



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

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

CURVA DI PHILLIPS SETTORIALE: UN'ANALISI EMPIRICA

RELATORE:

CH.MO PROF. Giovanni CAGGIANO

LAUREANDO: Luigi GALLO

MATRICOLA N. 2002682

ANNO ACCADEMICO 2023 – 2024.



APPENDICE

Dichiarazione di autenticità [da inserire, dopo il frontespizio, nella prima pagina della Tesi di laurea o di laurea magistrale]

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

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

Firma (signature)

Sommario

LA CURVA DI PHILLIPS.....	4
LA CURVA DI PHILLIPS HA CAMBIATO PENDENZA?	10
LA CURVA DI PHILLIPS E IL COVID-19, ANALISI EMPIRICA	15
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	28

Il presente lavoro di tesi triennale intende fornire un'analisi della curva di Phillips a livello settoriale e tenterà di stabilire se la pendenza della suddetta curva sia cambiata in seguito ai *breakthrough* della grande recessione (2008 – 2009) e della crisi seguita all'epidemia di Covid-19. L'analisi sarà anticipata da una breve introduzione riguardante la Curva di Phillips, in modo da offrirne una basilare cornice teorica, e da un paragrafo riguardante eventuali cambiamenti della curva nei periodi seguenti alle due crisi sopra citate. L'ultima sezione presenterà l'analisi empirica delle curve settoriali ed esporrà le conclusioni.

LA CURVA DI PHILLIPS

In primo luogo verrà offerta una breve panoramica sul concetto di Curva di Phillips e sulle principali vicende storiche alle quali lo sviluppo del modello è strettamente legato. A tal scopo ci si baserà sulla descrizione del modello come presentata in Blanchard, *Macroeconomics* (2012).

In sintesi la Curva di Phillips è un modello macroeconomico in cui vengono messi in relazione il tasso di disoccupazione e il tasso di inflazione. Il modello prende il nome dall'economista neozelandese Phillips che per primo, negli anni '50, individuò una relazione inversa tra i salari nominali e il tasso di disoccupazione, analizzando i dati dell'economia del Regno Unito dal 1861 al 1913. Sulla scia di Phillips una simile analisi venne effettuata da Samuelson e Solow in ambito statunitense, spostando l'attenzione sul livello dei prezzi invece che su quello dei salari, ma giungendo sostanzialmente a confermare le conclusioni tratte da Phillips. Usando dati statunitensi dal 1934 al 1958 l'analisi di Solow e Samuelson mostrava una relazione inversa tra disoccupazione e tasso medio di variazione dei prezzi.

Dal modello di Curva di Phillips sembrava così risultare chiaramente una gamma di opzioni tra differenti livelli di disoccupazione e tassi di inflazione, presentando quindi ai *policymakers* di allora la possibilità di sfruttare questo trade-off, scegliendo un punto socialmente ottimale lungo la curva. Il risultato fu che, per tutti gli anni '60, si ritenne che fosse possibile ridurre la disoccupazione se disposti ad accettare un aumento del livello dei prezzi. (Blanchard, 2012)

Per spiegare brevemente il modello, occorre prima offrire un semplice framework teorico. Nella teoria economica del mercato del lavoro i salari e i prezzi sono determinati dalle decisioni delle imprese, le quali determinano i prezzi tenendo conto di alcuni fattori. I salari,

infatti sono determinati dai *wage setters*, ossia le imprese, e dipendono dal livello dei prezzi atteso, dal tasso di disoccupazione e da un'ulteriore variabile (che Blanchard definisce con “z”) che racchiude tutti gli altri fattori in grado di influenzare i salari, come ad esempio gli *unemployment benefits*, e le forme di contrattazione collettiva.

Blanchard parte dal riformulare la domanda aggregata in termini di tasso di inflazione, tasso di inflazione attesa e tasso di disoccupazione. Ciò che si ottiene è l'equazione $\pi = \pi_t^e + (m+z) - au_t$.

La relazione mostra come il tasso di inflazione dipenda positivamente dall'inflazione attesa (π_t^e), e positivamente dal mark-up (m) o dai fattori riguardanti il mercato del lavoro (riassunti dalla variabile z). La relazione tra inflazione e disoccupazione, come si può facilmente desumere dalla formula, è inversa: il tasso di inflazione cala se la disoccupazione aumenta e viceversa.

Per illustrare quanto avvenne negli anni Sessanta, Blanchard (2012) propone quindi un esempio di un'economia in cui il tasso di inflazione sia in media prossimo allo zero per un sostanziale numero di anni, come accadde nel periodo studiato da Phillips, Solow e Samuelson. In un tale ambiente i *wage setters*, ossia le imprese, riterranno ragionevole aspettarsi un'inflazione prossima allo 0 anche l'anno successivo e, di conseguenza, i prezzi fissati dalle imprese saranno influenzati dalle variabili note in letteratura, e cioè dal *mark-up*, dalle possibili frizioni nel mercato del lavoro (ossia la variabile z) e dal tasso di disoccupazione, ma non dall'inflazione attesa.

Tuttavia, a partire degli anni Settanta questa relazione, apparentemente stabile, tra inflazione e disoccupazione non venne più osservata nei dati degli Stati Uniti. Le ragioni per cui ciò accadde sono principalmente due (Blanchard, 2012). La prima è un sostanziale incremento del prezzo del petrolio che costrinse le imprese ad incrementare il cosiddetto mark-up e quindi il livello dei prezzi per un dato tasso di disoccupazione, mentre la seconda riguarda un cambiamento nel modo in cui i *wage setters* e i lavoratori formavano le loro aspettative, a causa del persistere dell'inflazione attorno a tassi significativamente positivi. In un tale contesto infatti l'aspettativa che il livello dei prezzi rimanesse immutato anno dopo anno si dimostrò sistematicamente erronea. Così, diventando l'inflazione ripetutamente positiva anno dopo anno, gli agenti economici iniziarono a formare le proprie aspettative mettendo in conto la persistenza dell'inflazione. Nella pratica ciò significò che le imprese anche per l'anno successivo attendessero un incremento dei salari richiesti dai lavoratori e dunque aumentassero a loro volta

i prezzi, stravolgendo quindi il rapporto tra disoccupazione e livello di inflazione, così come era descritto dall'originaria Curva di Phillips.

Ciò ha convinto, spiega Blanchard (2012), gli economisti a modificare la Curva di Phillips, introducendo il parametro θ e riformulando l'equazione della curva.

$$\pi_t = \theta \pi_{t-1} + (m+z) - au.$$

Questo parametro θ ha valore compreso tra 0 e 1. Quando esso è uguale a 0 si ottiene la Curva di Phillips così come derivata in origine, ossia una relazione tra disoccupazione e tasso di inflazione. Per valori tra 0 e 1 l'inflazione dipende non solo dal tasso di disoccupazione, ma anche dall'inflazione all'anno $t-1$, in misura proporzionale al valore di θ . Per θ uguale a 1 la disoccupazione non ha più influenza sul tasso di inflazione, ma sul cambio del tasso di inflazione. Una bassa disoccupazione comporta un'inflazione crescente e viceversa. Questa nuova Curva di Phillips viene definita Curva di Phillips "accelerata" o Curva di Phillips "modificata". In questo nuovo modello si parla di "aspettative adattive" (come suggerito dall'economista Milton Friedman) per indicare come gli agenti economici adattino le proprie aspettative di inflazione futura in base ai dati osservati nell'anno corrente, mentre nell'originaria Curva di Phillips le aspettative erano definite "statiche". Adottando questa nuova Curva di Phillips "accelerata", il trade-off riemerge dall'osservazione empirica, ma questa volta nella forma di una relazione inversa tra disoccupazione e variazione del tasso di inflazione (Blanchard, 2012).

Hoover (n.d.) spiega come il concetto di Curva di Phillips accelerata si colleghi inoltre strettamente a quello di tasso di disoccupazione naturale; un'implicazione della Curva di Phillips originaria è che non esiste alcun tasso di disoccupazione naturale in quanto i *policymakers* hanno la facoltà di scegliere una qualsiasi combinazione di inflazione e disoccupazione; in altre parole, se si è disposti a tollerare un alto tasso di inflazione si potrebbe ottenere una bassa disoccupazione, teoricamente, per sempre. Ma sul finire degli anni Sessanta, quando la curva sembrava ancora offrire una precisa rappresentazione delle osservazioni empiriche, due economisti, Milton Friedman ed Edmund Phelps, misero in dubbio i fondamenti logici del modello così come era stato elaborato allora. Secondo la loro critica, un trade-off tra inflazione e disoccupazione poteva esistere solo postulando che i *wage setters* sbagliassero sistematicamente le loro previsioni sull'inflazione attesa. Tuttavia, i due sostennero che ciò era difficile che accadesse ripetutamente. Inoltre, riporta Hoover (n.d.) sia Friedman che Phelps affermavano che se il governo provasse a sostenere una bassa disoccupazione, accettando un alto tasso di inflazione, il trade off sarebbe destinato a scomparire.

La spiegazione logica di questo argomento è la seguente, ed è ben sintetizzata da David K. Hoover (n.d.): in una situazione di tasso di disoccupazione naturale i salari reali sono costanti. I lavoratori che attendono un aumento dei prezzi domanderanno un aumento dei salari almeno pari all'incremento dei prezzi stessi, in modo da non andare incontro ad un'erosione del loro potere d'acquisto. Si immagini ora un governo che decidesse di adottare una politica monetaria (o fiscale) espansiva al fine di ridurre il tasso di disoccupazione; dapprima si osserverebbe un incremento della domanda aggregata che spingerebbe le imprese ad alzare i prezzi oltre le aspettative dei lavoratori. Profitti maggiori renderebbero le imprese disposte ad incrementare la domanda di lavoro a parità di salari e ad incrementare gli stessi, riducendo quindi il tasso di disoccupazione. Tuttavia i lavoratori non realizzano nell'immediato che il loro potere d'acquisto è in realtà diminuito, in quanto i prezzi sono aumentati più rapidamente di quanto loro si attendessero; in seguito dunque, anticipando tassi di inflazione più alti i lavoratori riducono l'offerta di lavoro e domandano salari maggiori per mantenere invariato il proprio potere d'acquisto.

L'effetto finale, spiega Hoover, (n.d.) sarà quindi un incremento della disoccupazione sino al tasso di disoccupazione originario (quello naturale) e un incremento dei salari nominali e dei prezzi. La conclusione del ragionamento di Friedman e Phelps è che il trade off tra disoccupazione e inflazione si verifica soltanto nella misura in cui si osservano tassi di inflazione sostanzialmente costanti, come quelli osservati fino alla fine degli anni Sessanta. Tuttavia, non appena l'inflazione comincia a cambiare in media, come accadrebbe se i *policy makers* tentassero di abbassare la disoccupazione oltre il livello naturale, dopo un breve periodo di aggiustamento il tasso di disoccupazione ritornerebbe al livello iniziale. In altre parole, spiega Hoover (n.d.) se i lavoratori incorporano nelle loro aspettative un costante aumento dei prezzi, il tasso di disoccupazione naturale diventa compatibile con ogni possibile tasso di inflazione; in questo modo quindi il trade off illustrato dalla Curva di Phillips sparisce. Friedman e Phelps adottano una distinzione tra curva nel breve periodo e nel lungo, sostenendo che il trade off tra disoccupazione e inflazione sia valido soltanto nel breve periodo, in quanto un certo lasso di tempo è richiesto affinché i lavoratori aggiustino correttamente le proprie aspettative sul livello dei prezzi. La curva di lungo periodo, secondo Friedman, avrà quindi la forma di una retta perpendicolare all'asse delle ascisse nel punto corrispondente al tasso di disoccupazione naturale. La curva originaria invece ha valenza soltanto per periodi brevi e transitori.

La sostanza delle argomentazioni di Friedman, spiega Hoover (n.d.) è che più i lavoratori sono rapidi nell'adattare le proprie aspettative ai dati sull'inflazione e più sarà veloce il ritorno

della disoccupazione al livello naturale e più sarà quindi difficile per il governo avere successo in una manovra di tipo espansivo.

Gli anni Settanta sembrarono offrire una conferma alle argomentazioni di Friedman e Phelps; dal 2.5% di inflazione degli anni Sessanta si passò ad un 7% negli anni Settanta, con la disoccupazione che non solo non diminuì, ma aumentò dal 4 al 6%. Gli economisti oggi tendono ad accogliere il punto centrale dell'analisi di Friedman e Phelps, ossia accettano l'esistenza di un tasso di disoccupazione che, se mantenuto costante, risulti compatibile con un tasso di inflazione stabile nel tempo. Questo tasso di disoccupazione viene comunemente definito NAIRU, *non accelerating inflation rate of unemployment*, in quanto si preferisce evitare la dicitura "tasso naturale" che potrebbe invece suggerire l'idea di un livello di disoccupazione socialmente ottimale o, addirittura, spiega Hoover (n.d.) non modificabile da una manovra del governo.

Al giorno d'oggi l'*augmented Phillips Curve* è un elemento fondamentale di quasi tutti i modelli di *forecasting* macroeconomici usati da governi ed aziende ed è accettata dalla maggior parte delle scuole di pensiero (in tutti gli altri aspetti in contrasto tra loro) in macroeconomia (Hoover, n.d.).

Il tasso di disoccupazione naturale è determinato dalle seguenti variabili: la variabile zeta che cattura tutti i fattori che influenzano il *wage setting*, il *mark-up* deciso dalle imprese, indicato con m , e il parametro alfa che rappresenta la risposta dell'inflazione al variare della disoccupazione. Di solito si tende a trattare m e zeta come costanti, concentrandosi solo sull'effetto del parametro alfa, ma in realtà anche queste due variabili sono suscettibili di cambiamenti nel corso del tempo. Fattori come ad esempio il potere monopolistico di un'impresa, la struttura delle contrattazioni salariali, il sistema di *unemployment benefits* sono in continua evoluzione nel tempo (Blanchard, 2012), influenzando e modificando di conseguenza il livello di disoccupazione naturale.

Gordon Nel 1979, durante il periodo definito di stagflazione, cominciato negli anni Settanta, la disoccupazione negli Stati Uniti si aggirava attorno al 5,8%, molto vicina al livello naturale, mentre l'inflazione, misurata dal CPI (*Consumer Price Index*) era superiore al 13%. Ciò si doveva in parte all'aumento del prezzo del petrolio, ma, anche trascurando questo fattore, l'inflazione sottostante si stimava vicina al 10%. Quando Volcker fu nominato a capo della Federal Reserve obiettivo principale del suo mandato era quello di ridurre l'inflazione il più velocemente possibile al target del 4%. Il dibattito che seguì alla nomina di Volcker riguardò quale fosse il cosiddetto "*sacrifice ratio*", vale a dire il sacrificio, in termini di disoccupazione,

da sopportare al fine di raggiungere il target di inflazione scelto dalla Fed. Centrale in questo frangente fu proprio la Curva di Phillips. Secondo l'equazione riportata sopra (Curva di Phillips accelerata) è necessario, al fine di ridurre l'inflazione, portare il tasso di disoccupazione al di sopra del livello naturale. Fra le voci più ascoltate in quel frangente ci fu quella di Robert Lucas, il quale, con un argomento, che poi divenne noto come "critica di Lucas" sostenne che il sacrificio in termini di disoccupazione sarebbe stato meno costoso di quanto allora si ritenesse. L'argomentazione centrale di Lucas era che, nel prevedere gli effetti di una manovra di policy, è sbagliato prendere come date le relazioni stimate su osservazioni precedenti al cambiamento di policy. Nel caso della Curva di Phillips, spiega Lucas, è improbabile che i *wage setters* continuino ad aspettarsi un'inflazione uguale a quella dell'anno corrente in seguito all'annuncio della politica di Volcker. Se la Fed risultasse credibile nella propria politica, secondo Lucas sarebbe più ragionevole ritenere che i *wage setters* si aspettino un'inflazione più bassa che nel passato. Per questo motivo, secondo Lucas, il sacrificio in termini di disoccupazione sarebbe quindi stato meno oneroso di quanto il modello della Curva di Phillips facesse intendere a prima vista.

L'elemento centrale della politica deflattiva della Fed venne quindi identificato da Lucas nella credibilità della banca centrale, ossia nella fiducia da parte dei *wage setters* che la Federal Reserve si sarebbe impegnata nel ridurre l'inflazione, in quanto solo una banca centrale credibile può cambiare il modo in cui vengono formate le aspettative. I dati degli anni seguenti alla nomina di Volcker, trovati in Blanchard (2012) lasciarono un ampio margine al dibattito. Si osservò infatti una drastica riduzione dei tassi di inflazione. Tuttavia la credibilità della banca centrale non si dimostrò in alcun modo sufficiente ad evitare la recessione e l'aumento della disoccupazione. Si registrarono infatti tassi di crescita negativi nel 1980 (-0.5%) e nel 1982 (-2.2%) e un incremento della disoccupazione che dal 5.8% del 1979 arrivò ad una media del 9% tra il 1982 e il 1983 (toccando il picco di 10.8% nel dicembre del 1982).

In sostanza, secondo Blanchard (2012), l'esperienza dei primi anni Ottanta non dirime affatto la questione dell'importanza della credibilità nell'ambito della Curva di Phillips. Infatti, coloro che sostengono la centralità di questo fattore argomentano che Volcker non sia stato totalmente credibile nell'implementazione della propria policy. Dopo aver aumentato i tassi dal settembre del 1979 all'aprile del 1980, egli sembrò dare prova di un ripensamento, riducendo in maniera sostanziale i tassi di interesse dall'aprile al settembre del 1980, per poi rialzarli nel corso del 1981. Questo comportamento, in apparenza erratico e inconsistente, avrebbe minato – si sostenne – la credibilità dell'impegno della Federal Reserve nella lotta all'inflazione, aumentando il costo da pagare in termini di disoccupazione. Tuttavia la critica di Lucas rimane

valida nella sua essenza e non viene contraddetta dall'esperienza degli anni Ottanta; quel che accadde infatti dimostra che la Curva di Phillips può risultare una guida a dir poco imperfetta per le previsioni macroeconomiche in presenza di un cambio di policy sostanziale (Blanchard, 2012).

LA CURVA DI PHILLIPS HA CAMBIATO PENDENZA?

In questo capitolo mi propongo di indagare se la Curva di Phillips sia andata incontro a cambi di pendenza in seguito alla crisi economica del 2008 e a quella dovuta all'epidemia di Covid-19 del 2020. Verrà presa in considerazione la letteratura scientifica riguardante la Curva di Phillips e il suo andamento (principalmente negli Stati Uniti, ma anche nell'Unione Europea) in epoca più recente, analizzando eventuali cambiamenti strutturali nella stessa ed i fattori che hanno influenzato l'evolversi della curva nel tempo. Particolare attenzione sarà posta sulla letteratura concernente le date di *breakthrough*, come quella del 2008 o del 2020 (quest'ultima verrà approfondita nel capitolo successivo). Questa sezione ha lo scopo di introdurre il lavoro empirico, esposto nella parte finale del lavoro, dove verranno analizzate le Curve di Phillips per alcuni settori dell'economia statunitense.

Per fornire dapprima un quadro generale della questione bisogna ripercorrere sinteticamente la storia della relazione tra disoccupazione (o output) e inflazione negli Stati Uniti nel periodo che va dagli anni Novanta fino alla pandemia di Covid-19.

Prima della crisi causata dal Covid-19, il livello dei prezzi negli Stati Uniti era stabile dalla metà degli anni Novanta e negli ultimi decenni si era addirittura assistito ad una riduzione nella volatilità dell'inflazione. Tuttavia a ciò non si è accompagnata una riduzione della volatilità dell'output equiparabile a quella dell'inflazione. Infatti, durante la fase di espansione dell'economia precedente la Grande Recessione del 2008, l'inflazione era persistente e stabile appena sopra il 2%. Durante la Grande Recessione, a fronte del più significativo calo dell'output sin dai tempi della Grande Depressione del 1929, l'inflazione è calata solamente del 3%. Nel periodo successivo alla recessione, l'attività economica ha costantemente (anche se molto gradualmente) recuperato e la disoccupazione ha perfino raggiunto il minimo storico dei precedenti cinquant'anni (4%). Nonostante ciò l'inflazione è rimasta costantemente al di sotto del 2%. In termini di Curva di Phillips ciò potrebbe essere ben rappresentato da una curva più piatta, che descrive una situazione in cui le variazioni dell'output si correlano a variazioni nell'inflazione minori che nel passato.

Ma per quale ragione l'inflazione è divenuta così stabile e perché sembra essersi disconnessa dai dati dell'output economico? È opportuno dapprima prendere in considerazione cambiamenti di pendenza a livello aggregato, per poi discutere nel dettaglio di quali settori dell'economia abbiano avuto l'influenza maggiore. Sembra esserci un consenso abbastanza generale sul fatto che la pendenza della Curva di Phillips sia andata riducendosi dopo gli anni Ottanta, per poi tornare ad aumentare in anni più recenti. A cosa è dovuto un tale comportamento della curva?

Più generalmente la letteratura ha esplorato quattro fattori principali per l'appiattimento della Curva di Phillips. Il lavoro di Del Negro, Lenza, Primiceri e Tambalotti (2020) elenca diversi fattori che potrebbero aver contribuito a causare il fenomeno. Il primo fattore riguarda possibili errori di misurazione riguardanti o l'inflazione o la variabile reale, ma essendo questo un ambito di discussione estremamente tecnico e che richiede la padronanza di avanzate competenze econometriche, esso verrà qui tralasciato. Un altro filone si concentra su presunti cambiamenti strutturali nel mercato del lavoro e sulla relazione di questo col mercato dei beni. Vi è poi chi sottolinea l'importanza delle azioni di policy nel rendere più stabile l'inflazione. Quest'ultimo filone di spiegazioni è quello più diffuso tra gli studiosi. L'idea centrale è che una risposta decisa di politica monetaria sia in grado di provocare un appiattimento della curva di domanda aggregata, in modo che, anche rimanendo la curva di offerta invariata, il legame tra inflazione e output in termini reali risulti indebolito. Legata a questa spiegazione è la questione riguardante il ruolo delle aspettative e il loro stabilizzarsi nel corso degli anni.

Gli studiosi concordano sul fatto che le aspettative sembrano ora essere molto meno volatili che negli anni precedenti al 1990. Infine, vi sono autori che ritengono il disconnettersi dell'inflazione dall'output essere dovuto a forze che riducono la reattività dei prezzi dei beni alle pressioni dei costi fronteggiati dalle imprese, riducendo così la pendenza della Curva di Phillips. Vi sono poi altri lavori che individuano nei processi di globalizzazione e di digitalizzazione degli anni più recenti la causa dell'appiattirsi della Curva di Phillips. Queste verranno approfondite nel capitolo successivo, in quanto strettamente collegate alla pandemia di Covid-19.

Concentrandosi dapprima sul ruolo delle banche centrali e della politica monetaria, Engemann (2020) spiega che, come suggerito dal presidente della Fed di Saint Louis James Bullard nel 2018, se bisogna cercare un "responsabile" nell'appiattimento della curva, questo va individuato prevalentemente nella Banca centrale. Infatti, un cardine della politica della Fed, dal mandato di Volcker in avanti, è stato quello che viene definito "*inflation targeting*", ossia la

definizione di un tasso di inflazione “obiettivo”, dichiarato più o meno esplicitamente, attorno al quale portare e mantenere il tasso di inflazione.

La letteratura è concorde nel ritenere che questo impegno della Federal Reserve abbia sostanzialmente avuto successo, riuscendo a mantenere nel tempo l’inflazione stabile e intorno a tassi molto bassi. Di conseguenza, sempre secondo Engemann (2020), il legame tra disoccupazione e inflazione si sarebbe allentato nel tempo; ciò vuol dire che cambiamenti nel tasso di disoccupazione hanno avuto un effetto minore sull’accelerazione dell’inflazione nel corso del tempo.

Qual è la logica sottostante a questo argomento? La risposta sembra essere che, quando la politica monetaria riesce a stabilizzare in modo abbastanza permanente l’inflazione, diventa irrealistico aspettarsi una stretta relazione tra questa e l’output gap nei dati. L’argomento richiama necessariamente la questione della credibilità della banca centrale, come posta originariamente da Lucas. L’*inflation targeting* è certamente uno tra gli strumenti più importanti, se non il più importante, nelle mani delle banche centrali quando queste hanno come obiettivo la stabilità dei prezzi. Il target di inflazione può essere dichiarato esplicitamente, in modo da rendere le azioni della banca centrale più prevedibili per il pubblico e rendere più semplice una valutazione dei risultati raggiunti dalla stessa. In altre parole, avere un chiaro obiettivo determinato quantitativamente è un potente segnale di *commitment* da parte della banca centrale.

Ihrig, Peneva, Wolla (2021) illustrano chiaramente il comportamento della Fed in merito all’*inflation targeting*. La *Federal Reserve* ha nel proprio mandato l’obiettivo di mantenere la stabilità dei prezzi. Ciò perché si ritiene che un tasso di inflazione moderato, stabile e positivo possa essere ottimale al fine della stabilità dei prezzi. C’è una serie di ragioni per preferire un’inflazione stabile, ma positiva, ad una pari a zero o addirittura negativa; si vuole prima di tutto evitare la deflazione, ossia un declino generale del livello dei prezzi. Questo perché un tasso di inflazione negativo persistente nel tempo induce gli agenti economici a rimandare le proprie scelte di consumo, facendo così calare i profitti delle imprese e provocando una diminuzione dei salari e una maggiore disoccupazione.

Inoltre la deflazione va a svantaggio dei debitori, risultando così ulteriormente più dannosa per le fasce più deboli della popolazione. Un’altra ragione per preferire tassi di inflazione positivi è che questi consentono ai *policymakers* di condurre la politica monetaria in maniera efficace. Quando l’inflazione è molto bassa infatti sono bassi anche i tassi di interesse, pur avendo una situazione economica positiva. Questo può diventare controproducente se

l'economia si trova in uno stato di recessione, quando la risposta delle banche centrali consiste nell'abbassare i tassi di interesse (Ihrig, Peneva, Wolla, 2021). Se questi, infatti, sono già ad un livello basso al momento di entrare in recessione la banca centrale si ritrova priva di uno spazio di manovra sufficiente per abbassare ulteriormente i tassi e stimolare l'economia. Mantenere la stabilità dei prezzi non significa tuttavia che qualsiasi tasso di inflazione positivo sia accettabile; un'inflazione troppo bassa, spiegano Ihrig, Peneva, Wolla (2021) è simile, negli effetti, alla deflazione e potrebbe impedire una risposta in termini di politica monetaria in periodi di contrazione dell'economia (Ihrig, Peneva, Wolla, 2021). Tassi di inflazione troppo alti invece comportano una riduzione del potere d'acquisto e hanno effetti dannosi specialmente su consumatori e famiglie di reddito basso.

Inoltre sia la deflazione che un'inflazione alta possono causare incertezza e indurre gli agenti economici in decisioni di risparmio e consumo non ottimali in termini di razionalità economica, comportando un costo sociale non indifferente, come spiegato da Ihrig, Peneva e Wolla (2021). Considerando questi trade-off la maggioranza delle banche centrali ha scelto livelli target di inflazione moderati, ma positivi; in questo modo famiglie e imprese sono in grado di compiere scelte di risparmio e investimento senza doversi preoccupare della possibilità di una deflazione o di un'alta inflazione nel futuro. Negli Stati Uniti la *FOMC* ha stabilito come target il 2%: livello giudicato un compromesso socialmente desiderabile, in quanto in grado di fungere da *buffer* contro la deflazione e al contempo abbastanza basso da minimizzare le distorsioni derivanti da livelli alti di inflazione.

Un altro fattore legato al comportamento delle banche centrali su cui gli addetti ai lavori hanno posto l'attenzione riguarda le modalità della *disclosure* delle stesse. In termini molto generali, si può affermare che negli ultimi decenni ci sia stata una svolta nella strategia di comunicazione delle banche centrali sulle decisioni di politica monetaria. Questo perché ci si è resi conto dell'importanza di una comunicazione trasparente ed efficace al fine di aumentare la credibilità delle azioni della banca centrale, “riducendo il rumore” e “diffondendo informazione” (Blinder, 2008) tra il pubblico. Nel linguaggio di Blinder (2008), ridurre il rumore significa aumentare la prevedibilità delle azioni della banca centrale, mentre diffondere informazione significa indirizzare le aspettative degli agenti economici attraverso gli annunci della banca centrale. Inoltre, la comunicazione di una banca centrale può riguardare diversi aspetti: gli obiettivi della politica monetaria, la strategia di politica monetaria, l'andamento dell'economia nel futuro e le prospettive delle future decisioni di policy e può, in alcuni casi particolari, risultare l'elemento essenziale della politica monetaria. Un esempio offerto da Blinder (2008) è rappresentato dalla situazione in cui i tassi sono prossimi al loro *zero lower*

bound; in questo caso le promesse della banca centrale sui tassi futuri sono l'unico strumento di politica monetaria nelle mani dei banchieri centrali.

Riguardo agli ultimi sviluppi dell'inflazione il lavoro di Kabundi, Poon e Wu (2023), collegandosi a quello di Forbes (di cui si parlerà più avanti), indaga sul ruolo dei fattori globali e dei fattori domestici nella dinamica dell'inflazione. Utilizzando un campione di 34 paesi, di cui 23 appartenenti alle cosiddette "economie avanzate" e 11 alle "economie in via di sviluppo" gli autori prendono in esame dati dal 1995 al 2018. Le variabili incluse nell'analisi consistono nel *Consumer Price Index* come misura dell'inflazione e nel GDP come misura dell'output, il prezzo del petrolio come *proxy* degli shock di offerta e il GDP globale come *proxy* della domanda globale. Il lavoro si concentra prima sulla stima dell'influenza dei fattori domestici nella crescita dell'inflazione, ossia sulla Curva di Phillips e sulla sua pendenza. In linea con la maggior parte degli studiosi, il risultato indica una Curva di Phillips più piatta a partire dalla fine degli anni Ottanta in avanti. Gli autori mettono in evidenza una drastica riduzione nella volatilità dei dati sull'inflazione. Questo fenomeno viene attribuito a cambiamenti nelle decisioni di policy, primo tra tutti il già citato *inflation targeting*, e alla cosiddetta "*great moderation*" (Kabundi, Poon e Wu, 2023) ossia un fenomeno globalmente generalizzato di minore volatilità dei cicli economici, osservato a partire dagli anni Ottanta e perdurato fino alla Grande Recessione del 2008. La scarsa persistenza dell'inflazione è attribuita da Kabundi, Poon e Wu (2023) anch'essa sia alle politiche adottate dalle istituzioni economiche che alla mancanza di shock, come quelli che hanno caratterizzato gli anni Settanta, ma anche ad un cambiamento del ruolo delle aspettative. Su quest'ultimo punto si sostiene che sia migliorata nel corso del tempo la capacità degli agenti economici di formare aspettative più "*forward looking*" (Kabundi, Poon e Wu, 2023), contribuendo così a ridurre la volatilità dei prezzi. Tra i paesi avanzati e quelli emergenti vi sono tuttavia delle discrepanze in quanto l'inflazione sembra essere meno persistente nei primi e ancora meno in quelli che hanno adottato politiche di *inflation targeting*. Infatti, spiegano Kabundi, Poon e Wu (2023) la persistenza minore è registrata in Canada, seguito da Germania, Svizzera, Stati Uniti, Australia, Francia, Danimarca, Paesi Bassi e Corea del Sud, tutti paesi che hanno, anche se in forme diverse, adottato politiche di *inflation targeting* a partire dalla metà degli anni Novanta (escludendo la Svizzera, che però si impegna a mantenere l'inflazione sotto il 2%).

Il lavoro di Kabundi, Poon e Wu (2023) ancora a proposito delle cause globali dell'inflazione sottolinea come l'output gap a livello globale sia in media maggiore rispetto a quello dei singoli paesi, suggerendo così che la domanda globale potrebbe avere avuto un'influenza maggiore di quella domestica nel comportamento dei prezzi. Le implicazioni in

termini di politica monetaria porterebbero a concludere che le istituzioni economiche dovrebbero dare maggior importanza all'andamento economico globale rispetto al passato nei processi di decision-making e ciò sembra essere in atto da qualche tempo. La Federal Reserve infatti, in una dichiarazione dell'ottobre 2019, ha dichiarato che la scelta di abbassare i Federal Funds Rate era dettata prevalentemente da motivi legati all'*outlook* economico globale. Un'ulteriore osservazione degna di attenzione riguarda le differenze tra le economie avanzate e quelle emergenti; in quest' ultime infatti i dati sull'inflazione sembrano essere più reattivi agli shock di domanda globale rispetto alle economie avanzate. Gli autori spiegano ciò ricorrendo al ruolo delle aziende multinazionali, che negli ultimi decenni hanno stabilito impianti nei paesi in via di sviluppo, rendendoli più esposti alle fluttuazioni della domanda globale rispetto al passato. Per quanto riguarda gli shock dal lato dell'offerta, approssimati dal prezzo del petrolio nel lavoro in questione, Kabundi, Poon e Wu (2023) notano come questo tipo di shock abbia più impatto nelle economie avanzate che in quelle emergenti. In secondo luogo, in seguito alla crisi finanziaria globale del 2008 il prezzo del petrolio ha assunto un'importanza sempre maggiore nel determinare la dinamica dei prezzi nella maggior parte dei paesi presi in esame nello studio.

Per ultimo è da considerare il lavoro di Laurence M. Ball del *Bureau of Economic Research* (2006), il quale analizza il ruolo dei processi di globalizzazione nel cambiamento della Curva di Phillips nei decenni. Se vi è chi suggerisce che la globalizzazione ha reso la curva più ripida per via della maggiore concorrenza che avrebbe reso i prezzi ed i salari meno rigidi, Ball (2006) afferma, come d'altronde già accennato in precedenza, che l'evidenza empirica pare suggerire l'opposto. Grazie al processo di globalizzazione, suggerisce Ball (2006), il peso dell'output domestico nella dinamica dei prezzi è progressivamente declinato e la crescente concorrenza globale ha reso in realtà più difficile per le imprese modificare i prezzi, in modo da appiattire la Curva di Phillips.

LA CURVA DI PHILLIPS E IL COVID-19, ANALISI EMPIRICA

Questo capitolo del lavoro è dedicato all'analisi empirica della curva di Phillips in alcuni settori del sistema economico statunitense. Obiettivo del lavoro è stabilire la presenza di eventuali cambiamenti nella relazione tra output e tasso di variazioni dei prezzi in un periodo che va dalla fine degli anni Ottanta (più precisamente dal 1988) fino al 2022. La scelta di studiare la Curva in alcuni specifici settori è dettata prima di tutto dall'esigenza di offrire un contributo il quanto più possibile originale. Infatti la letteratura sulla Curva di Phillips a livello

aggregato abbonda, sia per quanto riguarda i paesi appartenenti all'Eurozona che ovviamente gli Stati Uniti. A livello settoriale al contrario, si segnala la presenza di un paper a firma di Anil Ari, Daniel Gracia-Macia e Shruti Mishra (2023) dell'IMF, il quale si propone di analizzare cambiamenti nelle curve settoriali nei paesi dell'Eurozona. Non si ha traccia di simili lavori per quel che concerne invece gli Stati Uniti.

Come si è detto in precedenza, molti studi concludono che la curva di Phillips si sia appiattita negli ultimi decenni (a partire cioè dagli anni Novanta) nelle economie avanzate, mentre altri si limitano a suggerire un mutamento nella reazione dei prezzi a larghe variazioni del livello di disoccupazione. Molte spiegazioni sono state proposte in letteratura per questo fenomeno. In sintesi, le più accreditate fanno riferimento alle politiche di *inflation targeting* (di cui si è parlato in precedenza) e alla maggiore capacità degli strumenti di politica monetaria di attutire o addirittura neutralizzare gli shock dal lato della domanda (che, come è noto, tendono a far muovere disoccupazione e inflazione in direzioni opposte). Secondo questo *framework* teorico, in questo modo la gran parte della volatilità a livello aggregato sarebbe quindi dovuta agli shock di offerta, i quali fanno sì che inflazione e disoccupazione si muovano nella stessa direzione (in quanto comportano uno spostamento della curva di Phillips verso l'alto o il basso). Altri ancora fanno ricorso a cambiamenti nel processo di formazione delle aspettative, risultati in un minore effetto degli shock dei prezzi sulla disoccupazione. Alcuni poi sostengono come la globalizzazione delle economie abbia ridotto la reattività dell'inflazione alle variazioni dell'output domestico e della disoccupazione, processo favorito da un minore *bargaining power* dei lavoratori (dovuto alla sempre più intensa concorrenza di lavoro estero) e da una maggiore flessibilità del mercato del lavoro. Infine vi è chi adduce a motivazione dell'appiattimento della Curva di Phillips il minor potere di mercato di cui godrebbero le imprese negli ultimi decenni rispetto agli anni precedenti a causa della concorrenza delle imprese estere, fatto che consentirebbe una minore capacità di aggiustare i prezzi in risposta agli shock di domanda.

In secondo luogo, alla base della presente analisi vi è anche un motivo di pura curiosità dettato dagli shock economici e non, che hanno, negli ultimi quattro anni, influenzato in maniera profonda le economie dei paesi più avanzati dal punto di vista socioeconomico. In particolare, in seguito alla crisi derivante dalla risposta all'epidemia di Covid 19 e successivamente all'invasione dell'Ucraina da parte della Russia si è generalmente osservata un sostanziale aumento dei prezzi del petrolio e dell'energia. La pandemia e le conseguenti risposte hanno prima di ogni altra cosa, generato enorme incertezza riguardo agli sviluppi dell'inflazione a livello globale. Sin dal diffondersi dell'epidemia alcuni osservatori avevano paventato un significativo aumento dei prezzi nel mentre che le varie economie erano soggette a sostanziali

stimoli fiscali e recuperavano dal crollo del prodotto interno lordo. Di fatto, in seguito al 2020 i dati sull'inflazione hanno regolarmente ecceduto le aspettative.

Una spiegazione di quanto accaduto è offerta dal lavoro di Kristin Forbes, Joseph Gagnon e Christopher Collins (2021), e si fonda su un'ipotesi di non linearità della curva di Phillips emersa nelle stime successive alla pandemia. Gli autori infatti sottolineano due punti cruciali: primo, quando l'output supera il livello naturale la pressione verso l'alto sui prezzi è significativamente maggiore rispetto alla pressione verso il basso dovuto ad un output minore rispetto al livello naturale; in secondo luogo il lavoro mette in risalto il ruolo dei fattori globali sui processi inflazionistici, influenza tale da superare quella dei fattori interni.

Su quest'ultima osservazione vale la pena aggiungere che, sebbene la Curva di Phillips originariamente stabilisse una relazione tra output domestico e inflazione, in molti hanno suggerito come fattori internazionali possano avere un'influenza sostanziale sulla pendenza della curva, oltre ad influenzare in altre maniere i tassi di inflazione. Più specificamente variabili come il prezzo globale delle commodities, la capacità produttiva non impiegata, i tassi di cambio, e il grado di concorrenza tra le imprese possono influenzare significativamente l'inflazione, anche mantenendo costanti le variabili "interne" (Forbes, Gagnon, Collins, 2021).

È dunque probabile secondo Forbes, Gagnon e Collins (2021) che i fattori globali sopra elencati e l'eventuale non linearità della curva possano aver giocato un ruolo di primo piano nei processi inflattivi seguenti alla pandemia. Nei primi mesi della pandemia l'inflazione è significativamente calata nella maggior parte dei paesi avanzati, quando ampi settori dell'economia sono stati bloccati e le famiglie costrette a una drastica riduzione dei consumi. La diminuzione del prezzo delle commodities a livello globale è stato un fattore decisivo nel calo dei prezzi, insieme all'enorme capacità produttiva rimasta inutilizzata per diversi mesi. È tuttavia da sottolineare che, data l'enorme dimensione della contrazione dell'output a livello globale e la mole della capacità produttiva inespressa, la caduta nei prezzi è stata significativamente minore rispetto a quella che era ipotizzabile basandosi su una lineare curva di Phillips. L'ipotesi di Forbes, Gagnon e Collins (2021), è dunque che i paesi fossero collocati al momento della diffusione del virus nella regione più piatta della Curva di Phillips, luogo in cui l'impatto sull'inflazione di una contrazione dell'output sarebbe sostanzialmente minore. Tutto ciò potrebbe dunque essere sintomo di una curva non lineare, che descrive una situazione in cui l'impatto sull'inflazione addizionale varia a seconda del livello dell'output.

La risalita dell'inflazione a partire dal 2021 rappresenta analogamente un fenomeno di portata globale, spiegabile, sempre secondo gli autori Forbes Gagnon e Collins (2021), come

un mix tra cause di natura internazionale e la non linearità della curva di Philips. Il rimbalzo del prodotto interno lordo dei vari paesi ha provocato un'impennata della domanda di energia e altre commodities scambiate sui mercati globali, generando così un immediato rialzo dei tassi di inflazione. Ad alimentare la dinamica inflattiva si è aggiunto inoltre il recupero della supply chain, il quale è invece stato lento ed incerto, ed alcuni shock dal lato dell'offerta, primo su tutti quello riguardante l'ulteriore aumento dei prezzi dell'energia legato alla guerra tra Russia e Ucraina all'inizio del 2022. Tuttavia, spiegano Forbes Gagnon e Collins (2021), anche tenendo conto di questi fattori globali, l'incremento dell'inflazione ha ecceduto stabilmente le aspettative nella maggior parte dei paesi; con molta probabilità ciò riflette i minori livelli di capacità produttiva inespresa nella maggior parte dei paesi in seguito agli aggiustamenti nell'offerta successivi alla pandemia. Ciò, spiegano gli autori, avrebbe riportato i paesi nella parte più ripida della Curva di Phillips.

A contribuire alla risalita dei prezzi poi sarebbe stato il fatto che alcuni lavoratori hanno impiegato più tempo per ritornare al proprio posto di lavoro, in quanto alcune aziende e interi settori sono stati oggetto di misure restrittive più a lungo rispetto ad altri. Inoltre i cosiddetti "ristori", ossia gli aiuti da parte dei governi, insieme ai risparmi, hanno permesso ai lavoratori di stare fuori dalla forza lavoro per più tempo rispetto a quanto accadesse in precedenza. Rimanendo sempre sul lato dell'offerta, secondo Gudmundsson, Jackson e Portillo (2024) è doveroso sottolineare che il recupero nell'industria e nel commercio è stato significativamente più rapido che nella ripresa dell'attività economica generale misurata dal prodotto interno lordo. Un elemento che, secondo gli autori, ha reso questo recupero diverso rispetto a quelli da altre recessioni è stata la presenza dei cosiddetti "colli di bottiglia". Di solito infatti, spiegano Gudmundsson, Jackson e Portillo (2024), gli indicatori di "*supply constraints*" come *S&P PMI Index* del tempo di consegna dei fornitori, tendono a migliorare sensibilmente in tempi di crisi, in seguito ai cali della domanda e alla capacità produttiva non utilizzata, ed i tempi di consegna tornano invece al livello normale con il recupero della domanda. Durante l'uscita dalla crisi Covid sembra invece essere accaduto l'opposto, ossia un aumento dei tempi di consegna nella supply chain sia durante i lockdown che nei mesi successivi.

Inoltre è necessario evidenziare che il recupero seguente alla pandemia, è stato sì rapido ma per nulla omogeneo tra i diversi settori dell'economia. Gli studi empirici mostrano infatti come la pandemia abbia, almeno in parte cambiato le scelte di consumo: la domanda infatti sembra essersi spostata dai servizi verso i beni di consumo. Nel 2021 infatti la domanda dei servizi era molto al di sotto dei livelli pre-pandemici, mentre quella per i beni aveva quasi completamente recuperato, ed è stato necessario aspettare la fine del 2022 perché la domanda di servizi tornassi

ai livelli precedenti allo shock. Tutto ciò, spiegano Gudmundsson, Jackson e Portillo (2024), combinato con l'ingente stimolo fiscale, come ad esempio quello messo in atto dal governo degli Stati Uniti, ha fatto sì che l'output eccedesse le reali capacità produttive dell'offerta, collocando i paesi sulla parte più ripida della curva di Phillips, dove l'inflazione risponde maggiormente alle variazioni nella produzione.

In una direzione simile vanno anche gli studi di Bart Hobijn, Russell Miles James Royal e Jing Zhang (2023), della Fed di Chicago. Gli autori sottolineano, prendendo in esame gli anni più recenti, ossia quelli successivi alla Grande Recessione, gli Stati Uniti, come la maggior parte degli altri paesi industrializzati, presentavano secondo le stime una curva di Phillips dalla pendenza prossima allo zero. Ciò significa che, in termini di *sacrifice ratio*, di cui si è parlato in precedenza, larghe variazioni nell'output gap si accompagnavano a variazioni del tasso di inflazioni molto ridotte. Dall'inizio del periodo di recupero tuttavia, corrispondente al 2021, le pendenze stimate sono risultate tutte negative ed in media in crescita; inoltre si è riscontrato un aumento della dispersione nei dati (Hobijn, Miles, Royal, Zhang, 2023). Delle curve di Phillips più ripide implicano che i *sacrifice ratio* siano calati sostanzialmente dall'inizio della ripresa post pandemica. Ciò significa che un aumento di un punto percentuale dell'inflazione è associato con cadute dell'occupazione sostanzialmente più basse che nel periodo precedente alla pandemia.

Un ulteriore terreno di discussione, su cui intendo soffermarmi brevemente, riguarda il contributo della domanda e dell'offerta nella risalita dell'inflazione in seguito alla pandemia di Covid 19. In questa questione risulta centrale il ruolo della Curva di Phillips, in quanto la sua pendenza è spesso usata da policymakers ed analisti per stimare il ruolo della domanda nei processi inflazionistici. Andrea Cerrato e Giulia Gitti (2023) nel loro lavoro si occupano di stimare eventuali cambiamenti nella pendenza della curva negli Stati Uniti, in riferimento all'epidemia di Covid. I risultati, in linea con quanto affermato in precedenza, mostrano dapprima un appiattimento della curva in corrispondenza della prima fase della pandemia, ed in seguito una pendenza della Curva di Phillips circa tre volte maggiore di quella precedente al 2020 nella fase di allentamento delle misure restrittive. Per di più, gli autori concludono che la pendenza della curva di Phillips abbia raggiunto un massimo, negli Stati Uniti, dalla fine degli anni Settanta. Il periodo di massima pendenza della curva è identificato tra il Marzo 2021 e il Marzo 2022, a cui segue nuovamente un calo della pendenza, che nell'ultimo anno si sarebbe riassetata su livelli pre-pandemici. Anche i due autori sopra citati collegano l'iniziale declino della pendenza all'arresto della domanda nei servizi, mentre il successivo aumento della pendenza della curva alla crescita nella domanda verso i beni e le commodities. Secondo

Cerrato e Gitti (2023), i fattori legati alla domanda sono in grado di spiegare circa il 25% della crescita dell'inflazione misurata da Consumer Price Index nel periodo post-Covid.

Un altro contributo significativo e più originale è dato da Bohr, (2024, *Northwestern University*), il quale si sofferma invece sul lato dell'offerta, enfatizzando il ruolo dei *capacity buffers* nella dinamica dell'inflazione. Egli definisce il *capacity buffer* di un'impresa come la misura della produzione in aggiunta al livello attuale che il capitale di un'impresa può sopportare. Nel corso degli anni Bohr (2024) evidenzia un trend crescente nei *capacity buffer* delle imprese. Partendo da questa osservazione empirica, l'autore spiega l'appiattirsi della Curva di Phillips come una conseguenza dei sempre crescenti *capacity buffer* delle imprese. Questo perché le imprese solitamente hanno di fronte dei *capacity constraints* nella produzione, e scelgono di avere *capacity buffer* per fronteggiare eventuali fluttuazioni nella domanda. La misura dei *buffer* è scelta in anticipo delle imprese, a seconda delle aspettative sulla domanda futura; è logico pensare che dunque la misura dei *buffer* possa essere un buon indicatore del grado di sensibilità delle decisioni di investimento e di pricing delle imprese alle variazioni temporanee della domanda, come spiegato da Bohr (2024). Infatti, un'impresa con un ingente *capacity buffer* sarà in grado di fronteggiare con facilità leggeri aumenti della domanda, e avrà di conseguenza scarsi incentivi ad aggiustare prezzi ed investimenti. Al contrario invece, con un *capacity buffer* ridotto anche un risibile incremento nella domanda potrebbe portare l'impresa ad alzare i prezzi e aumentare gli investimenti per evitare una situazione di *capacity constraint* e perdere potenziali profitti. In sostanza il graduale aumento dei *capacity buffer* ha reso, almeno in parte, i prezzi meno sensibili alle fluttuazioni della domanda, rendendo in questo modo la curva di Phillips più piatta. Il ricorso ai *capacity buffer* può risultare utile nella comprensione delle dinamiche inflattive legate all'epidemia di Covid. Infatti, spiega Bohr (2024), le iniziali restrizioni sulla produzione imposte per minimizzare la diffusione del virus hanno ridotto temporaneamente la capacità produttiva delle imprese, le quali, nonostante godessero in teoria di larghi *capacity buffer*, nella pratica si trovarono limitati ad utilizzare pienamente il proprio capitale come era possibile in precedenza. Ciò avrebbe fatto sì che le imprese, per evitare di divenire *capacity constrained* fissassero prezzi più alti, e che, più in generale, i prezzi divenissero più sensibili alle variazioni nella domanda. Al contempo le disposizioni sanitarie hanno causato uno spostamento della domanda (di cui si è già parlato) delle famiglie dai servizi verso i beni, verso i quali si è dunque avuto uno shock di domanda positivo, il che ha rappresentato un ulteriore incentivo per le imprese ad alzare i prezzi, dati i *capacity buffer* ridotti dalle misure restrittive. Inoltre gli autori fanno notare come il capitale delle imprese sia divenuto meno produttivo per via delle restrizioni. Per via di misure come ad esempio il *social distancing*, secondo Bohr (2024) le linee di produzione nella manifattura

hanno subito un brusco rallentamento in quanto i lavoratori necessitavano di spazi maggiori, postazioni protette, e parte del tempo di lavoro era dedicato alle pratiche anti contagio. Nel settore dei servizi invece, in cui si è assistito ad uno shock di domanda negativo i prezzi hanno subito un rialzo estremamente più contenuto rispetto al settore dei beni. Il perché questi due shock abbiano avuto effetti diversi si può comprendere anche guardando all’impatto che hanno avuto sui *capacity buffer* delle imprese. Un’altra differenza tra i due settori riguarda la natura dei prezzi; gli autori affermano che nel mercato dei servizi i prezzi siano più “*sticky*” (Bohr, 2024) ossia meno reattivi alle fluttuazioni della domanda.

Un ultimo fattore da considerare nei recenti sviluppi riguardanti la Curva di Phillips è quello della digitalizzazione. Osservano Christian Friedrich e Peter Selcuk (2022) che il maggior uso di tecnologie digitali rende per le imprese meno costoso l’adeguarsi ai cambiamenti della domanda, riducendo in questo modo i cosiddetti “*menù costs*”. Infatti i sistemi di pricing digitali semplificano notevolmente il processo di *price setting*, e in secondo luogo, le imprese impiegano meno tempo nel determinare il prezzo ottimale grazie all’aiuto di dataset che rendono più accurate le previsioni su costi marginali futuri e la domanda attesa, sempre secondo Friedrich e Sekcuk (2022). Tutto ciò ha l’effetto di ridurre la rigidità dei prezzi, e quindi di rendere la Curva di Phillips più ripida.

Inoltre la digitalizzazione ha anche altri effetti, indipendenti dall’output, che riguardano la concorrenza tra le imprese e il mark-up. Gli autori sostengono che la digitalizzazione implichi una pressione verso il basso in quanto facilita l’interazione e il matching tra produttori e consumatori, i quali sono in grado di comparare in maniera più rapida ed efficace i prezzi e la qualità dei beni. Una seconda considerazione sembra invece andare nella direzione opposta. Infatti potrebbe accadere che le tecnologie digitali favoriscano l’emergere di imprese in possesso di un sostanziale potere di mercato, perché tra le poche ad avere le conoscenze necessarie ed il capitale umano adatti a sfruttare al meglio le innovazioni tecnologiche. Queste imprese dunque, sfruttando i *network effect* e le economie di scala derivanti dalla propria posizione dominante potrebbero estromettere i concorrenti dal mercato e quindi avere l’incentivo ad alzare i prezzi per estrarre il massimo surplus dai consumatori. Per di più, secondo (Friedrich, Selcuk, 2022), tali tecnologie possono essere accompagnate da metodi di protezione, come *pay-wall access* o brevetti, i quali rafforzerebbero la posizione dominante delle imprese che le posseggono e favorirebbero la rendita di tipo monopolistico e l’estrazione di surplus.

Secondariamente, dal lavoro di Friedrich e Selcuk (2022), emerge come la digitalizzazione possa influenzare i livelli dei prezzi in maniera diretta. Un esempio portato dagli autori riguarda il settore dell’information technology (ICT). Il calo dei prezzi di hardware,

software deriva, oltre che dal calo dei costi dei componenti, anche dai nuovi metodi di distribuzione nati grazie alla digitalizzazione (basti pensare all'enorme cambiamento nella distribuzione dei giornali, dei film, e della musica).

Infine gli autori Friedrich e Selcuk (2022) evidenziano anche un impatto della digitalizzazione attraverso il ciclo economico, anche se, come notano, la maggior parte della letteratura si concentra sugli effetti dell'automazione (il quale è solo una delle modalità della digitalizzazione) sul mercato del lavoro, in quanto più estremamente più facili da misurare al contrario di altri aspetti della digitalizzazione.

Dato questo quadro introduttivo vorrei ora trattare l'analisi svolta su alcuni settori dell'economia statunitense. L'obiettivo è quello di verificare se tali spiegazioni sulla natura dei cambiamenti nella Curva di Philips abbiano riscontro nei dati, e per quali settori si possano definire come vere. Il lavoro, estremamente basilare, consiste in delle operazioni di regressione lineare, eseguita su circa venti settori dell'economia statunitense. I settori sono stati selezionati sulla base della classificazione NAICS (*North American Industrial Classification System*). I settori presi in considerazione nel lavoro sono stati scelti prima di tutto avendo come obiettivo quello di compiere un'analisi generale e non troppo dettagliata; per questo motivo sono stati prediletti i settori con un codice *naics* dalle due alle tre cifre. In secondo luogo, ci si è dovuti confrontare con la disponibilità dei dati online, specialmente per quelli riguardanti i prezzi. Questi infatti, resi disponibili dal *Bureau of Labor Statistics*, riguardano gli anni a partire dal 1988 fino al 2022; di conseguenza, anche le osservazioni sulla produzione, disponibili per un periodo molto più esteso, sono state prese in considerazione limitatamente a questo periodo.

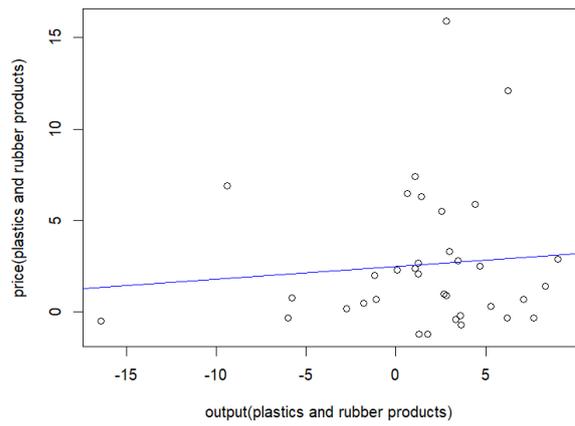
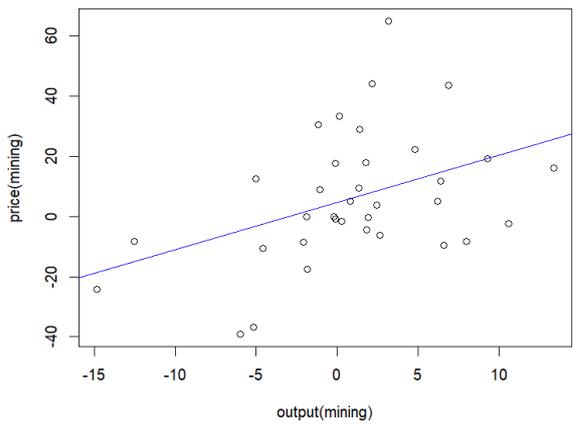
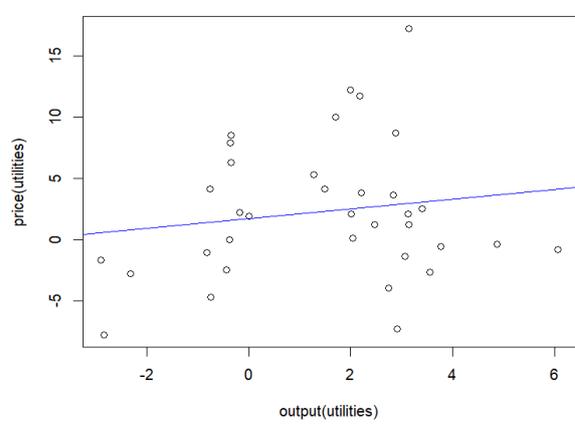
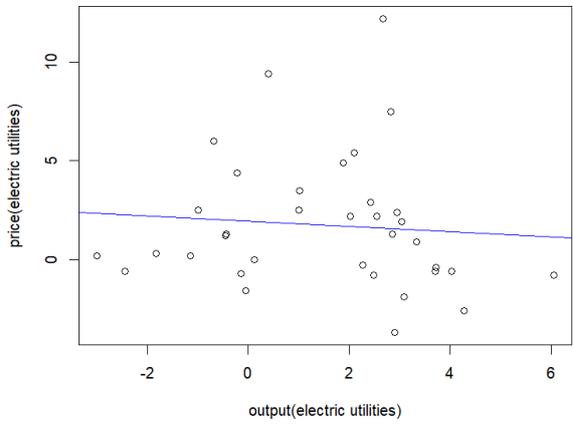
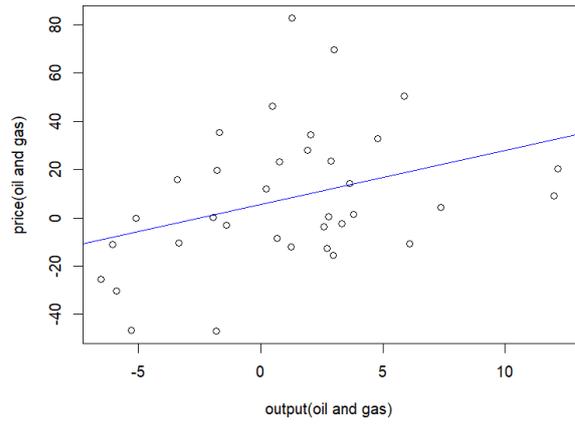
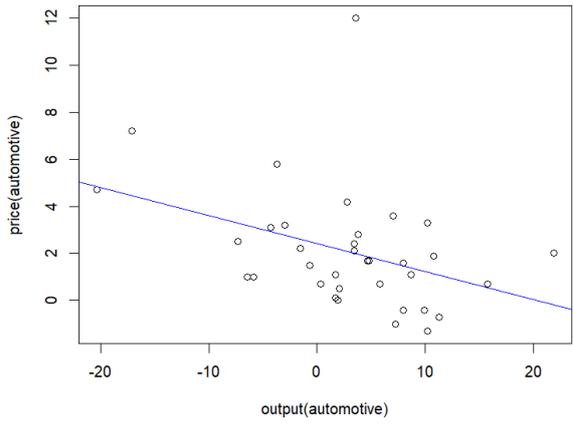
Lo scopo è quello di osservare, tramite il metodo della regressione lineare, il comportamento del coefficiente Beta. I dati sulla produzione e sui prezzi sono trasformati in variazione percentuale rispetto all'anno precedente, ed è effettuata una regressione lineare in cui la variabile esplicativa è data dalla variazione percentuale dell'output, mentre la variabile dipendente consiste nella variazione percentuale del prezzo. I dati sulla produzione provengono dai database messi a disposizione dalla Federal Reserve di Saint Louis, mentre quelli sui prezzi dai database del *Bureau of Labor Statistics*.

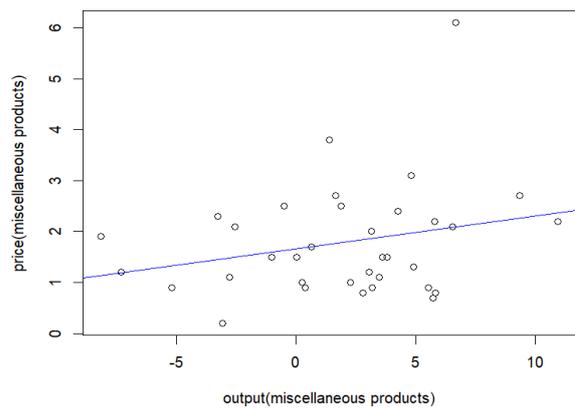
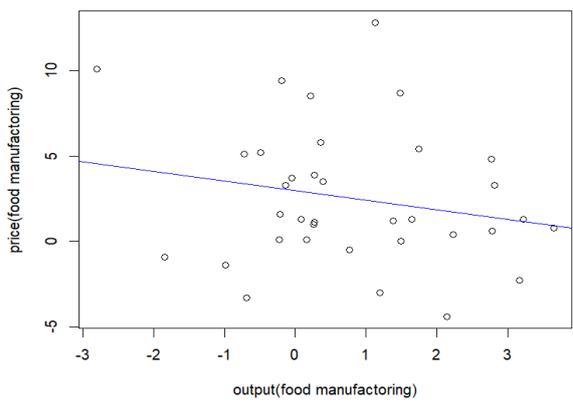
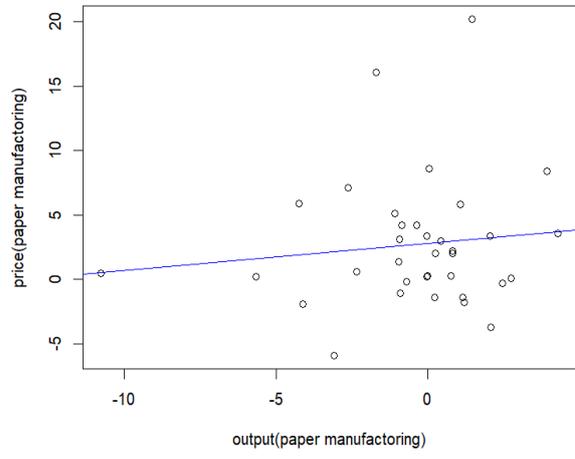
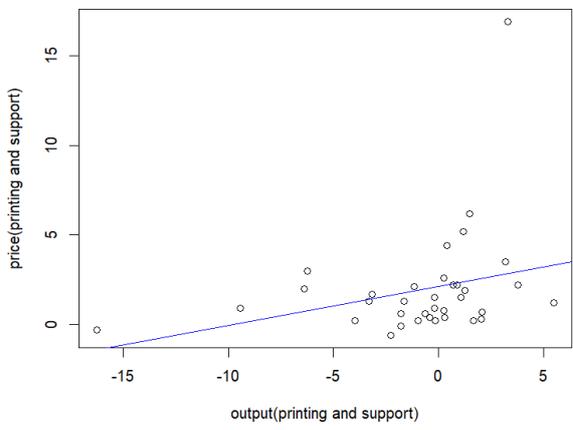
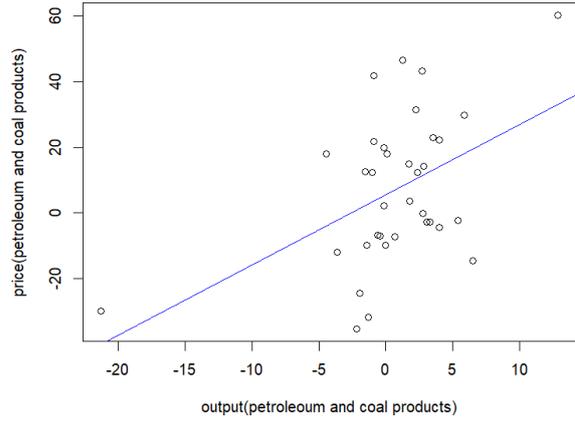
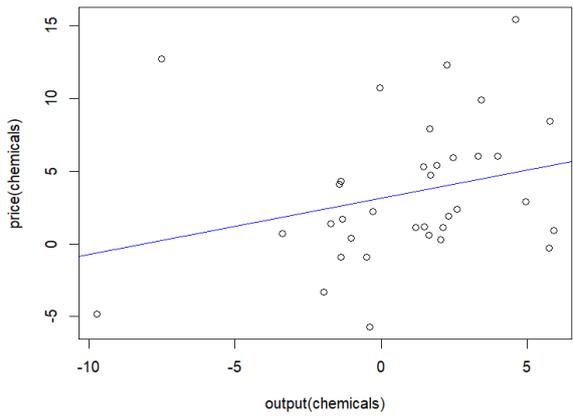
Verranno riportati gli *scatter plot* e una tabella in cui sono indicati coefficiente beta e *standard error* per ogni settore su cui è stata effettuata la regressione lineare.

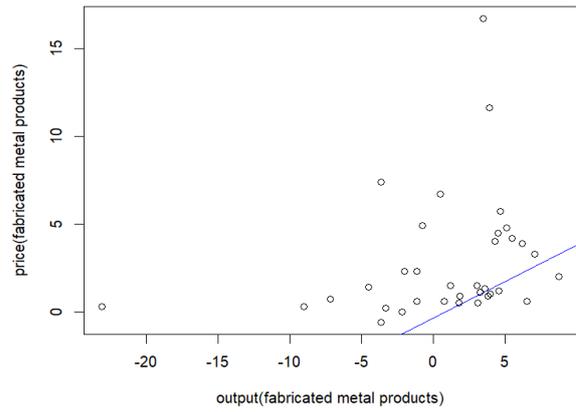
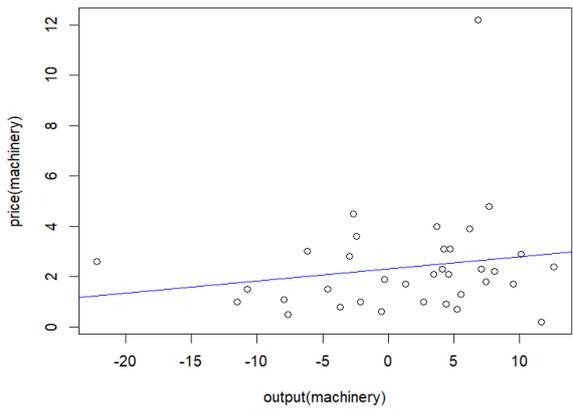
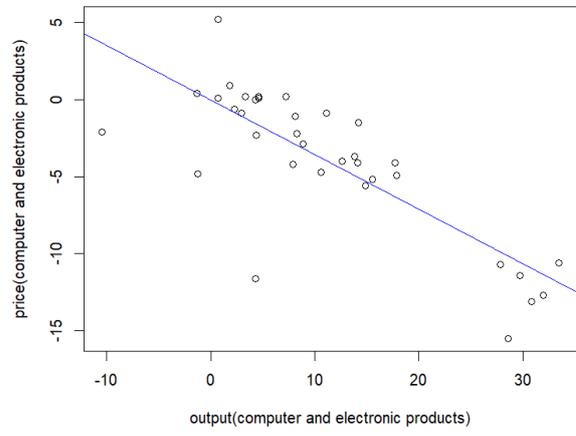
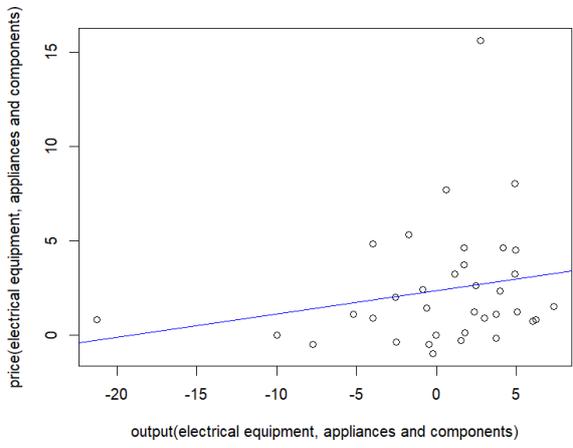
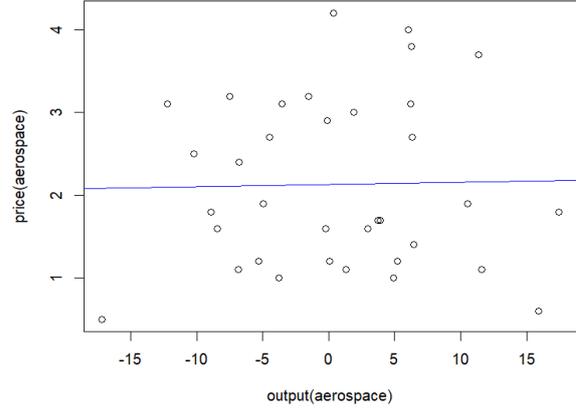
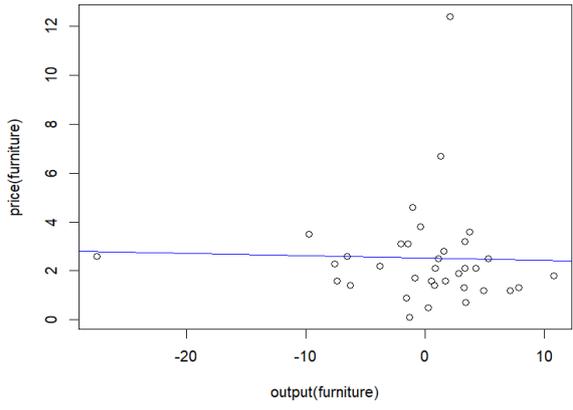
Settore (Naics)	Coefficiente stimato	Standard Error
-----------------	----------------------	----------------

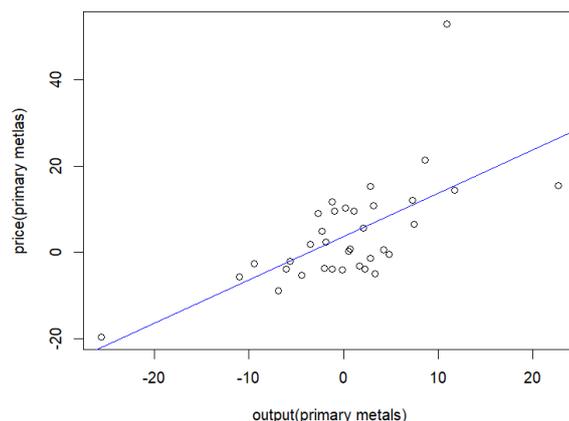
Automotive (441310)	-0.11903	0.04927
Oil and gas (211)	2.246	2.246
Electric utilities (2211)	-0.1312	0.2777
Utilities (22)	0.3985	0.4460
Mining (21)	1.5716	0.5964
Plastics and rubber products (326)	0.06819	0.12928
Chemicals (325)	0.3853	0.2403
Petroleum and coal products (324)	2.1398	0.6917
Printing and support (323)	0.2178	0.1255
Paper manufacturing (322)	0.2108	0.3101
Food manufacturing (311)	-0.5590	0.4570
Miscellaneous products (339)	0.06439	0.04270
Furniture (337)	-0.009445	0.056815
Aerospace (3364)	0.002585	0.022382
Electrical equipment, appliances and component (335)	0.1230	0.1006
Computer and electronic products (334)	-0.35383	0.04714
Machinery (333)	0.04850	0.04752
Fabricated metal products (332)	0.1524	0.1019
Primary metals (331)	1.0019	0.2025

Di seguito si trovano gli *scatter plot*. Sull'asse delle ascisse è indicata la variazione percentuale nell'output, mentre su quello delle ordinate la variazione percentuale dei prezzi.









Come si può osservare dai grafici e dalle stime dei coefficienti, non in tutti i settori si osserva una relazione positiva tra output e livello dei prezzi. Tra i vari settori infatti vi è una notevole variabilità, ed inoltre non sempre i coefficienti stimati risultano significativi.

Le diverse Curve di Phillips differiscono notevolmente nella pendenza. Si può osservare che in alcuni settori le due variabili hanno un comportamento conforme a quanto viene affermato in letteratura. In settori come “*primary metals*”, “*mining*”, “*oil and gas*” infatti la crescita dell’output negli anni 1988-2022 è generalmente accompagnata da una crescita dei prezzi. Vi sono poi altri comparti dell’economia in cui questa relazione risulta debolissima o addirittura inesistente (“*furniture*”, “*paper manufacturing*”, “*aerospace*”). In altri invece (“*automotive*”, “*computer and electronic products*”, “*food manufactorig*”) la Curva di Phillips sembra avere addirittura una pendenza negativa. È interessante notare inoltre la presenza di osservazioni che segnalano alta crescita di output e prezzi in quasi tutti i settori, probabilmente dovuti alla crescita dell’inflazione in corrispondenza delle riaperture successive al 2020. Le ragioni per cui la Curva di Phillips differisca in tale maniera tra i diversi settori presi in esame posso essere molteplici, e possono riguardare caratteristiche peculiari della domanda, dell’offerta, ed eventuali differenze nelle modalità di contrattazione e nel sistema di *unemployment benefits*. Il concetto di Curva di Phillips rimane quindi ambiguo, in particolare dopo uno shock così dirompente quale è stato quello causato dall’epidemia di Covid-19.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Olivier Blanchard, Macroeconomics, [online]. Disponibile su <<https://home.ufam.edu.br/andersonlfc/MacroI/Livro%20Macro.pdf>>. [Data di accesso: 15/01/2024]

Kevin D. Hoover, n.d., Phillips Curve [online]. Disponibile su <<https://www.econlib.org/library/Enc/PhillipsCurve.html>>. [Data di accesso: 20/01/2024]

Kristie M. Engemann, 2020, What Is the Phillips Curve (and Why Has It Flattened)?, [online]. Disponibile su <<https://www.stlouisfed.org/open-vault/2020/january/what-is-phillips-curve-why-flattened>>. [Data di accesso: 02/02/2024].

Jane Ihrig, Ekaterina Peneva, and Scott A. Wolla, 2021, Inflation Expectations, the Phillips Curve, and the Fed's Dual Mandate, [online]. Disponibile su <<https://research.stlouisfed.org/publications/page1-econ/2021/07/15/inflation-expectations-the-phillips-curve-and-the-feds-dual-mandate>> [Data di Accesso: 11/02/2024]

Alan S. Blinder, Michael Ehrmann, Marcel Fratzscher, Jakob De Haan and David-Jan Jansen, 2008, Central Bank Communication and Monetary Policy A Survey of Theory and Evidence, [online]. Disponibile su <<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp898.pdf>>. [Data di accesso: 04/02/2024]

Alain Kabundi, Aubrey Poon, Ping Wu, 2023, A time-varying Phillips curve with global factors: Are global factors important? [online]. Disponibile su <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999323002353>>. [Data di accesso: 13/02/2024]

Laurence M. Ball, 2006, Has Globalization Changed Inflation? [online]. Disponibile su <<http://www.nber.org/papers/w12687>>. [Data di accesso: 11/02/2024].

Anil Ari, Daniel Garcia-Macia, Shruti Mishra, 2023. Has the Phillips Curve Become Steeper? [online]. Disponibile su < <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2023/100/article-A001-en.xml#A001ref18>>. [Data di accesso 28/01/2024].

Marco Del Negro, Michele Lenza, Giorgio E. Primiceri, Andrea Tambalotti, 2020. What's Up With The Phillips Curve? [online]. Disponibile su <https://www.nber.org/system/files/working_papers/w27003/w27003.pdf> . [Data di accesso: 06/02/2024]

Kristin Forbes, Joseph Gagnon, Christopher Collins, 2021. Pandemic inflation and nonlinear, global Phillips curves. [Online]. Disponibile su < <https://cepr.org/voxeu/columns/pandemic-inflation-and-nonlinear-global-phillips-curves>>. [Data di accesso: 08/02/2024].

Tryggvi Gudmundsson, Chris Jackson, Rafael A Portillo, 2024. The Shifting and Steepening of Phillips Curves During the Pandemic Recovery: International Evidence and Some Theory, [online]. Disponibile su < <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2024/007/article-A001-en.xml>>. [Data di accesso: 03/02/2024].

Bart Hobijn, Russell Miles, James Royal, Jing Zhang, 2023. The Recent Steepening of Phillips Curves, [online]. Disponibile su < <https://www.chicagofed.org/publications/chicago-fed-letter/2023/475>>. [Data di accesso: 05/02/2024].

Andrea Cerrato, Giulia Citti, 2023. Inflation since COVID: Supply versus demand, [online]. Disponibile su < <https://cepr.org/voxeu/columns/inflation-covid-demand-or-supply>>. [Data di accesso:08/02/2024].

Clement E. Bohr, 2024, Capacity Buffers: Explaining the Retreat and Return of the Phillips Curve, [online]. Disponibile su < <https://bpb-us->

e1.wpmucdn.com/sites.northwestern.edu/dist/3/7652/files/2024/01/Bohr_JMP-ea799db00c8d6bf9.pdf>. [Data di accesso: 07/02/2024].

Christian Friedrich, Peter Selcuk, 2022. The Impact of Globalization and Digitalization on the Phillips Curve, [online]. Disponibile su < <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2022/02/swp2022-7.pdf>>. [Data di accesso: 10/02/2024].

Fred, Federal Reserve Bank of Saint Louis. [online]. Dati disponibile su <<https://fred.stlouisfed.org/release/tables?rid=13&eid=49745#snid=49796>>

Bureau of Labor Statistics, [online]. Disponibile su <<https://beta.bls.gov/dataQuery/find?removeAll=1>>