CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN
ECONOMIA
Economia politica

XXXI CICLO

I VALORI DEI MOLTIPLICATORI FISCALI: PREMESSE TEORICHE E ANALISI EMPIRICA

Dottoranda: Francesca Iafrate

Relatore: Prof. Enrico Sergio Levrero

Coordinatore: Prof. Luca Salvatici

Dottorato in Economia
XXXI CICLO

Tesi di dottorato

I VALORI DEI MOLTIPLICATORI FISCALI: PREMESSETEORICHE E ANALISI EMPIRICA

Dottoranda: Francesca Iafrate

Relatore: Prof. Enrico Sergio Levrero

Comitato di tesi: Prof.ssa Alessia Naccarato
Dott. Matteo Deleidi

DOTTORATO IN ECONOMIA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE

INDICE DEI CONTENUTI

INTRODUZIONE **3**

CAPITOLO 1. La politica fiscale nella teoria macroeconomica contemporanea **6**

1.1 Introduzione **6**

1.2 Alcune definizioni **10**

1.3 I modelli New-Keynesian-DSGE (NK-DSGE): aspetti teorici e stime empiriche **12**

1.3.1 I *NK-DSGE models*: aspetti teorici 12

Small scale model

Prescrizioni di politica economica: dinamica del modello

Le controversie sul consumo: i modelli NK-DSGE di seconda generazione

Gli effetti dell'introduzione del capitale

Sintesi delle previsioni teoriche

1.3.2 Le stime empiriche ottenute con le simulazioni dei modelli DSGE 37

1.4 Conclusioni **48**

CAPITOLO 2. I limiti dei modelli NK-DSGE nella stima dei moltiplicatori fiscali **50**

2.1 Introduzione **50**

2.2 Il *crowding-out* sul consumo e l'equivalenza ricardiana **51**

2.2.1 Il teorema dell'equivalenza ricardiana e i limiti evidenziati in letteratura 52

2.2.2 Equivalenza ricardiana e variazione della spesa pubblica: ulteriori limiti 59

L'ipotesi di equivalenza ricardiana in un modello a due periodi

2.2.3 L'ipotesi di equivalenza ricardiana e le stime del moltiplicatore fiscale 67

2.3 Effetti di *crowding out* e variazioni del tasso di interesse **69**

2.3.1 Lo spiazzamento del consumo privato 70

Elasticità di sostituzione intertemporale del consumo

Eventuali effetti reddito

2.3.2 Il *crowding out* dell'investimento privato 81

Criticità teoriche
Aspetti empirici
2.3.3 Considerazioni conclusive: effetti sul moltiplicatore fiscale 88
2.4 L'efficacia della politica fiscale nel lungo periodo 89
2.4.1 Le teorie della crescita *demand-led*: l'approccio Classico-Keynesiano 90
Caratteristiche dell'approccio Classico-Keynesiano
Implicazioni di politica fiscale
2.4.2 Ulteriori considerazioni 95
2.5 Conclusioni 98

CAPITOLO 3. Stime empiriche del moltiplicatore fiscale 100
3.1 Introduzione 100
3.2 La politica fiscale nei modelli SVAR 103
3.2.1 Tecniche di identificazione 104
3.3 La risposta dell'output e delle sue componenti principali a *shock* di spesa pubblica 108
3.3.1 Stime del moltiplicatore fiscale e *the state of the economy* 113
3.4 Alcune considerazioni 118
3.4.1 Rilevanza della tecnica di identificazione 119
3.4.2 Tecniche di identificazione a confronto 122
3.5 Conclusioni 125

CAPITOLO 4. Una stima del moltiplicatore degli investimenti pubblici per i paesi dell'area euro 126

4.1 Introduzione 126
4.2 Dati e metodologia 127
4.2.1 Dati 127
4.2.2 Metodologia 128
Two-way fixed effects model 130
4.3 Problemi di endogeneità 133
4.4 Risultati 140
4.4.1 Ulteriori stime 143
4.5 Conclusioni 146
Appendici 148
Appendice 1: Dati utilizzati

Appendice 2: Ulteriori stime effettuate
Appendice 3: *Anticipated fiscal shocks*

CONCLUSIONI **156**

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI **160**

INTRODUZIONE

Fino alla recente crisi economica la politica monetaria era considerata lo strumento primario di gestione delle fluttuazioni cicliche, sia per un diffuso scetticismo circa l'impatto che decisioni discrezionali di politica fiscale avrebbero potuto avere sull'attività economica, sia per l'idea che ritardi nella determinazione ed implementazione della politica fiscale avrebbero fatto sì che gli effetti della politica fiscale si manifestassero in fasi cicliche diverse da quelle per cui essa era stata implementata. Si riteneva inoltre che, a causa di vincoli di natura politica, l'espansione fiscale risulterebbe facile da realizzare durante una fase recessiva, ma difficile da eliminare durante le fasi espansive, determinando così in media disavanzi di bilancio ed un incremento del debito pubblico nel tempo.

In tempi recenti, e in particolare con la caduta dell'economia mondiale in quella che è ormai unanimemente considerata la più grave crisi dai tempi della Grande Depressione del 1930, due elementi hanno determinato tuttavia un rinnovato interesse verso la politica fiscale, e con ciò un'attenzione sempre maggiore al tema dei moltiplicatori fiscali, i quali misurano, come è noto, la variazione del reddito in seguito ad una variazione della spesa pubblica o dell'imposizione fiscale. Il primo concerne la sempre maggiore difficoltà della politica monetaria a stabilizzare l'economia dopo la grande recessione anche a causa di livelli prossimi allo zero dei tassi di interesse. Sin dai primi anni dopo la crisi globale, infatti, le Banche Centrali delle aree maggiormente sviluppate (come Stati Uniti ed Eurozona) hanno ridotto, seppur con ritmi diversi, i tassi di interesse fino a raggiungere il cosiddetto *Zero Lower Bound* (ZLB), il che ha inibito la capacità della politica monetaria di portare il sistema economico verso una condizione di piena occupazione.

La seconda spinta verso la riapertura sull'efficacia della politica fiscale si ha invece nel 2012 con l'ammissione nel *World Economic Outlook* di ottobre del Fondo Monetario Internazionale (FMI) che le proiezioni di crescita precedentemente effettuate risultavano troppo ottimistiche rispetto a quanto effettivamente realizzatosi. In particolare, vi si afferma che ad una manovra di consolidamento fiscale pari all'1% del Prodotto Interno Lordo (Pil) era corrisposta una crescita effettiva inferiore rispetto a quella originariamente prevista dagli economisti del FMI.

È in relazione a ciò che il FMI ha palesato le sue preoccupazioni rispetto alle stime fino ad allora realizzate circa il moltiplicatore fiscale inserendo un contributo di Blanchard e Leigh (2013) nel quale si ipotizza che gli errori circa le previsioni di crescita fossero dovuti principalmente a valori dei moltiplicatori fiscali inseriti nei modelli a base delle proiezioni inferiori ai loro valori effettivi.

Nonostante ciò, il pensiero di economisti e *policymakers* sull'argomento sembra non essere uniforme: quello relativo all'efficacia della politica fiscale e, quindi, al valore del moltiplicatore fiscale è stato, infatti, ed è tutt'ora, un argomento ampiamente discusso che, oltre a riguardare la letteratura teorica, è anche al centro di un ampio dibattito empirico.

Partendo da questi presupposti, l'obiettivo principale di questo lavoro sarà quello di analizzare il tema dei moltiplicatori fiscali sia da un punto di vista teorico (*Capitoli I e II*) che empirico (*Capitoli III e IV*).

Dopo aver richiamato le varie definizioni di moltiplicatore fiscale utilizzate dalla letteratura contemporanea (*Paragrafo I.2*), il primo capitolo si concentrerà sulle stime del moltiplicatore fiscale elaborate in base ai più recenti modelli economici, ossia i modelli *New-Keynesian* DSGE (NK-DSGE), chiarendo i meccanismi impliciti in questa classe di modelli nel trattare gli effetti che *shocks* di politica fiscale hanno sulle principali variabili macroeconomiche (*Paragrafo I.3.1*), e riportando il valore delle stime così realizzate (*Paragrafo I.3.2*). Si evidenzierà qui come la validità dell'ipotesi di equivalenza ricardiana e la relazione inversa tra le principali componenti del Pil (consumi e investimenti privati) ed il tasso di interesse portino in questi modelli alla realizzazione di *weak keynesian effects*, influenzando così il valore del moltiplicatore fiscale. Si passerà, quindi, nel secondo capitolo a discutere su un piano sia teorico che empirico il caso dello spiazzamento derivante dall'ipotesi di equivalenza ricardiana, e se tale ipotesi possa considerarsi valida qualora cambi il quadro teorico di riferimento (*Paragrafo II.2*), così come (*Paragrafo II.3*) la dipendenza o meno di consumi e investimenti privati dal tasso di interesse. La conclusione che si terrà è che le stime dei bassi moltiplicatori fiscali avanzate utilizzando i modelli NK-DSGE risultano fortemente influenzate dalle ipotesi di partenza dei modelli.

Come già accennato precedentemente esiste anche una vasta letteratura che, applicando varie tecniche econometriche, ha proposto stime dei moltiplicatori fiscali su un piano più strettamente empirico. Il *Capitolo 3* della tesi si concentrerà, pertanto, su una discussione dei lavori che

utilizzano modelli *structural* VAR (SVAR) per la stima del moltiplicatore fiscale, descrivendone le principali caratteristiche e confrontando le stime così realizzate. Si passerà, poi, nel quarto e ultimo capitolo ad una stima diretta del moltiplicatore fiscale della spesa pubblica per investimenti considerando un panel di undici paesi appartenenti alla zona euro. Si tratta di una scelta dettata dal fatto che la letteratura empirica esistente ha puntato l'attenzione su quello che dovrebbe essere l'effetto sul Pil dell'intera spesa pubblica, non distinguendo l'effetto moltiplicativo delle sue singole componenti, e dalla scarsa presenza di lavori volti a stimare tale relazione per i paesi dell'area euro. Poiché si tratta di una stima realizzata applicando una metodologia alternativa ai modelli SVAR, ossia il *local projection approach*, nella prima parte del capitolo, dopo aver definito i dati utilizzati, si proporrà una descrizione della metodologia applicata (*Paragrafo IV.2*), per poi passare all'analisi dei risultati ottenuti (*Paragrafo IV.4*) e delle conclusioni che ne derivano (*Paragrafo IV.5*).

CAPITOLO 1.

La politica fiscale nella teoria macroeconomica contemporanea

1.1 Introduzione

La capacità della politica economica e soprattutto della politica fiscale di influenzare il livello del Pil e dell'occupazione viene messa chiaramente in luce da Keynes [1936] con la pubblicazione della *Teoria Generale, dell'Occupazione e dell'Interesse*. Per Keynes le economie di mercato, in assenza di interventi dello Stato, tendono normalmente a realizzare equilibri sub-ottimali in cui i fattori produttivi non vengono pienamente impiegati. L'idea centrale della teoria keynesiana, infatti, è rappresentata dal principio della domanda effettiva, che piò considerarsi il punto di rottura rispetto alle teorie marginaliste pre-keynesiane. Secondo tale principio non esisterebbe alcun meccanismo che assicura un aumento automatico della domanda aggregata all'aumentare della quantità prodotta. Pertanto, poiché le imprese sono indotte a produrre solo quella quantità di beni e servizi che si aspettano di poter vendere sul mercato, un livello di domanda aggregata inferiore al livello di pieno impiego determinerà necessariamente un equilibrio sub-ottimale con fattori produttivi non completamente impiegati. È per questa ragione che in presenza di equilibri sub-ottimali l'intervento dello stato nell'economia, principalmente tramite una politica fiscale espansiva[1], risulta fondamentale se si vuole aumentare il livello della produzione di un sistema economico e combattere la disoccupazione.

A partire dalla *Teoria Generale* di Keynes il tema dell'efficacia della politica fiscale, ovvero del se un aumento della spesa pubblica o una riduzione delle imposte abbia effetti reali, e quale ne sia l'ammontare, assume un ruolo centrale nel dibattitto di politica economica.

[1] La "preferenza" per la politica fiscale rispetto alla politica monetaria, deriva dall'idea che la prima ha effetti certi sul sistema economico mentre la seconda passa attraverso relazioni instabili che potrebbero renderla, seppur solo parzialmente, inefficace. Secondo Keynes, infatti, il meccanismo di trasmissione della politica monetaria passa per la funzione di domanda di moneta e la funzione di domanda di investimenti, le quali sono considerate essere molto volatili poiché influenzate da fattori psicologici e di fiducia.

Nell'ambito della sintesi neoclassica [Hicks, 1937; Modigliani, 1944], con il parziale riassorbimento della teoria keynesiana all'interno della teoria tradizionale, si comincia ad osservare una progressiva perdita di importanza attribuita alla politica fiscale ed i risultati "keynesiani" vengono considerati validi solo in corrispondenza del cosiddetto "caso keynesiano"[2], ovvero in situazioni di crisi economica. Nelle altre situazioni, invece, i teorici della sintesi neoclassica ritengono preferibile il ricorso ad una politica monetaria espansiva che, abbassando il tasso di interesse, stimolerebbe consumi e investimenti privati. L'aumento della spesa pubblica produrrebbe, infatti, un aumento del tasso di interesse garantendo da un lato una caduta dell'investimento (e dunque delle potenzialità future di crescita), e dall'altro una riduzione della ricchezza finanziaria e quindi dei consumi.

Il riassorbimento dell'importanza della politica fiscale che caratterizza i modelli della sintesi neoclassica sembra diventare totale quando si passa a considerare le teorie relative al monetarismo [Friedman, 1953] e alla nuova macroeconomia classica [Sargent e Wallace, 1976], anche detto monetarismo di seconda generazione. In tali teorie, infatti, lo stato dovrebbe evitare di intervenire nell'economia tramite politiche fiscali o comunque tramite politiche di stimolo della domanda volte a determinare un più basso tasso di disoccupazione rispetto a quello naturale poiché queste politiche non determineranno alcun effetto reale, ma (almeno nel lungo periodo)[3] solo aumenti del tasso di inflazione. Riguardo al confronto tra politiche economiche, vi si argomenta poi che l'effetto sul reddito della politica monetaria sarà sempre comunque maggiore di quello della politica fiscale. Testimonianza di questo passaggio è il dibattito sui moltiplicatori fiscali e monetari degli anni sessanta del secolo scorso.

Friedman e Meiselman [1963] analizzando un modello costituito da una sola equazione che mette in relazione il consumo privato con la spesa autonoma e la quantità di moneta, argomentano che vi sarebbe una maggiore correlazione tra le variabili di politica monetaria e il consumo privato piuttosto che tra quest'ultimo e le variabili di politica fiscale, giungendo, pertanto, alla conclusione che il consumo privato è statisticamente influenzato dalla politica

[2] È il caso in cui il tasso di interesse di pieno impiego risulterebbe talmente basso da essere al di sotto del valore di trappola della liquidità. Secondo i teorici della sintesi neoclassica, tuttavia, tale condizione assume rilevanza solo in fasi di profonda recessione economica, con aspettative molto depresse degli imprenditori. Così, ad esempio, Hicks [1937, p.155] sostiene che "the General Theory of Employment is the Economics of Depression".

[3] Nella nuova macroeconomia classica si giunge a conclusioni ancora più forti. Introducendo le aspettative razionali, si ritiene infatti che la politica fiscale non abbia effetti reali neanche nel breve periodo, al contrario di quanto affermato nel monetarismo, in cui utilizzando aspettative adattive, si riconosce l'esistenza di effetti reali della politica fiscale almeno nel periodo in cui gli agenti formulano aspettative errate.

monetaria e non dalla politica fiscale discrezionale[4]. Di contro, Ando e Modigliani [1965] evidenziano un'errata specificazione della funzione di consumo utilizzata affermando che, per come sono state definite le variabili da Friedman e Meiselman [1963], la variabile indipendente utilizzata per valutare gli effetti della politica fiscale dovrebbe essere l'ammontare dei risparmi e non una errata definizione della spesa autonoma che peraltro non include gli utili non distribuiti, i trasferimenti pubblici internazionali e altri elementi che definiscono il reddito disponibile delle famiglie. Inoltre, guardando alla qualità delle stime realizzate, nell'articolo del 1965 Ando e Modigliani, in accordo con quanto già evidenziato da Hester [1964], che sottolineava come la variabile esogena non risultasse in realtà del tutto autonoma in quanto costituita da componenti direttamente o indirettamente dipendenti dal consumo[5], affermano che i coefficienti stimati da Friedman e Maiselman [FM] risultano distorti. Infine, come per le variabili di politica fiscale, anche per quelle di politica monetaria Ando e Modigliani [1965] non ne riconoscono la totale esogeneità. Proponendo un modello volto a "risolvere" tali problemi, i due autori mostrano che in realtà entrambe le politiche hanno un effetto statisticamente significativo nella determinazione del reddito e affermano che

> "there is no justification for FM's posing the problem as one of choosing between a Keynesian multiplier mechanism and a monetary mechanism of income determination." [Ando e Modigliani, 1965 p.715]

Nonostante l'ampio dibattito relativo al lavoro di Friedman e Meiselman [1963][6], il ruolo della politica economica continua ad essere marginale, se non del tutto assente, anche nell'ambito dei primi modelli *dynamic stochastic general equilibrium* (DSGE), ossia nei modelli di Real Business Cycles (RBC). Si tratta di modelli microfondati caratterizzati da mercati perfettamente concorrenziali, prezzi flessibili, dicotomia fra parte reale e parte monetaria, e la cui idea di base è che il ciclo economico sia un fenomeno di equilibrio. In particolare, si ritiene che gli agenti, perfettamente razionali, reagiscono a *shocks* esogeni per lo più di natura tecnologica che si riflettono sulla produttività totale dei fattori ottimizzando

[4] Tali risultati sono confermati considerando dati statunitensi sia a frequenza annuale (1897-1958) che trimestrale (1946:1-1958:4).

[5] La stessa critica è stata successivamente avanzata anche da De Leeuw e Kalchbrenner [1969], Silber [1971] e Gramlich [1971].

[6] Per maggiori informazioni al riguardo si rimanda a Bias [2014], il quale propone un'attenta analisi di tale dibattito.

continuamente. Ciò ha permesso di riconoscere che il sistema economico è in continuo equilibrio non richiedendo, quindi, alcuna tipologia di politica economica anticiclica.

Si è tornati a riconoscere la possibilità che la politica economica possa generare, seppur solo nel breve periodo, effetti reali solo con la letteratura *New-Keynesian-DSGE* (NK-DSGE), la quale, pur ricorrendo a modelli microfondati di equilibrio generale dinamico, introduce alcune rigidità che permettono, come spiegato nel dettaglio nei paragrafi successivi del presente capitalo, di recuperare uno spazio per le politiche di domanda. Ad oggi questi modelli NK-DSGE rappresentano uno dei più importanti, se non il principale, strumento di analisi e di previsione utilizzato sia in ambito accademico che dalla maggior parte di banche centrali e governi. Ad esempio, i modelli macroeconomici che si occupano di analizzare gli effetti di politiche monetarie e fiscali si basano in gran parte sulla letteratura che Goodfriend e King [1997] hanno definito la Nuova Sintesi Neoclassica, ossia sui modelli *New Keynesian*. È tuttavia necessario precisare che, rispetto al modello base proposto da Goodfriend e King [1997], l'attenzione si è concentrata di recente su modelli più complessi, definiti modelli NK-DSGE *medium o large scale*[7], i quali si prefiggono di replicare gli effetti derivanti da *shocks* lungo il ciclo economico e sono utilizzati sia per questioni teoriche [Woodford, 2011], che quantitative [Christiano et al, 2011]: si tratta, infatti, di una metodologia ampliamente utilizzata per la stima del moltiplicatore fiscale.

Dopo aver richiamato le varie definizioni di moltiplicatore fiscale utilizzate dalla letteratura contemporanea (*Paragrafo I.2*), nella prima parte di questo capitolo saranno spiegati i meccanismi impliciti in questa classe di modelli attraverso cui è possibile comprendere gli effetti che *shocks* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica hanno sulle principali variabili macroeconomiche (*Paragrafo I.3.1*). Trattandosi di modelli oggi utilizzati sia a livello accademico che istituzionale per la stima del moltiplicatore fiscale, nelle successive sezioni si riporteranno ed analizzeranno alcune stime realizzate su queste basi nell'ultimo decennio (*Paragrafo I.3.2*), evidenziando quanto sensibili esse risultino alle ipotesi sottostanti i modelli presi in considerazione.

[7] I modelli *medium o large scale* assumono la presenza di una serie di imperfezioni e frizioni sui vari mercati che vanno da prezzi e salari vischiosi ad imperfetta informazione e vari costi di aggiustamento.

1.2 Alcune definizioni

Prima di procedere nella direzione sopra descritta è, tuttavia, necessario fare qualche considerazione preliminare sul concetto di moltiplicatore.

Come noto, il termine moltiplicatore si usa in senso generico per indicare

> "the effectiveness of fiscal stimulus by way of a ratio whose numerator equals the output effects of fiscal stimulus, and whose denominator equals the size of the stimulus itself, which can be either an exogenous increase in fiscal expenditures or an exogenous decrease in tax revenue" [Coenen et al., 2012 p.30]

In base alle parole di Coenen et al [2012] si può affermare che il moltiplicatore fiscale misura la relazione di causa-effetto tra le variazioni del Pil e i cambiamenti di una delle voci del bilancio fiscale. In particolare, si tratta di una relazione causa-effetto che tiene conto sia degli effetti diretti che le politiche di bilancio possono avere sulla domanda aggregata, sia degli effetti indiretti, ovvero degli effetti sulla domanda aggregata generati dalle reazioni degli agenti economici. La combinazione di tali effetti permette, dunque, di determinare il valore del moltiplicatore.

Come si cercherà di mostrare in relazione alla letteratura recente[8] questo può assumere valori positivi o negativi. In particolare, l'esistenza di un moltiplicatore fiscale negativo implica che la realizzazione di una politica fiscale espansiva determina una riduzione delle varie componenti del Pil nel complesso maggiore rispetto allo stimolo fiscale stesso[9]; al contrario un moltiplicatore fiscale positivo si realizza quando l'espansione fiscale genera una variazione delle varie componenti tale per cui l'effetto complessivo sul Pil risulta essere positivo. In relazione al moltiplicatore fiscale positivo è comunque necessario precisare che quando la variazione complessiva delle varie componenti del Pil è positiva allora si ha un moltiplicatore maggiore dell'unità; al contrario si parla di moltiplicatore minore dell'unità se la variazione complessiva delle componenti del Pil è negativa ma caratterizzata da un'intensità

[8] Ci si sta implicitamente riferendo alla letteratura che si è sviluppata dagli anni '90 ad oggi, riportata nelle successive sezioni di questo capitolo e nella prima parte del terzo.

[9] Se, per esempio, la spesa pubblica aumenta di 100, allora le altre componenti del Pil nel complesso devono subire una variazione negativa maggiore di 100.

complessivamente minore rispetto all'ammontare dell'espansione fiscale[10]. Come si vedrà in seguito quest'ultima distinzione risulta essere fondamentale nella spiegazione degli effetti diretti e indiretti causati dalla realizzazione di una determinata politica fiscale.

Nell'ambito del dibattito relativo al valore del moltiplicatore fiscale ne sono stati distinti diversi concetti. In particolare, in molti studi considera il concetto di i*mpact multiplier*, il quale permette di valutare l'effetto (d'impatto) sul Pil al momento della realizzazione della politica fiscale discrezionale della quale si è interessati a valutarne gli effetti, ed è definito

$$k^{IMP} = \frac{\Delta Y_t}{\Delta FI_t} \tag{1.1}$$

dove ΔY_t rappresenta la variazione del reddito nel periodo t e ΔFI_t rappresenta lo *shock* iniziale di politica fiscale. In realtà è anche possibile considerare l'effetto che la politica fiscale discrezionale realizzata nel periodo t ha nei vari periodi successivi $t + h\ con\ h = 1, \dots, H$. In questo caso il moltiplicatore fiscale è così definito:

$$k_{t+h} = \frac{\Delta Y_{t+h}}{\Delta FI_t} \tag{1.2}$$

dove ΔY_{t+h} è la variazione del reddito tra il periodo t in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale e il periodo $t + h$ in cui si intende valutarne gli effetti.

Altri autori, invece, stimano il cosiddetto *cumulative multiplier*, che, al contrario dei precedenti, è definito come la variazione cumulata dell'output in rapporto al cambiamento cumulato della spesa (o delle imposte) in un certo intervallo di tempo (H)

$$k_H^{CUM} = \frac{\sum_{i=0}^{H} \Delta Y_{t+i}}{\sum_{i=0}^{H} \Delta FI_{t+i}} \tag{1.3}$$

In relazione a tale definizione di moltiplicatore fiscale è stato, tuttavia sottolineato, che trattare un aumento dell'output che si realizza in un certo istante $t < j < H$ esattamente come un incremento dell'output che si realizza nel primo istante di osservazione, ovvero che l'assenza

[10] Per esempio, se la spesa pubblica aumenta di 100 e anche le altre componenti del Pil aumentano allora il moltiplicatore sarà maggiore dell'unità. Al contrario, se a seguito dell'aumento di 100 si realizza una variazione complessiva delle altre componenti negativa, per esempio pari a 60, allora il moltiplicatore sarà minore dell'unità.

di attualizzazione delle variazioni della spesa e del reddito, può generare risultati ingannevoli per le scelte di politica fiscale. Per questo motivo in letteratura si è diffuso il concetto di p*resent value multiplier* (PVM) [Leeper e Davig, 2009; Mountford e Uhlig, 2009], definito come

$$k_H^{PRESENT\ VALUE} = \frac{E_t \sum_{i=0}^{H} (1+R)^{-i} \Delta Y_{t+i}}{E_t \sum_{i=0}^{H} (1+R)^{-i} \Delta FI_{t+i}} \tag{1.4}$$

Infine, un ultimo concetto di moltiplicatore fiscale spesso utilizzato in letteratura è quello di *peak multiplier*, il quale individua la risposta massima del PIL a seguito dello *shock* di politica fiscale ed è definito come

$$k^{PEAK} = \frac{max \Delta Y_{t+H}}{\Delta FI_t} \tag{1.5}$$

1.3 I modelli New-Keynesian-DSGE (NK-DSGE): aspetti teorici e stime empiriche

Come già accennato, tra i vari metodi di stima del moltiplicatore fiscale più utilizzati negli ultimi anni a livello accademico e da istituzioni internazionali ci sono i modelli NK-DSGE. In questa prima parte del capitolo, quindi, si cercherà di descrivere questa classe di modelli da un punto di vista teorico, ossia di definirne le principali caratteristiche e i meccanismi di trasmissione che li caratterizzano, per poi passare, nella seconda parte, a considerare le stime che ne derivano.

1.3.1 I *NK-DSGE model*s: aspetti teorici

In generale, i modelli NK-DSGE sono modelli macroeconomici microfondati di equilibrio economico generale, dinamici e stocastici in cui le condizioni di equilibrio sono individuate dal comportamento ottimizzante degli agenti economici (consumatori e imprese) che formulano aspettative razionali.

La principale caratteristica di tali modelli è la presenza di alcune rigidità le quali, come vedremo, hanno implicazioni rilevanti ai fini dell'argomento qui trattato. Non a caso nel definire tali modelli Blanchard [2008] afferma che

> United in the belief that the previous vision[11] of macroeconomics was basically right, they accepted the need for better foundations for the various imperfections underlying that approach. [Blanchard, 2008 p.4]

Le rigidità o imperfezioni alle quali ci si riferisce si distinguono in rigidità nominali riguardanti la determinazione dei prezzi e rigidità reali relative alla forma di mercato ipotizzata. In particolare, l'ipotesi di rigidità nominali è relativa alla presenza di prezzi vischiosi, ovvero non del tutto flessibili: nella maggior parte dei casi, infatti, il meccanismo di variazione dei prezzi è modellato sulla base della regola di Calvo [1983], secondo la quale in ciascun istante le imprese possono variare il prezzo del proprio bene solo se ricevono un segnale, il che accade con una certa probabilità $1 - \omega$ con $0 < \omega < 1$. Il parametro ω è, dunque, una misura del grado di rigidità nominale del sistema economico: tanto più questo è elevato, tanto più rigidi saranno i prezzi e viceversa[12]. L'ipotesi di rigidità reale, invece, comporta l'abbandono dell'idea per cui le imprese operano in mercati perfettamente concorrenziali. In particolare, a tal proposito si ipotizza concorrenza monopolistica sul mercato dei beni, dove le imprese producono beni differenziati[13] tra loro e hanno, quindi, potere di mercato e possibilità di fissare il prezzo del bene prodotto. La presenza di tali rigidità, impedendo il corretto funzionamento del mercato, sembra restituire, almeno nel breve periodo, un ruolo alla domanda aggregata nella determinazione dell'output. Per comprendere meglio tale affermazione è necessario individuare i tre diversi concetti di output evidenziati da Blanchard [2008]. In particolare, egli distingue tra output effettivo definito come quel livello di output che si ha in ogni istante data la presenza di rigidità; output efficiente o di *first best* pari a quello che si determinerebbe qualora non ci fosse alcun tipo di rigidità; e output naturale o di *second best* corrispondente a quel livello di output che si realizza in assenza di rigidità nominali, ossia sotto l'ipotesi di piena flessibilità dei prezzi. In particolare, quest'ultimo è definito come quel livello dell'attività economica che tende a determinarsi in condizione di stato stazionario, quando il sistema non è colpito da *shocks* di qualsiasi tipo, ovvero quel livello di output che tende a determinarsi nel lungo periodo.

---

[11] Con l'espressione "*previous vision*" ci si riferisce alle teorie macroeconomiche di ispirazione neoclassica precedenti.

[12] Per semplicità in questi modelli si assume che tale probabilità sia indipendente dal tempo passato dall'ultima revisione del prezzo da parte dell'impresa.

[13] I vari beni, differenziati tra loro, vengono prodotti con tecnologie formalmente identiche: tutte le imprese hanno, infatti, la medesima funzione di produzione.

Nel breve periodo, tuttavia, variazioni della domanda aggregata possono portare alla determinazione di un output effettivo diverso da quello naturale[14]: come cercheremo di spiegare meglio successivamente, la presenza delle rigidità sopra definite sembrerebbe indurre le imprese ad aumentare la quantità prodotta e non i prezzi a seguito di *shocks* dal lato della domanda. Da qui l'idea secondo cui il ciclo economico è guidato da variazioni di domanda aggregata, ovvero da *shocks* di domanda e, quindi, il riconoscimento del fatto che con tale metodologia si osserva un parziale recupero dell'importanza della politica fiscale.

È tuttavia necessario specificare che si tratta di un recupero di importanza solo parziale, relativo al breve periodo: in questo caso, infatti, si ritiene che *shocks* di domanda, quali sono quelli di politica fiscale dal lato della spesa pubblica, possano generare effetti solo sul ciclo economico e non sul livello del reddito di lungo periodo, ovvero su quello che Blanchard [2008] definisce output naturale, determinato da forze che agiscono dal lato dell'offerta come supposto dalla teoria neoclassica. Gli autori neo-keynesiani, infatti, sostenendo che nel lungo periodo si determina quel livello di output corrispondente alla totale flessibilità dei prezzi, stanno automaticamente affermando che in media il sistema economico non è caratterizzato da quelle imperfezioni nominali che, secondo la modellistica in questione, garantiscono a variazioni della domanda aggregata di generare effetti reali.

Tale dicotomia tra l'analisi delle fluttuazioni cicliche e l'andamento di lungo periodo delle principali variabili macroeconomiche è ben riassunta in Goodfriend e King [1997], i quali, nel definire tali modelli, parlano di *New Neoclassical Synthesis* intesa come sintesi tra una visione keynesiana del breve periodo e una visione neoclassica di lungo periodo come proposta da Hicks e Samuelson.

- *Small scale model*

Dopo aver descritto le principali caratteristiche dei modelli NK-DSGE puntando per lo più l'attenzione sulla dicotomia con cui sono analizzate le questioni di breve e di lungo periodo, per comprendere le prescrizioni di politica economica e in particolare di politica fiscale che si possono trarre da tale teoria, è necessario analizzare un po' più nel dettaglio il modello. A questo

[14] A tale proposito Woodford [2003, p.15] scrive: "The stickiness of prices explains why actual output may differ from the 'natural rate'".

scopo si può partire da un modello base (anche detto *small scale model*) privo di capitale, in cui, quindi, l'unico fattore produttivo è il lavoro.

In particolare, si tratta di un sistema chiuso costituito da quattro categorie di agenti: i) i consumatori, o meglio il consumatore rappresentativo[15]; ii) le imprese che operano in un regime di concorrenza monopolistica e che producono beni differenziati tra loro; iii) l'autorità monetaria; iv) il settore pubblico. In particolare, la presenza delle autorità di politica economica è giustificata dal fatto che, come già accennato precedentemente, nella teoria *New-Keynesian*, almeno nel breve periodo, sono e desiderabili interventi di politica economica.

Il consumatore rappresentativo effettua una serie di scelte, riguardo al consumo complessivo, al consumo dei singoli beni, al lavoro da offrire, alla moneta da tenere e ai titoli da domandare. In particolare, il problema del consumatore può essere suddiviso in due stadi caratterizzati da un problema intra-temporale e uno inter-temporale, rispettivamente: il consumatore, infatti, deve decidere i) la combinazione ottimale dei beni differenziati per ogni possibile livello di consumo complessivo (problema intra-temporale)[16]; ii) l'ammontare di consumo complessivo, insieme alla quantità ottima di lavoro offerto, di moneta detenuta e titoli domandati in modo da

---

[15] L'assunzione circa l'esistenza di un unico consumatore rappresentativo implica l'ipotesi che nel sistema economico esiste una infinità di famiglie identiche tra loro rispetto alle preferenze e alle dotazioni iniziali.

[16] Il livello di consumo complessivo C_t è visto come un bene composito costituito da beni differenziati c_{jt}, aggregati attraverso una funzione Dixit-Stiglitz del tipo

$$C_t = [\int_0^1 c_{jt}^{\theta-1/\theta} d_j]^{\theta/\theta-1}$$

dove θ è quel parametro che governa l'elasticità dei singoli beni j. Dato un livello di consumo complessivo C_t il consumatore deve decidere come ripartirlo tra i vari beni differenziati c_{jt} in modo da minimizzare la spesa complessiva, dati i prezzi dei singoli beni, ovvero deve risolvere il seguente problema di minimizzazione della spesa

$$\min_{\{c_{jt}\}} \int_0^1 p_{jt} c_{jt} d_j$$

$$s.t.\ C_t = [\int_0^1 c_{jt}^{\theta-1/\theta} d_j]^{\theta/\theta-1}$$

Risolvendo questo problema emerge la seguente funzione di domanda per ogni singolo bene differenziato j

$$c_{jt} = (\frac{p_{jt}}{P_t})^{-\theta} C_t$$

la quale ci dice che la quota di c_{jt} sul totale dei beni domandati C_t è negativamente legata al suo prezzo relativo in base al parametro θ. Inoltre, quando $\theta \to \infty$ tale funzione di domanda diventa sempre più elastica e i beni tendono ad essere sempre più sostituti, erodendo così il potere di mercato delle imprese, il quale, come specificato successivamente, è pari a $\frac{\theta}{\theta-1}$.

massimizzare la propria funzione di utilità intertemporale dato il vincolo di bilancio (problema inter-temporale) [17].

Per quanto riguarda le imprese, il sistema economico è caratterizzato da un *continuum* di imprese, ciascuna delle quali deve domandare il fattore produttivo lavoro e fissare il prezzo del bene prodotto. In particolare, l'ammontare ottimo di fattore lavoro da impiegare in ogni periodo è definito risolvendo un problema di minimizzazione dei costi sotto il vincolo rappresentato dalla funzione di produzione[18].

In relazione alla fissazione del prezzo, come già accennato precedentemente, questa avviene seguendo la regola di Calvo (1983). La validità di tale regola impedisce ad una generica impresa di modificare il prezzo in ogni periodo in modo tale che questo si adegui perfettamente ai costi marginali di produzione, implicando che, qualora l'impresa dovesse ricevere il segnale per modificare il prezzo, lo farà tenendo conto del fatto che in futuro potrà ottenere delle perdite di profitto derivanti dal mancato adeguamento del prezzo stesso, ovvero tenendo conto dei profitti reali futuri[19].

---

[17] Il problema intertemporale dell'agente rappresentativo, ipotizzando una funzione di utilità intertemporale separabile nel consumo e nel tempo libero, può essere così formalizzato:

$$\max_{\{C_t; N_t; B_t; M_t\}} U = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [{C_t^{1-\sigma}}/{1-\sigma} + {\gamma}/{1-b} \left({M_t}/{P_t}\right)^{1-b} - {N_t^{1+\varphi}}/{1+\varphi}]$$

$$P_t C_t + M_t + B_t = W_t N_t + M_{t-1} + B_{t-1}(1+i_t) + \Gamma_t$$

dove C_t è il consumo complessivo definito in base al consumo dei diversi beni c_{jt}; P_t il livello medio dei prezzi; M_t la quantità di moneta posseduta; B_t la disponibilità di titoli; W_t il salario nominale; N_t la quantità di lavoro offerta; i_t il tasso di interesse nominale e Γ_t i profitti (le famiglie possiedono le imprese).

[18] Risolvendo problema di minimizzazione dei costi

$$\min_{\{N_t\}} \quad {W_t}/{P_t} N_{jt}$$
$$s.t.\ Y_{jt} = N_{jt}^{\alpha}$$

emerge l'esistenza di una funzione di domanda di lavoro in relazione inversa al salario reale. In particolare la condizione del primo ordine è la seguente: ${W_t}/{P_t} = \phi_t \alpha {Y_{jt}}/{N_{jt}}$, dove ϕ_t è il moltiplicatore di Lagrange introdotto per risolvere il problema di minimizzazione, il quale rappresenta, quindi, il costo marginale reale.

[19] Per determinare il prezzo del bene prodotto, le singole imprese risolvono un problema di massimizzazione del flusso di profitti reali attesi sotto il vincolo dato dalla domanda da loro fronteggiata, pari alla somma tra la domanda formulata dal consumatore rappresentativo (problema intra-temporale del consumo) e dal settore pubblico, il quale può domandare beni prodotti

$$\max_{\{p_{jt}\}} \quad E_t \sum_{i=0}^{\infty} \omega^i \Delta_i [\left(\frac{p_{jt}}{P_{t+i}}\right) y_{jt+i} - \phi_{t+i} y_{jt+i}]$$

$$s.t.\, y_{it} = (\frac{p_{jt}}{P_t})^{-\theta} Y_t$$

Oltre alla presenza del consumatore rappresentativo e del *continuum* di imprese, nei modelli NK-DSGE si assume la presenza dell'autorità di politica monetaria e fiscale. In relazione alle prima si ritiene che questa controlli direttamente il tasso di interesse nominale seguendo una regola precisa e determinata, che corrisponde normalmente alla regola di Taylor[20]. Il settore pubblico, invece, può intervenire nel sistema economico consumando una parte dei beni finali prodotti nel sistema economico.

Per una migliore comprensione delle implicazioni dinamiche del modello, questo può essere riassunto da alcune equazioni fondamentali derivanti dal comportamento ottimizzante del consumatore, delle imprese, dell'autorità di politica monetaria e da eventuali *shocks* che colpiscono il sistema. Le equazioni di riferimento, qui riportate in forma lineare[21], sono le seguenti:

$$E_t\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_t = \frac{1}{\sigma}(\hat{\imath}_t - E_t\hat{\pi}_{t+1}) \tag{1.6}$$

$$\widehat{N}_t = \frac{1}{\varphi}\widehat{w}_t - \frac{\sigma}{\varphi}\hat{C}_t \tag{1.7}$$

$$\hat{Y}_t = (1-g)\hat{C}_t + \hat{G}_t \tag{1.8}$$

Assumendo che tutte le imprese che ricevono il segnale per poter modificare il prezzo sono uguali tra loro, fisseranno tutte lo stesso prezzo, quindi ponendo $p_{jt} = p_t^*$ si ha:

$$\frac{p_t^*}{P_t} = (\frac{\theta}{\theta-1})\frac{E_t\sum_{i=0}^{\infty}\omega^i\beta_i\phi_{t+1}\left(\frac{P_t}{P_{t+i}}\right)^{-\theta}Y_{t+i}{}^{1-\sigma}}{E_t\sum_{i=0}^{\infty}\omega^i\beta_i\left(\frac{P_t}{P_{t+i}}\right)^{1-\theta}Y_{t+i}{}^{1-\sigma}}$$

Si può così notare che, in caso di rigidità nominale, le imprese in concorrenza monopolistica non fissano il prezzo applicando un *mark-up* fisso ai costi marginale come accadrebbe nel caso di prezzi del tutto flessibili (per $\omega = 0$ si ha $\frac{p_t^*}{P_t} = (\frac{\theta}{\theta-1})\phi_t$), ma tengono in considerazione le aspettative riguardo l'andamento della domanda e dei costi marginali futuri, scontando tali aspettative per la probabilità di non cambiare il prezzo in futuro.

[20] Espliciteremo meglio tale regola in seguito, quando verranno spiegate le singole equazioni fondamentali che costituiscono il modello.

[21] La linearizzazione delle equazioni che descrivono il comportamento ottimizzante degli agenti economici risulta necessaria ai fini della simulazione del modello. Tale linearizzazione è realizzata applicando a ciascuna funzione un'approssimazione in serie di Taylor del primo ordine in un intorno dello stato stazionario (data una generica funzione $F(X)$ derivabile in x_0 la sua approssimazione in serie di Taylor del primo ordine in un intorno del punto x_0 è del tipo $F(x_0) + F'(x_0)(X - x_0)$). Così facendo ciascuna variabile del modello linearizzato esprime lo scostamento percentuale dal suo valore di stato stazionario: in particolare, per ogni variabile $\hat{x}_t$ che compare nel sistema di equazioni si ha $\hat{x}_t = (x_t - x_{ss})/x_{ss}$ dove x_{ss} indica il valore di stato stazionario.

$$\hat{\pi}_t = \beta E_t \hat{\pi}_{t+1} + \lambda \hat{x}_t \tag{1.9}$$

$$\hat{\imath}_t = r^* + \pi^* + \alpha_\pi(\hat{\pi}_t - \pi^*) + \alpha_x \hat{x}_t + \upsilon_t \tag{1.10}$$

dove $C, N, Y, w, i, \pi, x, r^*, \pi^*$ rappresentano rispettivamente il consumo, il fattore lavoro, l'output, il salario in termini reali, il tasso di interesse nominale, il tasso di inflazione, l'output gap, il tasso di interesse reale obiettivo della banca centrale e il tasso di inflazione obiettivo; e G e υ rappresentano dei termini di disturbo che possono colpire la politica fiscale, la tecnologia e la politica monetaria, rispettivamente, e che si assume seguano un processo autoregressivo di ordine 1 [AR(1)] del tipo $\hat{G}_t = \rho_G \hat{G}_{t-1} + \varepsilon_t^G$.

Per quanto riguarda il modello descritto, la prima equazione (*Equazione 1.6*) identifica l'equazione di Eulero che esprime il sentiero ottimo di consumo e risparmio del consumatore rappresentativo e che individua l'esistenza di una relazione inversa tra il tasso di interesse reale atteso $(\hat{\imath}_t - E_t \hat{\pi}_{t+1})$ e il consumo: nello specifico, un aumento del tasso di interesse reale renderebbe più costoso il consumo presente relativamente al consumo futuro, spingendo gli individui ad aumentare il risparmio, ossia a contrarre il consumo presente[22].

La seconda equazione (*Equazione 1.7*), anch'essa derivante dal problema di ottimizzazione del consumatore rappresentativo, definisce l'offerta di lavoro. In particolare, questa permette di affermare che si è disposti ad aumentare il numero delle ore lavorate se si osserva un aumento del salario reale oppure una riduzione del consumo presente.

La terza equazione (*Equazione 1.8*), invece, afferma che la quantità complessivamente prodotta nel sistema economico è ripartita tra settore privato e settore pubblico[23].

La quarta equazione (*Equazione 1.9*), solitamente definita curva di Phillips *New Keynesian*, indica che l'inflazione corrente dipende dall'inflazione futura attesa e dal contemporaneo output gap. Tale relazione positiva può essere spiegata in base al seguente meccanismo. Un

[22] Molto spesso, nella specificazione del modello questa equazione è scritta sostituendo il consumo con l'output gap: così facendo tale equazione rappresenta il lato della domanda del sistema e individua una relazione inversa tra output e tasso di interesse ed è proprio per questo motivo che è anche definita IS *New Keynesian*.

[23] In relazione a questa equazione è necessario specificare che g indica l'ammontare della quantità complessivamente prodotta destinata alla spesa pubblica in corrispondenza dello stato stazionario, pertanto si ha $g = G/Y$.

aumento di domanda porta ad un aumento dei costi marginali di produzione che, in assenza di rigidità nominali nel mercato dei beni, porterebbe semplicemente ad un aumento dei prezzi, senza variazioni delle quantità: la curva di Phillips sarebbe, dunque, verticale[24]. La presenza di rigidità nominale che caratterizza il mercato dei beni, tuttavia, implica che non tutte le imprese possono modificare il prezzo del loro bene nel periodo corrente: in particolare, le imprese che hanno l'opportunità di modificare il prezzo saranno indotte ad aumentarlo, mentre le restanti reagiranno aumentando la produzione. Ciò è possibile perché le imprese, agendo da monopolisti settoriali, massimizzano i propri profitti a seguito dell'aumento della domanda per il loro bene aumentando la produzione e riducendo il *mark-up* applicato sui costi di produzione. Inoltre, come si può notare dall'equazione che definisce la curva di Phillips, la relazione tra l'output gap e l'inflazione è tanto più forte quanto maggiore è il parametro λ, il quale dipende dal grado di rigidità nominale che caratterizza l'intero sistema, ovvero dal parametro ω che compare nella regola di Calvo: maggiore è la quota di imprese che non può modificare il prezzo del bene in ogni periodo (ω) minore sarà la pendenza della curva di Phillips (λ).

Infine, l'ultima equazione (*Equazione 1.10*) è la regola di politica monetaria, ovvero la regola di Taylor. L'idea di fondo della regola di Taylor prevede che la banca centrale vari il tasso di interesse nominale in funzione diretta della differenza tra il tasso di inflazione effettivo e obiettivo e dell'output gap. In particolare, essa mostra che il tasso di interesse nominale è pari al suo valore obiettivo ($r^* + \pi^*$) solo se l'output gap è nullo e il tasso di inflazione è pari al suo valore obiettivo: ciò implica che la presenza di un tasso di inflazione maggiore (minore) di quello obiettivo e un output gap positivo (negativo) inducono l'autorità di politica monetaria ad intervenire aumentando (diminuendo) il tasso di interesse nominale in base ai parametri α_π e α_x. Tale regola di fissazione del tasso di interesse è applicata a patto che non porti alla determinazione di un tasso di interesse nominale negativo: qualora dovesse realizzarsi una situazione del genere, il tasso di interesse nominale sarebbe automaticamente posto pari a 0. Si tratta comunque di una regola coerente con la tendenza delle autorità di politica monetaria ad aumentare il tasso di interesse in caso di surriscaldamento dell'economia e a ridurlo in caso di contrazione[25].

[24] Posto $\lambda = \frac{(1-\omega)(1-\beta\omega)}{\omega}(\sigma + \eta)$, in caso di totale flessibilità dei prezzi ($\omega = 0$) si ha $\lambda = \infty$.

[25] Ai fini dell'analisi qui realizzata non si concentrerà l'attenzione sul comportamento dell'autorità di politica monetaria, supponendo che questo coincida con quello teorizzato dalla modellistica in questione.

- *Prescrizioni di politica economica: dinamica del modello*

Una volta descritta la struttura del modello di riferimento è necessario comprendere quali siano le prescrizioni di politica economica, e in particolare di politica fiscale, che ne derivano: ciò, infatti, permetterà di comprendere le reazioni degli agenti economici implicite in questa classe di modelli, le quali come già accennato, sono fondamentali per comprendere il motivo per cui emergono determinate stime del moltiplicatore fiscale.

In realtà prima di procedere in questa direzione è necessario fare un'osservazione fondamentale. Come si può notare dal sistema di equazioni riportato nel paragrafo precedente, mentre il modello prevede un'attenta e precisa regola per la politica monetaria, lo stesso non si può affermare per la politica fiscale, la quale viene identificata attraverso uno *shock* esogeno al sistema[26]. A tale proposito Blanchard [2008, p.11] ha riconosciuto che: "there had been substantially more work on monetary policy than on fiscal policy. A good normative theory of fiscal policy in the presence of nominal rigidities remains largely to be done".

Ciò potrebbe essere indicativo del fatto che la teoria sembra preferire la politica monetaria come strumento di politica economica da utilizzare per minimizzare nel breve periodo le fluttuazioni dell'output gap. Per usare le parole di Fontana [2009 p.13]:

> fiscal authorities are either ignored or asked to concentrate on the control and sustainability of public finances. In other words, the NCM model downplays the role of fiscal policy at the advantage of monetary policy.

Tale preferenza per la politica monetaria è stata ampliamente giustificata in letteratura facendo per lo più leva sul fatto che la politica monetaria è in grado di contrastare le fluttuazioni indesiderate del Pil in maniera più semplice e veloce rispetto alla politica fiscale a causa dei ritardi (*lags*) che caratterizzano quest'ultima. In particolare, per la politica fiscale il vero e proprio problema sembra essere rappresentato dai cosiddetti *inside lags*, ossia quelli derivanti dai lunghi tempi necessari per la progettazione, l'approvazione e l'implementazione della

[26] In realtà sono molti i modelli base proposti in letteratura in cui il settore pubblico e, quindi, la politica fiscale non sono minimamente considerati [Galí at al, 2008; Goodfriend e King, 1997; Woodford, 2003].

manovra di politica fiscale; inoltre, si ritiene che questi tendono ad essere maggiori quanto più ampia è la manovra da realizzare[27].

In secondo luogo, sono state avanzate anche giustificazioni di natura "teorica": come cercheremo di spiegare meglio successivamente, infatti, i sostenitori dei modelli NK-DSGE hanno giustificato il ruolo di primo piano della politica monetaria a spese della politica fiscale in termini della cosiddetta "equivalenza ricardiana", secondo cui un aumento della spesa in deficit non avrebbe effetti reali in quanto da un lato non indurrebbe i consumatori a modificare i propri piani di consumo, e dall'altro avrebbe gli stessi effetti sul sistema economico di un finanziamento tramite imposizione fiscale non distorsiva. In particolare, si ipotizza che gli agenti, in una prospettiva di reddito permanente, siano perfettamente *forward-looking* e, quindi, anticipino, anche in mancanza di un annuncio esplicito del governo, che un aumento della spesa pubblica *in deficit* dovrà necessariamente essere compensato da un aumento dell'imposizione fiscale dal momento che il valore attuale del flusso della spesa pubblica in ogni istante deve uguagliare il valore del flusso dei mezzi di finanziamento[28]. L'aumento atteso delle imposte future indurrebbe, quindi, gli agenti ad aumentare i risparmi correnti in modo tale da riuscire a trasferire nei periodi futuri quelle risorse necessarie per il pagamento delle "nuove" imposte.

Come è noto, la validità di quanto detto si basa sull'ipotesi che le scelte dell'agente rappresentativo siano definite in base al concetto di reddito permanente[29] e non di reddito corrente, e che operi una sorta di altruismo intergenerazionale[30], che di fatto equivale a rendere gli individui "immortali", perché solo sotto questa ipotesi gli agenti risulteranno indifferenti

[27] A tale proposito è necessario specificare che anche la politica monetaria non è priva di ritardi (*lags*): in questo caso, però, ci si riferisce per lo più ai cosiddetti *outside lags*, i quali sono considerati essere molto lunghi e imprevedibili, di solito stimati di circa 18-24 mesi [Fontana, 2009].
In generale quando si parla di ritardi (*lags*) in relazione ad una manovra di politica economica si distingue tra *inside* e *outside lags*. Mentre i primi individuano i tempi relativi alla progettazione, approvazione e implementazione della manovra e sono distinti in *recognition lag* e *decision lag*; i secondi riflettono il tempo necessario affinché la manovra realizzata produca i suoi effetti, ossia "the time the fiscal or monetary action takes to feed through the aggregate demand" [Fontana, 2009 p.15].

[28] In questo caso si ipotizza che l'agente rappresentativo conosca il vincolo di bilancio intertemporale cui è soggetto il governo e che il valore attuale dell'incremento delle imposte future è esattamente pari all'incremento della spesa pubblica.

[29] Il concetto di reddito permanente è stato definito per la prima volta da Friedman [1957]: questo è pari alla somma del valore attuale dei redditi da lavoro e non (interessi sui risparmi) che l'agente si aspetta in media di avere in futuro al netto delle imposte.

[30] Assumere l'esistenza di "altruismo intergenerazionale" implica affermare che le varie generazioni siano legate da una catena di lasciti ereditari.

rispetto al momento in cui si verifica la tassazione futura e, quindi, continueranno a considerare l'onere delle imposte future anche se queste dovessero ricadere sulle generazioni successive[31].

Tenendo conto di ciò, cerchiamo di valutare quali sono gli effetti di un aumento della spesa pubblica all'interno di questo modello neo-keynesiano[32], che, come vedremo, possono classificarsi in una serie di effetti distinti la cui combinazione permette di determinare l'effetto complessivo [Linnemann e Schabert, 2003]. Si ha anzitutto un effetto ricchezza negativo: la "convinzione" che aumenti della spesa pubblica corrente dovranno essere compensati da aumenti dell'imposizione fiscale futura fa sentire gli agenti "più poveri"; il che li induce a ridurre il consumo presente. Per usare le parole di Hall [Hall, 2009 p.30], "[c]eteris paribus, an increase in government spending lowers the present value of after-tax income, thus generating a negative wealth effect that induces a cut in consumption". In relazione all'ampiezza di tale effetto ricchezza, si ritiene che dipenderà dalla persistenza dello *shock* (ρ_G): una minore persistenza riduce il valore attuale delle imposte future e, quindi, l'ampiezza dell'effetto ricchezza [Bilbiie et al, 2008].

Data l'ipotesi implicita che caratterizza molti modelli NK-DSGE di base, per cui il tempo libero è un bene normale, il secondo effetto che necessariamente si osserverà è un aumento dell'offerta di lavoro, ossia uno spostamento della curva di offerta di lavoro. Questo effetto è noto come effetto di sostituzione intra-temporale e la sua ampiezza dipende dal rapporto σ/φ, ovvero dal rapporto tra i parametri che definiscono le elasticità di sostituzione inter-temporale del consumo e del lavoro: valori più elevati di tale rapporto implicheranno una maggiore sostituzione tra consumo privato e ore lavorate, ovvero un effetto sostituzione più forte.

A questo effetto dal lato dell'offerta di lavoro è affiancato un effetto dal lato della domanda di lavoro, derivante dall'ipotesi relativa all'esistenza di rigidità nominale[33]: questa, infatti, fa sì

[31] L'ipotesi di equivalenza ricardiana ed i suoi limiti sono trattati in maniera più dettagliata successivamente (*Paragrafo II.1*).

[32] Si ricorda che stiamo considerando il modello base (*small scale model*) senza capitale, e pertanto gli effetti qui analizzati riguarderanno solo il consumo. Inoltre, ricordiamo anche che generalmente le variazioni della spesa sono modellate attraverso fenomeni autoregressivi dotati di una discreta persistenza: le variazioni della spesa analizzate, infatti, non sono di natura permanente anche se perdurano nel tempo. Come evidenziato nella definizione del modello si assume, infatti, che lo *shock* di politica fiscale segua un processo autoregressivo di ordine 1, del tipo $\hat{G}_t = \rho_G \hat{G}_{t-1} + \varepsilon_t^G$ dove ρ_g è il parametro che definisce la persistenza dello *shock*.

[33] Come già scritto precedentemente, qui, a differenza di quanto accade nei modelli di *real business cycle* (RBC), si ipotizza che il mercato dei beni operi in un regime di concorrenza monopolistica e che non sempre le imprese siano in grado di aggiustare i loro prezzi. Come si cercherà di spiegare nel testo ciò identifica una differenza

che non tutte le imprese possano variare il prezzo del bene prodotto a seguito di un aumento determinato dell'incremento della spesa pubblica. Per poter soddisfare la nuova domanda, quindi, le imprese che non ricevono il segnale per poter cambiare il prezzo dovranno aumentare la quantità prodotta, ovvero saranno disposte, almeno nel breve periodo, ad aumentare la domanda di lavoro e a pagare un salario maggiore, ossia a ridurre il *mark-up* sui costi marginali. Si osserverà, quindi, uno spostamento della curva di domanda di lavoro verso destra, il quale sarà tanto più ampio quanto maggiore è il grado di rigidità dei prezzi: maggiore è il grado di rigidità dei prezzi, infatti, e maggiore sarà l'aumento di domanda di lavoro necessario per soddisfare l'incremento di domanda aggregata[34].

Qualora lo spostamento della curva di domanda dovesse dominare lo spostamento della curva di offerta di lavoro [Pappa, 2009] si registrerà un incremento del salario reale tale da compensare, almeno in parte, l'effetto ricchezza negativo. A tale proposito si può, quindi, affermare che la compensazione dell'effetto ricchezza negativo sarà tanto maggiore quanto minore sarà il rapporto σ/φ che determina l'ampiezza dello spostamento della curva d' offerta di lavoro e maggiore è la rigidità dei prezzi.

Accanto agli effetti appena spiegati bisogna, poi, considerare anche un effetto sostituzione inter-temporale che passa per una variazione del tasso di interesse reale e che incide negativamente sul consumo privato data la relazione inversa esistente tra queste due variabili definita dall'equazione di Eulero. Si tratta di un effetto la cui intensità dipende dalla sensibilità del consumo privato a variazioni del tasso di interesse, espressa dal parametro $1/\sigma$ che identifica l'elasticità di sostituzione intertemporale del consumo. In particolare, si può affermare che maggiore è questa elasticità di sostituzione e maggiore sarà la riduzione del consumo presente causata dall'aumento del tasso di interesse: all'aumentare della prima, infatti, gli agenti saranno indotti ad aumentare la sostituzione tra consumo presente e futuro[35].

---

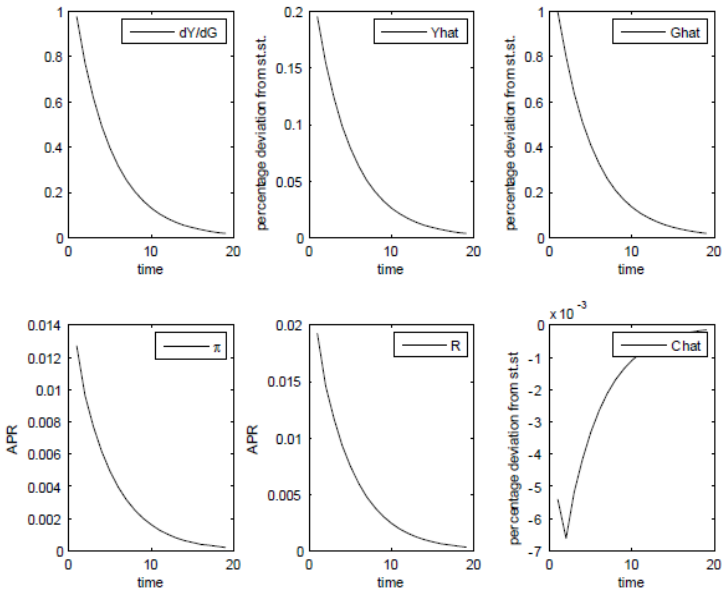
fondamentale con i modelli RBC in cui lo spostamento della curva di offerta di lavoro avviene per una data curva di domanda di lavoro che rimane invariata a seguito dello *shock* di politica fiscale.

[34] All'aumentare del grado di rigidità dei prezzi, infatti, si riduce il numero di imprese che possono "scaricare" l'aumento di domanda aggregata sui prezzi, ovvero aumenta la quota di imprese che necessariamente deve aumentare la produzione e, quindi, la domanda di lavoro per soddisfare la maggiore domanda.

[35] Implicito nel ragionamento qui riportato vi è l'idea per cui l'autorità di politica monetaria agisce seguendo la regola di Taylor, secondo la quale l'aumento dell'output gap e dell'inflazione determinano un aumento del tasso di interesse nominale in base ai valori assunti dai parametri α_π e α_x, il quale, in base alla relazione espressa dall'equazione di Fisher ($r_t = i_t - E_t\pi_{t+1}$), si trasforma in un incremento del tasso di interesse reale, data la rigidità dei prezzi.

Una volta descritti i meccanismi che in questi modelli definiscono il comportamento dei diversi agenti economici a seguito della realizzazione di una politica fiscale espansiva, la conclusione a cui tipicamente si giunge è che quest'ultima determina i) un output più elevato; ii) una maggiore occupazione; iii) una minore spesa per i consumi privati; iv) una maggiore inflazione. Tali risultati sono osservabili nella *Figura 1.1* di seguito riportata in cui si mostrano le risposte ad impulso delle principali variabili macroeconomiche a seguito di uno *shock* di politica fiscale, le quali, in generale, permettono di esaminare come una variabile reagisce nel tempo ad impulsi esogeni che colpiscono il sistema[36].

Figura 1.1: Risposte a impulso delle principali variabili macroeconomiche in seguito all'incremento dell'1% della spesa pubblica



Fonte: Kaszab [2011]. Nella prima riga sono riportate le funzioni di risposta ad impulso (IRF) del Pil (Yhat) e della spesa pubblica (Ghat); mentre la seconda mostra le IRF dell'inflazione (π), del tasso di interesse reale (R), e del consumo privato (Chat).

- *Le controversie sul consumo: i modelli NK-DSGE di seconda generazione*

La conclusione secondo cui un aumento della spesa pubblica determinerà una riduzione del consumo privato ha suscitato però una serie di perplessità sia perché in contrasto con l'idea di

[36] Per essere precisi, le figure considerate qui e successivamente, riportano il tempo, di solito espresso in trimestri, sull'asse delle ascisse, mentre sulle ordinate si osserva per ciascuna variabile lo scostamento percentuale rispetto alla situazione di stato stazionario.

fondo della teoria keynesiana che politiche fiscali espansive producono effetti positivi sul consumo privato, sia per ragioni di natura empirica[37]. Con l'obiettivo di "risolvere il problema" derivante in particolare dall'effetto ricchezza negativo[38] molti modelli base del tipo sopra descritti sono stati così sottoposti a modifiche.

Una prima modifica è stata proposta da Ravn et al [2006] con l'introduzione nella funzione di utilità del consumatore dei *deep habits*. Sotto questa ipotesi si assume che gli agenti economici, nel prendere le decisioni di consumo relative ad un determinato periodo t , non prescindono da quanto accaduto nel periodo precedente: la scelta di quanto consumare di ciascun bene nel periodo t dipende, quindi, da quanto di quel bene si è consumato nel periodo precedente sulla base di un parametro h definito *habits*[39].

Per spiegare il ruolo del *deep habits* riprendiamo il ragionamento proposto in Ravn et al [2006][40], i quali riconoscono che la dipendenza delle decisioni di consumo dal consumo passato fa sì che si determina un *mark-up* non costante principalmente per due ragioni. La prima sembra dipendere dalla relazione inversa tra elasticità della domanda e *mark-up*. In questo caso, infatti, l'elasticità della domanda al prezzo, oltre a dipendere dal singolo parametro che compare nella funzione di domanda, è anche funzione del rapporto tra la quantità consumata in due periodi consecutivi[41]. Pertanto incrementi della quantità domandata nel periodo corrente relativamente al periodo precedente determinano aumenti dell'elasticità della domanda al prezzo e, quindi, una caduta del *mark-up*. La seconda ragione è da collegare all'andamento dei profitti futuri attesi dalle imprese. Queste, infatti, essendo a conoscenza del fatto che le decisioni di consumo

---

[37] In numerose analisi empiriche realizzate applicando la metodologia SVAR (*Paragrafo III.1*) è emersa, infatti, una risposta positiva del consumo privato a *shocks* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica. [Blanchard & Perotti, 2002; Fatás & Mihov, 2002; Galí et al., 2008].

[38] Nelle modifiche proposte, infatti, non viene messo in dubbio l'effetto di sostituzione inter-temporale sul consumo derivante da variazioni del tasso di interesse reale, ovvero dall'operato dell'autorità di politica monetaria.

[39] In questo caso la funzione di domanda fronteggiata dalla singola impresa j è

$$c_{jt} = (\frac{p_{jt}}{P_t})^{-\theta} C_t + hc_{jt-1}$$

dove h è il parametro che fornisce informazioni circa la dipendenza delle decisioni di consumo del periodo corrente da quelle del periodo precedente. In particolare, al contrario di quando accade nel modello base, in questo caso la quantità domandata del singolo bene j oltre a dipendere dal prezzo relativo del bene è anche funzione, per una quota h, della quantità consumata dello stesso bene nel periodo precedente.

[40] Come si spiegherà in seguito nel caso di Ravn et al [2006] si prende come riferimento un modello RBC e non un NK-DSGE. Il ragionamento di fondo può tuttavia essere preso come riferimento.

[41] Come specificato in Ravn at al [2006] l'elasticità della domanda al prezzo è pari a $\theta\left(1 - \frac{hc_{t-1}}{c_t}\right)$.

degli agenti dipendono dalle decisioni del periodo precedente, per cui le decisioni di oggi in qualche modo si rifletteranno su ciò che accadrà domani, quando osservano un incremento della domanda corrente dei beni prodotti non saranno indotte a scaricare l'intero incremento di questa domanda sul prezzo, ma con elevata probabilità saranno disposte a ridurre il *mark-up* oggi per non veder ridurre la domanda dei beni prodotti (ossia le vendite) del periodo successivo. Per usare le parole di Ravn et al [2006 p.202]

> "The intuition for why the current mark-up is decreasing in future per-unit profits is that if future per-units profits are expected to be high, then the value of having market share in the future is also high, and thus there is an incentive to increase the future costumer base. A higher costumer base in the future can be achieved by charging lower mark-ups today."

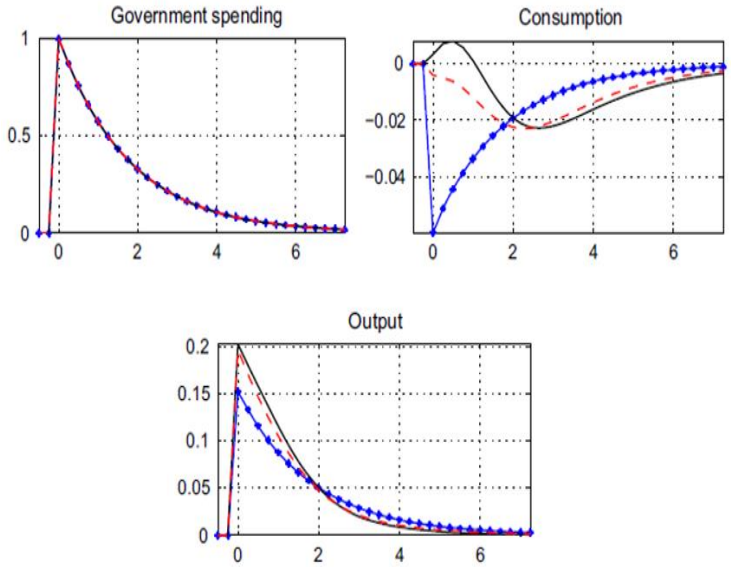
La riduzione del *mark-up*, a sua volta, determinerà un aumento della domanda di lavoro, ossia uno spostamento della curva di domanda di lavoro verso l'alto. Qualora tale aumento della domanda di lavoro riuscisse a più che compensare l'effetto sull'offerta di lavoro allora si avrà un incremento del salario che necessariamente si tradurrà in un incremento del consumo corrente. Il meccanismo qui definito, però, di per se non garantisce che l'incremento del consumo così realizzato sarà tale da più che compensare la riduzione dello stesso determinata dall'effetto ricchezza negativo. Ciò dipenderà dal valore assunto dal paramento h: maggiore è il valore di tale parametro e maggiore sarà la probabilità che si realizzi la variazione positiva del consumo teorizzata.

La spiegazione fin qui riportata è stata realizzata considerando un modello RBC in cui si assumono prezzi del tutto flessibili e imprese che operano in concorrenza monopolistica: ciò, tuttavia, non rappresenta un problema quando si passa a considerare l'ipotesi di *habits* in un modello NK-DSGE qui analizzato, in cui la riduzione del *mark-up*, ossia l'aumento del salario è determinato di per se dalla rigidità dei prezzi. In particolare, in questo caso [Leith et al, 2015; Zubairy, 2014] la presenza di *habits* non fa che rafforzare l'idea che si realizzerà uno spostamento della curva di domanda di lavoro superiore a quello dell'offerta, ossia un incremento del salario reale, il che dovrebbe garantire una variazione positiva del consumo

maggiore di quella che si sarebbe altrimenti determinata e dunque una più elevata probabilità che si realizzi un effetto di *crowding-in* sul consumo[42].

Come l'introduzione dell'ipotesi di *habits* possa influenzare gli effetti di uno *shock* positivo di politica fiscale dal lato della spesa si può osservare nella figura sottostante (*Figura 1.2*) in cui sono riportate le risposte ad impulso della spesa pubblica, del consumo e dell'output relative ad un modello NK-DSGE con e senza *habits*. In particolare, si può notare come nel caso di *habits*, identificato dalla linea continua, si abbia uno scostamento positivo del consumo dal suo stato stazionario e una maggiore variazione positiva dell'output rispetto a quanto accade in assenza di *habits* (linea blu).

Figura 1.2: Risposte a impulso di spesa pubblica, consumo e output in seguito all'incremento dell'1% della spesa pubblica



Fonte: Leith et al [2015]

L'introduzione dei *deep habits* nella funzione di utilità non è tuttavia l'unica estensione del modello base. A tale proposito, infatti, altri autori hanno agito modificando la funzione di utilità

[42] In generale, si parla di *crowding-in* quando, in seguito ad un'espansione (contrazione) fiscale, si osserva una reazione positiva (negativa) di una componente della domanda aggregata. Nel caso contrario si parla, invece, di *crowding-out* (o spiazzamento).

dell'agente rappresentativo[43]: non a caso in molti modelli è stata introdotta una funzione di utilità non separabile nel consumo e nel tempo libero con l'obiettivo di mostrare come questa ipotesi possa modificare le modalità di funzionamento della politica fiscale rispetto al caso *standard* mostrato precedentemente [Christiano et al., 2011; Linnemann, 2006; Monacelli e Perotti, 2008], ossia come questa ipotesi possa garantire "a positive comovement of private consumption and government spending" [Linnemann, 2006 p.1724].

Sebbene in letteratura siano state utilizzate diverse specificazioni per introdurre la complementarietà tra ore lavorate e consumo nel modello, ciò che tutte le funzioni di utilità non separabili hanno in comune è il fatto che si osserva un effetto delle ore lavorate sull'utilità marginale del consumo e, quindi, sul consumo stesso. Prendendo come riferimento la seguente specificazione della funzione di utilità non separabile[44]

$$U = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[{[C_t^{\gamma}(1-N_t)^{1-\gamma}]^{1-\sigma}}/{1-\sigma} \right] \tag{1.11}$$

l'effetto che le ore lavorate hanno sull'utilità marginale del consumo è definito dal parametro σ: in particolare, valori di σ maggiori dell'unità fanno si che a seguito di un incremento delle ore lavorate si osservi un incremento dell'utilità marginale del consumo e, quindi, del consumo stesso[45].

In questo caso, quindi, l'intero ragionamento è volto a comprendere il comportamento degli *households* in relazione alle scelte di consumo e offerta di lavoro, continuando a considerare un comportamento delle imprese esattamente pari a quello definito precedentemente[46]. In particolare, al contrario di quanto accade nel modello base, l'incremento delle ore lavorate farà

[43] Si tratta comunque di un'ipotesi che spesso, anche in modelli non avanzati, viene introdotta insieme ad altre ipotesi supplementari.

[44] Si tratta della specificazione della funzione di utilità utilizzata da Linneman [2006] e Christiano et al [2011].

[45] Di contro per $\sigma < 1$ si ha che l'aumento delle ore lavorate determina una riduzione dell'utilità marginale del consumo e, quindi, del consumo stesso. Inoltre, tale effetto sembra non esistere quando si considera una funzione di utilità separabile.

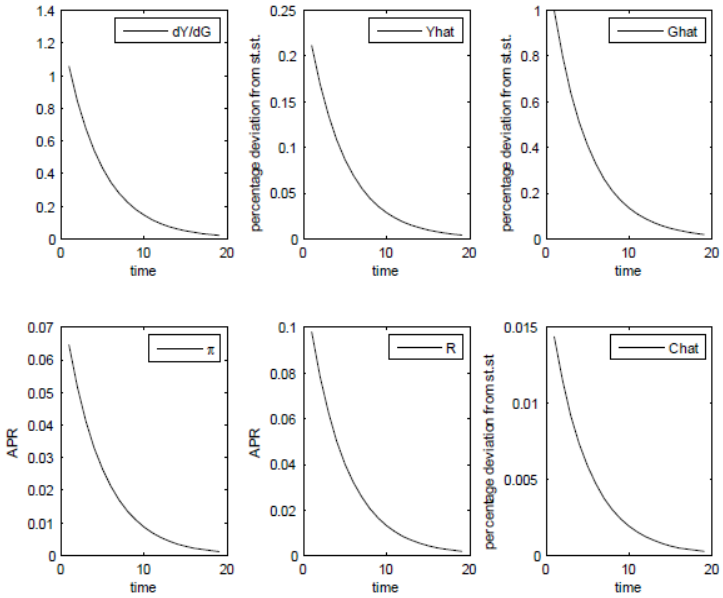
[46] Ricordiamo che, a seguito di uno *shock* di spesa pubblica alcune imprese, data la vischiosità dei prezzi, saranno indotte a soddisfare la maggiore domanda attraverso un incremento della quantità prodotta, ovvero supportando una riduzione del *mark-up* e, quindi, aumentando la domanda di lavoro.

necessariamente aumentare l'utilità marginale del consumo, inducendo l'agente rappresentativo a consumare di più.

In base a quanto appena detto, tuttavia, si può notare che in realtà l'utilizzo di una funzione di utilità non separabile nel consumo e nel tempo libero sembra essere una condizione necessaria ma non sufficiente per "risolvere il problema" del *crowding-out* del consumo. Affinché si osservi una variazione positiva del consumo a seguito di uno *shock* positivo di spesa pubblica, è infatti, necessario che "the link between employment and marginal utility of consumption [is] strong enough to overturn the negative wealth effect of fiscal spending on consumption" [Linnemann, 2006 p.1719], ovvero che il parametro σ assuma valori di molto superiori all'unità.

La *Figura 1.3* mostra, sotto una determinata scelta dei parametri, quanto appena specificato: data la nuova implementazione del modello, infatti, si osserva per il consumo uno scostamento percentuale dallo stato stazionario positivo a seguito di uno *shock* della spesa pubblica.

Figura 1.3: Risposte a impulso delle principali variabili macroeconomiche in seguito all'incremento dell'1% della spesa pubblica



Fonte: Kaszab [2011]. Si veda nota Figura 1.1.

Oltre alle ipotesi fatte circa la funzione di utilità dei consumatori, i modelli NK-DSGE sono stati integrati anche con altre ipotesi in grado di determinare un effetto positivo sui consumi di un aumento della spesa pubblica. Per esempio, Galì et al [2008] assumono la presenza, accanto ai "consumatori ricardiani", di consumatori non razionali che non ottimizzano la loro utilità rispetto all'intero arco di vita e che sono detti, in antitesi con i primi, *non ricardian consumers* oppure *rule of thumb consumer*.

In particolare, nel modello proposto da Gali et al [2008] e in molti altri modelli successivamente implementati, si assume che una frazione $(1-\lambda)$ di consumatori segue un comportamento "ricardiano" come quello definito precedentemente in relazione al modello base; mentre la restante frazione (λ) è costituita dai cosiddetti *rule-of-thumb consumer*. Si tratta di una "nuova" categoria di consumatori le cui decisioni di consumo non scaturiscono da un processo di massimizzazione intertemporale dell'utilità: il consumo per questa classe di consumatori risulta essere pari al reddito corrente nel medesimo periodo al netto delle imposte. Il consumo in un generico istante t (C_t^0) di questa categoria di consumatori è, quindi, pari al reddito disponibile, ovvero

$$C_t^0 = W_t N_t^0 - T_t^0 \tag{1.12}$$

dove W_t, N_t^0 e T_t^0 identificano rispettivamente il salario reale, le ore di lavoro e le imposte pagate dal consumatore nel periodo considerato[47]. Date le ipotesi fatte circa questa categoria di lavoratori, è stato affermato che essi i) non sono indotti a ridurre il consumo presente a causa del verificarsi di un effetto ricchezza negativo; ii) aumentano i consumi privati quando vedono aumentare il salario; iii) non sono indotti a ridurre il consumo presente quando si realizza un aumento del tasso di interesse reale. Ciò permette di affermare che, per i *non-ricardian consumers*, la realizzazione di una politica fiscale espansiva si traduce in una variazione positiva dei consumi privati, al contrario di quanto accade per i consumatori ricardiani[48].

Data la presenza di consumatori che realizzano scelte di consumo diverse tra loro, a livello aggregato il consumo (C_t) è definito come media tra il consumo derivante da entrambe le

[47] Così facendo si sta implicitamente assumendo che i consumatori non risparmiano.

[48] Per i *ricardian consumers*, infatti, la variazione complessiva del consumo privato dipende dalla combinazione degli effetti reddito e sostituzione.

categorie di consumatori ponderata in base alla quota con cui queste si presentano nel sistema economico. Si ha pertanto

$$C_t = (1 - \lambda)C_t^r + \lambda C_t^0 \tag{1.13}$$

dove C_t^0 identifica il consumo dei *non-ricardian consumers* e C_t^r è il livello di consumo relativo all'altra categoria. Come si può notare il livello di consumo aggregato, oltre a dipendere dalle scelte delle singole categorie di consumatori, è anche funzione del parametro λ: ciò implica che l'effetto di un aumento della spesa pubblica sui consumi, oltre a dipendere dal comportamento di entrambe le classi di soggetti, è anche strettamente connesso alla quota di *non-ricardian consumer* rispetto al totale dei consumatori, ossia al parametro λ. A tale proposito Gali et al [2008] dimostrano che la possibilità di avere un effetto di *crowding-in* sui consumi privati emerge per valori di λ maggiori di un valore soglia approssimativamente pari a 0.25[49], implicando che a partire da quella soglia l'effetto negativo sul consumo privato causato da un incremento dell'1% della spesa pubblica rispetto al Pil dei *ricardian consumer* è più che compensato dall'effetto positivo sul consumo privato dei *non-ricardian consumer*.

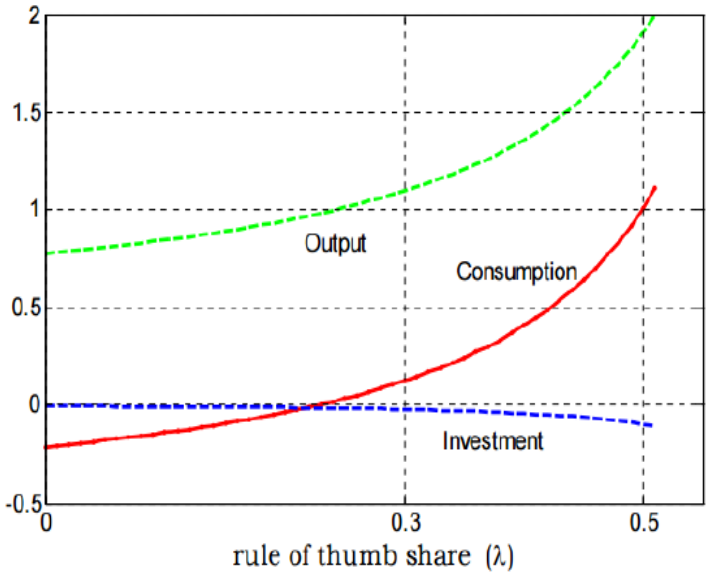
La *Figura 1.4* permette di verificare quanto appena affermato: il moltiplicatore fiscale, identificato dall'andamento dell'output[50], infatti, aumenta all'aumentare della quota di *non-ricardian consumer*. In particolare, questo assume valori maggiori dell'unità quando la quota dei *non-ricardian consumer* supera la soglia in corrispondenza della quale si ha un effetto di *crowding-in* sul consumo privato[51].

[49] Tale risultato si ottiene sotto l'ipotesi secondo la quale il mercato del lavoro non è perfettamente competitivo. Qualora si ipotizzasse la piena competitività nel mercato del lavoro il valore soglia per il parametro λ che permetterebbe di ottenere un effetto positivo sul consumo è maggiore ($\lambda = 0.66$).

[50] Come specificato in Gali et al [2008, p.249]: "The size of the *shock* is normalized to a 1% of steady state output. Given our normalizations, the plotted values can be interpreted as impact multipliers".

[51] Il modello proposto da Gali et al [2008] si differenzia dal modello base precedentemente proposto non solo per l'ipotesi di *non-ricardian consumers*, ma anche perché si tratta di un modello che considera il capitale. Come si cercherà di spiegare in seguito, la presenza di capitale in questi modelli comporta un minor valore del moltiplicatore fiscale a causa degli effetti di *crowding-out* che variazioni del tasso di interesse hanno sugli investimenti stessi.

Figura 1.4: Andamento dell'output, del consumo e degli investimenti a seguito ad uno *shock* di politica fiscale dell'1%



Fonte: Gali et al [2008].

- *Gli effetti dell'introduzione del capitale*

Il modello base presentato precedentemente rappresenta un utile punto di partenza per comprendere alcuni dei principali meccanismi alla base dei modelli NK-DSGE. Modelli più elaborati sono tuttavia necessari per poter ottenere un'idea più completa di quelli che, secondo questa modellistica, sono gli effetti derivanti da *shock* di politica fiscale dal lato della spesa. A tale proposito un'integrazione sostanziale da considerare riguarda l'introduzione del capitale. In questo paragrafo, dunque, cerchiamo di analizzare come viene introdotto il capitale nel modello, come varia la struttura di quest'ultimo quando si considera il capitale e, quindi, quali sono gli effetti che la presenza del capitale ha sui meccanismi di trasmissione derivanti da *shock* di politica fiscale.

In particolare, il capitale è introdotto nel modello attraverso una seguente legge di accumulazione del capitale così formalizzata:

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + F(I_t; I_{t-1}; K_t) \tag{1.14}$$

dove I_t indica l'investimento relativo al periodo t, K_t è lo *stock* di capitale relativo al periodo t e la funzione $F(I_t; I_{t-1}; K_t)$ è la funzione che cattura l'esistenza di "*investment adjustment*

costs", la quale "summarizes the technology that transforms current and past investment into installed capital for use in the following period" [Christiano et al., 2005 p.12].

In particolare, si tratta di una funzione che cattura l'esistenza di costi impliciti nel processo di aggiustamento derivanti dal fatto che gli stessi necessitano di più di un periodo per trasformarsi in capitale disponibile. Così facendo, dunque, si afferma che, se lo *stock* di capitale non coincide con il suo livello ottimo, gli agenti non possono prendere decisioni di investimento per coprire completamente e istantaneamente la differenza tra *stock* esistente e ottimale, ma potranno raggiungere il livello ottimo dello *stock* di capitale solo realizzando un piano di investimento graduale che, quindi, richiederà più di un solo periodo.

In letteratura, la necessità di non trascurare tali costi impliciti è stata studiata utilizzando due approcci alternativi: considerando l'esistenza di *adjustment costs* nell'investimento o, in alternativa, l'esistenza di costi di adeguamento relativi allo *stock* di capitale. Entrambi i concetti sono largamente equivalenti, anche se coinvolgono specifiche diverse del processo di adeguamento dei costi: nel primo caso, infatti, ci si trova ad affrontare un costo associato alla variazione del livello di investimento rispetto al suo valore di stato stazionario; al contrario, nel secondo, si parla di un costo in termini di cambiamento dello *stock* di capitale[52].

In questo caso concentreremo l'attenzione sui costi di adeguamento associati al processo di investimento, che sono i costi di aggiustamento più utilizzati dalla letteratura in questione[53]. Facendo riferimento a quanto scritto da Christiano et al [2005] la funzione relativa ai costi di adeguamento associati al processo di investimento dipende dal rapporto tra l'ammontare di

[52] Per distinguere le due tipologie di funzioni in Monacelli e Perotti [2008] si parla di ΔI *adjustment costs* quando si considera l'adeguamento dal lato degli investimenti e di *convex adjustment costs* nel caso in cui il costo è relativo allo *stock* di capitale.

[53] Per completezza è necessario specificare che in letteratura la funzione relativa ai costi di adeguamento del capitale è formalizzata nel seguente modo

$$F(I_t; I_{t-1}; K_t) = [1 - S\left({}^{I_t}/_{K_t}\right)]I_t$$

in relazione alla quale si ha che la funzione di costi di aggiustamento dipende dalla quantità di investimento relativamente al capitale installato, cioè dal rapporto tra il nuovo capitale da installare e l'ammontare dello stesso già installato. Per quanto riguarda la funzione in questione ($S(.)$) si fanno le seguenti ipotesi: $S(\delta) = 0$; $S'\left({}^{I_t}/_{K_t}\right) > 0$, $S''\left({}^{I_t}/_{K_t}\right) > 0$. Si tratta di ipotesi derivanti dall'idea che i) i costi di adeguamento dipendono positivamente dal rapporto tra l'investimento e lo *stock* di capitale esistente; ii) se l'investimento netto è nullo, l'investimento lordo coincide con quell'ammontare di capitale perduto per via del deprezzamento; iii) la derivata seconda di $S(.)$ è positiva indicando che tali costi di aggiustamento seguono un andamento convesso.

investimenti realizzato nel periodo corrente e quello realizzato nel periodo precedente, ed è formalizzata nel seguente modo

$$F(I_t; I_{t-1}; K_t) = [1 - S\left({}^{I_t}/_{I_{t-1}}\right)]I_t \tag{1.15}$$

dove $S(I_t, I_{t-1})$ è crescente, convessa e tale per cui $S(1) = S'(1) = 0$. In particolare, questa funzione permette di affermare che le imprese devono sostenere dei costi quando varia il livello degli investimenti rispetto al periodo precedente; che tali costi aumentano all'aumentare del rapporto tra investimenti presenti e passati e che sono nulli in stato stazionario.

Una volta visto come il capitale è introdotto nel modello si può passare ad analizzare come cambia la struttura di quest'ultimo, ovvero come vi deve essere riformulato il problema di ottimizzazione sia delle imprese che dei consumatori[54].

A tale proposito è innanzitutto necessario specificare che nell'ambito della metodologia qui considerata la presenza del capitale come fattore produttivo è accompagnata dall'ipotesi secondo cui i consumatori sono possessori dell'intero *stock* di capitale esistente nel sistema economico e, pertanto, lo offrono alle imprese ad un certo prezzo. Queste ultime, dal canto loro, lo utilizzeranno come fattore produttivo insieme al lavoro. Ciò permette, dunque, di affermare che il problema del consumatore rappresentativo deve essere modificato in quanto ora questo, sempre risolvendo il problema di massimizzazione intertemporale dell'utilità, oltre ad effettuare le scelte già specificate nel modello base, dovrà stabilire anche l'ammontare di capitale da offrire in ciascun periodo. Affinché ciò sia possibile è, quindi, necessario i) modificare il vincolo di bilancio del consumatore, introducendo tra le risorse disponibili il reddito derivante dal "prestito di capitale"[55]; ii) introdurre nel modello una legge di accumulazione del capitale come quella precedentemente definita. In particolare, il consumatore rappresentativo in questo caso dovrà massimizzare la funzione di utilità sotto i vincoli rappresentati dal vincolo di bilancio e dalla legge di accumulazione del capitale: tale massimizzazione intertemporale, oltre a determinare le equazioni relative all'allocazione intertemporale del consumo, del lavoro e

[54] L'introduzione di capitale non modifica in alcun modo tutto ciò che riguarda la regola di politica monetaria e la politica fiscale.

[55] Il nuovo vincolo di bilancio dell'agente rappresentativo può, quindi, essere così specificato:

$$P_t C_t + M_t + B_t = W_t N_t + r_t K_t + M_{t-1} + B_{t-1}(1 + i_t) + \Gamma_t$$

dove r_t è tasso di rendimento del capitale e K_t lo *stock* di capitale disponibile all'inizio del periodo t.

della moneta come nel *small scale model*, porta anche all'individuazione dell'equazione relativa all'allocazione intertemporale del capitale.

Passiamo ora a considerare come varia il problema di ottimizzazione relativo alle imprese. Queste, oltre a continuare a fissare il prezzo del loro bene risolvendo un problema di massimizzazione del flusso di profitti reali attesi sotto il vincolo dato dalla domanda da loro fronteggiata e a formulare una domanda di lavoro, dovranno definire anche una domanda di capitale. Questa, come la domanda di lavoro, sarà determinata risolvendo un problema di minimizzazione dei costi sotto il vincolo rappresentato dalla funzione di produzione, la quale generalmente è definita come:

$$y_{jt} = k_{jt}^{1-\alpha} N_{jt}^{\alpha} \tag{1.16}$$

Ciò che emerge dalla risoluzione di tale problema è una funzione di domanda di capitale in relazione inversa al prezzo del fattore produttivo capitale, rappresentato dal tasso di interesse reale[56]. Come si cercherà di spiegare in seguito, questo è un aspetto fondamentale per la comprensione del meccanismo di trasmissione della politica fiscale nell'ambito di questi modelli: l'esistenza di tale relazione negativa tra domanda e prezzo del capitale si ripercuote, infatti, sulla relazione tra investimenti e tasso di interesse, la quale, quindi, risulterà essere negativa.

L'ultima variazione rispetto al modello base che bisogna considerare riguarda l'equazione che determina come viene distribuito l'output tra le sue componenti (*Equazione 1.17*): nel *small-scale model* l'intero output era diviso tra consumo e spesa pubblica; con l'introduzione di capitale, invece, è necessario tenere in considerazione anche che una parte dell'output va agli investimenti. Si avrà, quindi:

[56] In questo caso il problema di minimizzazione della spesa può essere formalizzato come segue:

$$\min_{\{N_{jt};K_{it}\}} \; W_t N_{jt} + r_t K_{tj}$$

$$s.t. Y_{jt} = N_{jt}^{\alpha} K_{jt}^{1-\alpha}$$

risolvendo il quale si ha la seguente domanda di capitale

$$r_t = \phi_t (1-\alpha) \, {}^{Y_{jt}}\!/_{K_{jt}}.$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \tag{1.17}$$

Una volta analizzato come varia il modello con l'introduzione del capitale come fattore produttivo, possiamo passare a vedere se e come si modifica il meccanismo di trasmissione di uno *shock* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica. In particolare, consideriamo l'*Equazione 1.17* sopra riportata dalla quale si può affermare che gli effetti sul reddito di uno *shock* positivo di spesa pubblica, oltre a dipendere dalla reazione del consumo privato come nel caso del *small scale model*, dipendono anche dalla reazione degli investimenti. Per quanto riguarda il consumo privato vale quanto già detto precedentemente: variazioni della spesa pubblica positive determinano una variazione negativa del consumo per il verificarsi di effetti ricchezza e di sostituzione intertemporale[57]. Per definire la reazione degli investimenti bisogna, invece, considerare la relazione inversa che si ritiene esservi tra essi ed il prezzo del capitale, identificato dal tasso di interesse reale. Poiché si assume che in condizioni normali l'autorità di politica monetaria sia indotta ad aumentare il tasso di interesse nominale a seguito di *shocks* positivi di spesa pubblica[58], ovvero che si osserva un incremento del tasso di interesse reale, per la relazione negativa con la domanda di capitale si osserverà una caduta di quest'ultima e, quindi, degli investimenti. Si può pertanto concludere che, oltre agli effetti già definiti nel caso del modello base circa il reddito, il consumo privato, l'occupazione e l'inflazione[59], in questo caso si ottiene anche un effetto di *crowding-out* sull'investimento privato.

- *Sintesi delle previsioni teoriche*

Nei paragrafi precedenti abbiamo spiegato i meccanismi di trasmissione della politica fiscale impliciti in varie specificazioni del modello neo-keynesiano e, dunque, gli effetti che *shocks* positivi di spesa pubblica vi si prevede avranno sulle principali variabili macroeconomiche.

[57] In questo caso si sta implicitamente considerando una funzione di utilità separabile nel consumo e nel tempo libero e l'assenza di *non-ricardian consumers*: si sta, quindi, prendendo come riferimento il modello base analizzato precedentemente.

[58] Come ipotizzato nel caso del *small scale model*, anche qui si assume che l'autorità di politica monetaria opera seguendo la regola di Taylor.

[59] Gli effetti derivanti da una politica fiscale espansiva dal lato della spesa pubblica già descritti precedentemente ai quali ci stiamo riferendo sono i seguenti: i) incremento dell'output; ii) maggiore occupazione; iii) minore spesa per i consumi privati; iv) maggiore inflazione.

Tabella 1.1: Previsione teorica relativa alla risposta qualitative delle variabili chiave del modello

	Y	**C**	**L^d**	**L^s**	**Salario reale**	**Investimenti privati**	**Tasso di interesse**
Small scale new-keynesian	+	-	+	+	+	-	+
Non-separable utility function	+	+	+	+	+	-	+
No-ricardian consumers ($\boldsymbol{\lambda > 0.25}$)	+	+	+	+	+	-	+

Note: i segni "+" e "-" indicano rispettivamente i possibili effetti positivi e negativi che lo shock di politica fiscale dal lato della spesa può avere sulla variabile in esame. Y, C, L^d *e* L^s identificano il Pil, il consumo privato, la domanda e l'offerta di lavoro, rispettivamente.

Considerando la *Tabella 1.1* che riassume gli effetti previsti nelle varie specificazioni si può affermare che la maggior parte di esse concordano sull'effetto che *shocks* positivi di politica fiscale avranno sull'output, sul tasso di interesse, sulle variabili che caratterizzano il mercato del lavoro, nonché sull'effetto negativo che ricade sugli investimenti privati. Al contrario, un accordo simile non sembra esistere quando si considera l'andamento del consumo privato, il quale dipenderà dalla specificazione utilizzata[60].

1.3.2 Le stime empiriche ottenute con le simulazioni dei modelli DSGE

Come già anticipato precedentemente i modelli fin qui specificati sono stati ampiamente utilizzati per valutare l'efficacia della politica fiscale e, quindi, per stimare il valore dei moltiplicatori fiscali. Chiarite le principali relazioni che caratterizzano questi modelli, si può passare ad analizzare i risultati di queste stime. Come si vedrà, dato il peso che le varie ipotesi hanno nella determinazione dei meccanismi di trasmissione, le simulazioni di tali modelli producono una gamma molto ampia di valori per il moltiplicatore fiscale, il che rende difficile trarre da essi conclusioni definite sull'efficacia della politica fiscale. Nelle parole di Hemming et al [2002 p.12]

> there can be no single or definitive fiscal multiplier derived from model simulations, because the results will depend on the precise specification of the fiscal policy shock,

[60] Come si cercherà di mostrare nel *Paragrafo I.3.2* l'effetto sul consumo privato, oltre a dipendere dalla specificazione del modello, dipende anche dal valore dei parametri chiave del modello, il che, come si vedrà, ha una influenza rilevante anche sulle stime del moltiplicatore fiscale.

the monetary response function, the extent to which expectations are forward looking, the value of key parameters such as the intertemporal elasticity of labor supply and so on.

Tabella 1.2: Statistiche descrittive relative ad alcuni studi analizzati

Statistiche descrittive	
Media	1.34
Deviazione Standard	0.83
Min	0.63
Max	3.9
N	23

I valori riportati nella seguente tabella sono ottenuti considerando gli studi specificati nella tabella successiva (Tabella 1.3).

La necessità di classificare le stime dei moltiplicatori in base alla specificazione del modello e ai valori dei parametri ipotizzati è confermata anche solo guardando la *Tabella 1.2*, da cui si vede che le stime di questi modelli forniscono valori del moltiplicatore fiscale di impatto che tendono ad oscillare in un *range* tra [0.63; 3.9].

Procedendo rispettando tale necessità, la *Tabella 1.3* riporta le stime del moltiplicatore fiscale che scaturiscono da una serie di lavori che sono stati considerati per l'analisi riportata nei paragrafi precedenti, evidenziando per ognuno di essi le loro caratteristiche principali.

Tabella 1.3: Stime empiriche del moltiplicatore fiscale tratte da simulazioni di modelli NK-DSGE

Autore	**Caratteristiche del modello**	**Moltiplicatore**	
Kaszab [2011]	modello base	0.97	
	con capitale	0.72	
	senza capitale funzione di utilità non separabile	1.05	

(Continuo Tabella 1.3)

Autore	**Caratteristiche del modello**	**Moltiplicatore**	
Hall [2009]	modello base	0.92	Nel caso del modello senza capitale il moltiplicatore d'impatto diventa pari a 0.65 dopo quattro trimestri
	funzione di utilità non separabile	0.98	
	ZLB	1.7	
Davig e Leeper [2009]	modello base	0.79	Il valore riportato fa riferimento al *Present value multiplier* (PVM)
	ZLB	1.72	
Zubairy [2014]	funzione di utilità separabile con habit con capitale	1.07	Il *present value multiplier* (PVM) dopo 4 trimestri è pari a 1.06
Forni et al [2007]	funzione di utilità separabile con habit con capitale non ricardian consumers	1.27	Tale moltiplicatore risulta pari a 0.88 dopo 4 trimestri
Erceg e Lindé [2010]	funzione di utilità con habit ZLB	0.7	I valori qui riportati fanno riferimento ad una politica monetaria accomodante per otto trimestri. Quando questa diventa accomodante per 11 trimestri il moltiplicatore risulta pari a 2
	con capitale funzione di utilità separabile con habit ZLB	1	
	con capitale funzione di utilità separabile con habit ZLB non ricardian consumers	1.6	
Bilbiie et al [2008]	senza capitale funzione di utilità non separabile non ricardian consumers	0.94	Il valore riportato fa riferimento al *cumulative multiplier*
Furceri e Mourougane [2010]	con capitale funzione di utilità separabile con habit non ricardian consumers	1.3	Tale moltiplicatore risulta pari a 0.6 e a 0.2 al termine del primo anno e del secondo anno rispettivamente.
Christiano et al [2011]	senza capitale funzione di utilità non separabile	1.2	
	con capitale funzione di utilità non separabile	0.9	
	senza capitale funzione di utilità non separabile ZLB	3.7	

(Continuo Tabella 1.3)

Autore	Caratteristiche del modello	Moltiplicatore	
Christiano et al [2011]	con capitale funzione di utilità non separabile ZLB	4	
Ratto [2008]	con capitale funzione di utilità non separabile con habit non ricardian consumers labour adjustement costs rigidità del salario	0.73	Il moltiplicatore diventa pari a 0.45 dopo 4 trimestri
Freedman [2010]	con capitale funzione di utilità non separabile con habit non ricardian consumers	1.2	Il valore riportato nel caso di ZLB fa riferimento ad una politica monetaria accomodante per un anno, quando si assume che questa lo sia per due anni il moltiplicatore è pari a 1.8
	con capitale funzione di utilità non separabile con habit non ricardian consumers ZLB	1.4	

In assenza di ulteriori specificazioni i valori riportati nella tabella sono relativi al moltiplicatore d'impatto stimato considerando un incremento della spesa pubblica pari all'1% del Pil.

Considerando in primo luogo le stime ottenute con l'utilizzo del modello base senza capitale, prendendo l'equazione del modello base linearizzato $\hat{Y}_t = (1-g)\hat{C}_t + \hat{G}_t$ e derivando rispetto a $\hat{G}_t$ si ottiene:

$$\frac{\partial Y_t}{\partial G_t} = \frac{\partial \hat{Y}_t}{\partial \hat{G}_t} = \frac{\partial[(1-g)\hat{C}_t + \hat{G}_t]}{\partial G_t} = (1-g)\frac{\partial \hat{C}_t}{\partial \hat{G}_t} + 1 \qquad (1.18)$$

il che implica che il moltiplicatore fiscale dipenderà da come il consumo reagisce allo *shock* positivo di politica fiscale. Poiché in base ai meccanismi che caratterizzano il modello base esplicitati in precedenza tale reazione non potrà che essere negativa, non sorprende che le stime del moltiplicatore fiscale risultino minori dell'unità. Così Kaszab [2011] individua un moltiplicatore d'impatto pari a 0.97, simile a quello individuato da Hall [2009], il quale trova per esso valori di 0.9 per l'output e di -0.15 per il consumo[61], che diventano rispettivamente

[61] In generale, il moltiplicatore del consumo (e, come si vedrà in seguito, degli investimenti) definisce la variazione dei consumi (e degli investimenti) a seguito di variazioni esogene della spesa pubblica.

0.65 e -0.10 dopo quattro trimestri. Analogamente, sempre analizzando il modello base, Davig e Leeper [2009] stimano il *present value* multiplier, pari a 0.79 dopo 5 trimestri dalla realizzazione della politica fiscale.

Se passiamo ora al modello con capitale, in cui, come visto, il fenomeno di *crowding out* si verificherà non solo per i consumi ma anche per gli investimenti privati, determinando così un minor effetto positivo sull'output dell'incremento della spesa pubblica, Kaszab [2011] ha individuato un moltiplicatore pari a 0.72, minore, quindi, di quello evidenziato precedentemente. In generale, come evidenziato da Leeper et al. [2015], per il modello base con e senza capitale la probabilità che il moltiplicatore dell'output sia maggiore dell'unità e che il moltiplicatore del consumo e degli investimenti sia positivo[62] sarà prossima allo zero. In particolare, sono del tutto nulle le probabilità relative al consumo e agli investimenti sia se si considera il moltiplicatore d'impatto, sia nel caso del *present value multiplier*; mentre è pari a 0.12 la probabilità che ad eccedere l'unità sia il moltiplicatore d'impatto dell'output e pari a 0.01 la probabilità relativa al *present value multiplier* (PVM) dell'output dopo un anno (4 trimestri).

Continuando a far riferimento a quanto mostrato da Leeper et al [2015] si nota anche che la probabilità che il moltiplicatore dell'output sia maggiore dell'unità aumenta quando nel modello vengono introdotte alcune delle ipotesi supplementari definite precedentemente. Per esempio, con l'introduzione dei cosiddetti consumatori "non-ricardiani" la probabilità che il moltiplicatore d'impatto dell'output sia maggiore di uno sale a 0.59 e quella relativa al PVM allo 0.22. In questo caso aumenta anche la probabilità che il moltiplicatore del consumo sia positivo (essa è pari a 0.51 per il moltiplicatore d'impatto e a 0.2 per il PVM), mentre rimane nulla quella relativa al moltiplicatore degli investimenti: con l'introduzione dei *non-ricardian consumers*, infatti, non viene modificata alcuna ipotesi circa le scelte di investimento, ma si cerca di alterare solo il comportamento di una frazione di consumatori.

Per vedere come varia la stima del moltiplicatore fiscale con l'introduzione di questa ipotesi si può far riferimento allo studio condotto da Forni et al [2007], il cui obiettivo è quello di fornire per la zona euro una stima del moltiplicatore fiscale, definito come l'effetto medio che l'aumento dell'1% della spesa pubblica rispetto al Pil ha sulle variabili di interesse. In

[62] Per usare le parole di Leeper at al [2015 p.12], tali probabilità "reflect how likely a particular specification is to generate large multiplier, indipendent of any information in data".

particolare, tale effetto sul Pil sembra essere pari a 1.27 alla fine del primo trimestre e a 0.88 al termine del quarto trimestre. Per quanto riguarda il consumo si osserva un incremento complessivo pari a 0.16 al termine del primo trimestre, giustificato dal fatto che la quota dei *non-ricardian consumers*[63] ($\lambda = 0.5$) è tale che l'aumento immediato dei loro consumi derivante dall'aumento del salario reale più che compensa la riduzione del consumo dei *ricardian consumers*[64]. Tale variazione positiva del consumo sembra, tuttavia, persistere solo fino alla fine del secondo anno seguente la realizzazione della politica fiscale: il moltiplicatore del consumo in questo caso diventa negativo e pari a -0.03. La giustificazione di ciò viene trovata nel fatto che si tratta del momento in cui si osserva l'incremento delle imposte necessarie per ripagare l'iniziale spesa pubblica: tale incremento dell'imposizione fiscale riduce il reddito disponibile dei *non-ricardian consumers* e, quindi, il loro consumo. A sostegno di ciò si può considerare quanto affermato da Coenen e Straub [2005] i quali mostrano quanto le ipotesi circa la tassazione necessaria per ripagare la maggiore spesa pubblica siano importanti ai fini della determinazione degli effetti sul consumo. In particolare, Coenen e Straub [2005] evidenziano che l'effetto sul consumo dei *non-ricardian consumers* tende a scendere al di sotto del suo livello di stato stazionario dopo pochi trimestri nel caso di imposte *lump-sum*, ossia di imposte equamente distribuite tra i consumatori, mentre continua ad essere positivo durante l'intero processo di aggiustamento quando questa categoria di consumatori è esonerata dal pagamento delle imposte stesse.

L'analisi proposta da Coenen e Straub [2005] è utile in realtà anche per mostrare quanto effettivamente sia rilevante la quota dei *non-ricardian consumers* nella determinazione dell'andamento del consumo complessivo a seguito di uno *shock* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica. In particolare i due autori propongono un'analisi di sensitività dei risultati, dalla quale emerge che una risposta positiva del consumo complessivo a seguito dell'incremento della spesa pubblica dell'1% del Pil si può ottenere partendo da una quota minima di *non-ricardian consumers* pari a 0.35. È del resto proprio in relazione a ciò che Furceri et al [2010

[63] La quota dei *non-ricardian consumers* in questo caso è pari a 0.5, valore maggiore della soglia minima individuata da Gali et al [2008] necessaria per osservare un effetto positivo sul consumo.

[64] Si tratta di un risultato che dipende anche dalla scelta di altri parametri fondamentali del modello: per esempio, non si suppone un forte aumento del tasso di interesse reale, il che contribuisce a non far diminuire di molto il consumo dei *ricardian consumers*.

p.18] affermano che "[t]he share of liquidity-constrained households appears to be the parameter that matters the most"

Se passiamo ora a considerare l'impatto sulle stime dei moltiplicatori fiscali dell'ipotesi relativa alla non separabilità di consumo e tempo libero nella funzione di utilità, per il modello senza capitale lo studio condotto da Kaszab [2011] mostra che in tal caso si avrà un moltiplicatore d'impatto pari a 1.05. Stime che tengono conto della complementarietà tra consumo e lavoro sono svolte anche da Hall [2009] e Christiano et al [2011]. In particolare, in Hall [2009] l'introduzione dell'ipotesi di complementarietà fa aumentare il moltiplicatore dell'output da 0.92 a 0.98 e l'effetto sul consumo sembra avere un impatto nettamente minore (-0.03) di quello registrato nel modello base (-0.15). Ciò che risalta in questo caso è il fatto che il moltiplicatore d'impatto del consumo continua ad essere negativo nonostante l'utilizzo di una funzione di utilità non separabile, il che sembrerebbe dipendere dal fatto che si ipotizza un grado di complementarietà tra lavoro e consumo, espresso dal parametro σ che compare nella funzione di utilità, non abbastanza forte da compensare la caduta del consumo privato causata dall'effetto ricchezza negativo. Ciò sembra confermato guardando ai risultati ottenuti dallo studio di Christiano et al [2011]: questi, infatti, considerando un valore per il parametro in questione maggiore[65], stimano un moltiplicatore d'impatto per il modello senza capitale pari a 1.20.

Fin qui si è cercato di capire come ciascuna delle ipotesi sopra considerate possano influire sul valore del moltiplicatore fiscale. La letteratura sui moltiplicatori fiscali fondata sul modello neo-Keynesiano implementa tuttavia i modelli DSGE includendo contemporaneamente le varie ipotesi: si tratta dei cosiddetti modelli *large scale* elaborati per lo più dalle organizzazioni internazionali.

Tra questi modelli c'è il QUEST III utilizzato dalla Commissione Europea. Un esempio dell'applicazione del modello QUEST III è offerto da Ratto et al [2008], i quali stimano il valore del moltiplicatore fiscale per la zona euro. Nel modello qui considerato, oltre all'ipotesi relativa alla presenza di *non-ricardian consumers* e alla complementarietà tra lavoro e consumo, si assume anche la presenza di *labour adjustement costs* e di rigidità del salario: si tratta di ipotesi fondamentali che, come si cercherà di spiegare in seguito, incidono di molto sul valore del

[65] Mentre in Hall [2009] tale parametro è pari a 0.334, in Christiano et al [2011] questo assume valore pari a 2.

moltiplicatore fiscale e soprattutto sulla risposta del consumo privato alle variazioni della spesa pubblica. In termini di moltiplicatore d'impatto in questo caso si ottiene che un aumento dell'1% di spesa pubblica determina un aumento del Pil pari a 0.73 alla fine del primo trimestre e a 0.45 al termine del quarto; inoltre il *cumulative multiplier* al termine del primo anno è pari a 0.56. Ciò che è interessante è che, nonostante le ipotesi "particolari" circa le preferenze degli agenti, il valore del moltiplicatore appare minore dell'unità, il che di nuovo dipende dalle ipotesi del modello, ed in particolare dalla presenza di rigidità salariali e di *labour adjustment costs* che ostacolano la variazione del salario a seguito della variazione della domanda e dell'offerta di lavoro, per cui non si potrà osservare un incremento del consumo dei *non-ricardian consumers* tale da più che compensare la riduzione del consumo dei *ricardian consumers*, e dunque non potrà osservarsi alcun comovimento tra consumo privato e spesa pubblica, ovvero si avrà una riduzione del consumo complessivo[66]. Per usare le parole di Ratto et al [2008 p.27]:

> Negligible wage and labour adjustment costs imply a stronger positive short run impact of an increase in government consumption on labour income and therefore a stronger response of private consumption.

Un altro aspetto fondamentale che bisogna tenere in considerazione quando nell'ambito della letteratura qui considerata si vuole valutare il valore del moltiplicatore fiscale è l'interazione tra politica monetaria e fiscale, ovvero quanto il valore del moltiplicatore è influenzato dalla velocità di reazione della politica monetaria alle decisioni di politica fiscale. Come già accennato nella sezione relativa alle prescrizioni di politica economica implicite nella letteratura analizzata, un aspetto importante da cui dipende il meccanismo di trasmissione della politica fiscale è, infatti, la velocità e l'intensità di reazione della politica monetaria. È infatti a tal proposito che in Woodford [2011 p.12] si legge: "[u]nder alternative assumptions about the degree of monetary accommodation of the fiscal stimulus, the size of the increase in output will be different".

In particolare, tali effetti positivi sull'output tendono ad essere tanto maggiori quanto più lenta e attenuata è la reazione della politica monetaria, il che appare coerente con le stime del moltiplicatore fiscale che si ottengono nel caso in cui la politica monetaria è vincolata (o

[66] Lo stesso modello applicato al caso italiano è realizzato da Annicchiarico et al [2011], i quali affermano che: "the degree of consumption crowding out in response to higher public spending is lower the higher is the share of non-Ricardian agents, the lower the labour adjustment costs and the lower the persistence of the public consumption increase".

accomodante), ovvero quando, nonostante l'aumento della spesa pubblica, la banca centrale mantiene un *unchanged path* per il tasso di interesse, come nel caso dello *zero lower bound* (ZLB) discusso in anni recenti a seguito della crisi finanziaria del 2007. [67] Nelle parole di Woodford

> This is the case in which it is possible to assume that [in response to fiscal policy stimulus] the nominal interest rate does not rise; this will actually be associated with a decrease in the real rate of interest, to the extent that the fiscal stimulus is associated with increased inflation expectations. Hence government purchases should have an especially strong effect on aggregate output when the central bank's policy rate is at zero lower bound. [Woodford, 2011 p.19]

In particolare, dalle parole di Woodford [2011] sopra riportate si evince che dato l'aumento dell'inflazione attesa determinato dallo stimolo di politica fiscale, e dato un tasso di interesse nominale costante e pari a zero, non può che osservarsi una riduzione del tasso di interesse reale e, quindi, un effetto di *crowding-in* sulle componenti di domanda che ne dipendono, ossia consumi e investimenti privati[68].

Per avere una prima idea di come tende a variare il valore del moltiplicatore fiscale sotto l'ipotesi di *Zero Lower Bound* nella tabella sottostante (*Tabella 1.4*) si riporta la media delle stime emerse da alcuni studi recenti tra cui quelli di Eggertsson [2010]; Freedman et al [2010]; Christiano et al [2011].

Tabella 1.4: Valore medio del moltiplicatore fiscale con e senza *zero lower bound* (ZLB)

	Moltiplicatore fiscale
Regola di Taylor	0.91
Zero Lower Bound	2.38

I valori riportati nella seguente tabella sono definiti come il valor medio dei risultati ottenuti negli studi analizzati nella Tabella 1.3.

[67] Molto spesso in letteratura lo ZLB viene anche paragonato al "caso keynesiano" di Modigliani [1944]. Si tratta di un caso ampliamente trattato dalla letteratura contemporanea ai fini della determinazione del moltiplicatore fiscale a seguito dell'adozione [Woodford, 2010] da parte delle banche centrali dei paesi sviluppati (tra cui la FED, la BCE e per prima la Banca Centrale Giapponese) di misure molto ampie di "quantitative easing" (QE).

[68] Si tratta di conclusioni realizzate sulla base dell'equazione di Fisher, la quale date le ipotesi fatte circa l'andamento del tasso di interesse nominale può essere formalizzata nel seguente modo $\Delta r_t = -\Delta E_t \pi_{t+1}$.

Ciò che si può immediatamente notare è che il moltiplicatore tende in media ad assumere un valore approssimativamente 2.5 volte più elevato nel caso di ZLB, il che sembra essere coerente con quanto affermato precedentemente.

In particolare, Hall [2009] identifica un moltiplicatore d'impatto maggiore dell'unità e pari a 1.7 e un moltiplicatore del consumo positivo pari a 0.26. Un risultato molto simile a questo è stato identificato anche da Davig e Leeper [2009], i quali analizzando un modello privo di capitale, affermano che nel caso di ZLB il moltiplicatore fiscale passa da 0.79 a 1.72. Christiano et al [2011] ottengono un effetto ancor più forte in caso di ZLB: in questo caso, infatti, il moltiplicatore fiscale è pari a 3.7 se si considera il modello senza capitale e circa pari a 4 nel caso in cui si introduce il capitale nel modello. Infine, Eggertsson [2010], coerentemente con gli altri modelli, afferma che il moltiplicatore fiscale in caso di ZLB tende ad essere 5 volte maggiore rispetto al caso in cui l'autorità di politica monetaria fissa il tasso di interesse nominale seguendo la regola di Taylor.

Si tratta di stime che tendono a trovare sostegno in quanto affermato da Leeper et al [2015], i quali, imponendo un regime di politica monetaria accomodante, affermano che la probabilità che il moltiplicatore fiscale d'impatto ecceda l'unità risulta esattamente pari ad 1 e che quella relativa al *present value multiplier* è pari a 0.98 dopo i primi quattro trimestri e rimane al di sopra del 90% fino al venticinquesimo trimestre dopo l'implementazione della manovra di politica fiscale. Risultati coerenti con quanto appena specificato si ottengono anche se si considera la probabilità che ad essere positivi siano i moltiplicatori del consumo e dell'investimento. Partendo dal consumo si afferma che il moltiplicatore d'impatto è maggiore di zero con probabilità pari a 0.98, la quale diventa pari a 0.96 se si considera il PVM alla fine del primo anno e continua ad essere al di sopra del 90% anche dopo 25 trimestri. Infine, per quanto riguarda la probabilità che ad essere maggiore di zero sia il moltiplicatore dell'investimento si conclude che questa è pari a 0.96 se si considera il moltiplicatore d'impatto e a 0.89 nel caso di *present value multiplier* trascorsi quattro trimestri.

Nonostante il risultato comune appena esposto, questi modelli presentano comunque delle diversità in termini di ampiezza dell'effetto, le quali sembrano dipendere da alcuni aspetti analizzati precedentemente: per esempio, il fatto che nel modello proposto da Christiano et al [2011] si ottenga un valore del moltiplicatore in caso di ZLB maggiore rispetto al modello

proposto da Hall [2009] non si può escludere che dipenda dall'ipotesi di complementarietà tra lavoro e consumo che troviamo nel primo e non nel secondo dei lavori appena citati. Tuttavia è necessario precisare che la diversità dei valori ottenuti può dipendere anche dalle ipotesi fatte circa alcuni aspetti chiave quali per esempio la durata del periodo in cui si decide di mantenere una politica monetaria accomodante oppure la vischiosità dei prezzi dalla quale dipende l'inflazione attesa e, quindi, la variazione del tasso di interesse reale[69].

Per valutare, per esempio, l'impatto che la durata della *monetary accomodation* ha sul moltiplicatore si può considerare quanto affermato da Freedman et al [2010]: in questo caso, infatti, si mostra come il valore del moltiplicatore tende ad aumentare all'aumentare del periodo in cui il tasso di interesse nominale è fisso e pari a zero. Si tratta di una conclusione derivante dal fatto che maggiore è tale periodo e maggiori saranno i periodi in cui si osserveranno riduzioni, anziché incrementi, del tasso di interesse reale, ovvero i periodi in cui consumi e investimenti tenderanno ad aumentare anziché diminuire. In particolare, si afferma che il moltiplicatore andrà

> from a 1.2 percent increase in GDP without monetary accommodation, to 1.4 percent for one year of monetary accommodation, to 1.8 percent for two years of monetary accommodation. [Freedman et al, 2010 p.515].

Un risultato simile è mostrato anche nell'indagine condotta da Coenen et al [2012], realizzata considerando sette diversi modelli DSGE, elaborati da sei istituzioni internazionali[70] e volti a valutare l'effetto sul Pil determinato dall'incremento dell"1% del Pil della spesa pubblica per consumi[71]: in particolare, si valuta l'effetto che un impulso fiscale della durata di due anni ha sul Pil statunitense ed europeo. Poiché uno degli obiettivi dello studio è quello di valutare l'importanza della politica monetaria si distinguono tre diversi gradi di implementazione della politica monetaria: 1) "*no monetary accommodation*"; 2) "*1 year of monetary accommodation*";

---

[69] In relazione a quest'ultimo aspetto si può far rifermento alle parole di Woodford [2010 p.18]: "the size of the multiplier depends on the degree of stickiness of price […] the more flexible are prices […]; the smaller is the multiplier."

[70] Si tratta della Bank of Canada (BoC-GEM), della Federal Reserve (FRB-US e SIGMA), della Banca Centrale Europea (NAWM), della Commissione Europea (QUEST), del Fondo Monetario Internazionale (GIMF) e dell'OCSE (OECD Fiscal).

[71] Per essere più precisi nell'articolo proposto da Coenen et al [2010] vengono considerati diversi strumenti di politica fiscale, sia dal lato della spesa che dal lato delle imposte. Poiché in questa analisi si è deciso di analizzare gli effetti di un incremento della spesa pubblica si riportano solo i risultati relativi ad un incremento della spesa pubblica per beni di consumo.

3) "*2 years of* monetary accommodation". I risultati ottenuti suggeriscono che l'effetto sull'output è tanto maggiore quanto più accomodante è la politica monetaria. Per esempio nel caso di *no monetary accommodation*, il moltiplicatore assume un valore compreso tra 0.7 e 1 per gli Stati Uniti e tra 0.8 e 0.9 per l'Europa. Se, invece, si passa al caso di una politica monetaria accomodante "the multiplier become larger" [Coenen et al, 2012 p.46]. In particolare, nel caso di *2 years accommodation*, il moltiplicatore tende ad assumere valori più elevati: nel caso degli Stati Uniti il valore massimo è pari a 2.2, mentre nel caso della zona euro è 1.7.

1.4 Conclusioni

Riassumendo quanto esposto nel capitolo sia da un punto di vista teorico che empirico si può concludere che le stime del moltiplicatore fiscale risultano essere fortemente sensibili alle caratteristiche del modello considerato. In particolare, emerge che i fattori che maggiormente tendono ad influenzare tali stime possono raggrupparsi in tre categorie: i) le ipotesi introdotte nel modello circa le preferenze dei consumatori; ii) i valori assunti dai parametri che caratterizzano il modello con particolare attenzione ad alcuni di essi[72]; iii) l'interazione tra politica monetaria e politica fiscale. Si tratta di aspetti che comportano un valore diverso del moltiplicatore fiscale in quanto fanno sì che si determini un diverso andamento delle principali componenti del Pil: a seconda, infatti, se questo andamento è tale da assecondare o compensare lo stimolo di politica fiscale si potranno ottenere effetti diversi sul reddito e, quindi, diversi valori per il moltiplicatore fiscale.

Dall'analisi dei meccanismi intrinsechi nei modelli NK-DSGE emerge inoltre che in essi si ipotizza una serie di comportamenti degli agenti economici che tendono compensare, seppur solo parzialmente, lo stimolo fiscale e che, quindi, fanno sì che si realizzino *weak keynesian effects* e che si ottengano stime per il moltiplicatore fiscale minori dell'unità. In particolare, si può individuare un *set* di argomenti che, nell'ambito della letteratura contemporanea,

[72] Ci si sta implicitamente riferendo all'elasticità di sostituzione del consumo, del lavoro, alla persistenza dello *shock*, ai parametri che entrano nella regola dei Taylor seguita dall'autorità di politica monetaria; nonché ai parametri relativi alla complementarietà tra lavoro e consumo e alla quota di *non ricardian consumers* nel caso di modelli NK-DSGE di seconda generazione.

permettono di concludere a favore di una debole efficacia della politica fiscale - argomenti noti "under the general heading of 'crowding out'" [Arestis e Sawyer, 2003 p.4].

Più precisamente, le principali forme di *crowding out* alle quali si può far riferimento considerando la letteratura NK-DSGE, ossia le giustificazioni di carattere teorico associate a stime empiriche basse del valore del moltiplicatore, sembrano derivare dalle variazioni del tasso di interesse e dalla validità del teorema di equivalenza ricardiana[73]. La prima può dirsi la forma "tradizionale" di spiazzamento, secondo cui, poiché la realizzazione di una politica fiscale espansiva genera una reazione da parte dell'autorità di politica monetaria tale da determinare un aumento del tasso di interesse, ciò si sostanzia in una riduzione di quelle componenti della domanda aggregata ritenute sensibili al tasso dell'interesse (in particolare gli investimenti e i consumi privati). È una forma di *crowding out* che dipende da due aspetti fondamentali, che sono i) le decisioni di politica monetaria; e ii) la sensibilità delle componenti della domanda aggregata (in particolare di investimenti e consumi privati) alle variazioni del tasso di interesse. La seconda forma di spiazzamento, invece, al contrario della precedente, riguarda solo il consumo privato e dipende dalla validità dell'ipotesi di equivalenza ricardiana secondo cui gli agenti economici si comportano in modo da avere come risultato finale l'aumento del risparmio e la riduzione del consumo a seguito di una politica fiscale espansiva dal lato della spesa.

Date le conclusioni appena riportate, ossia l'importanza di tali effetti di *crowding-out* nella determinazione del moltiplicatore fiscale, ciò che sembra lecito chiedersi è se e in che misura tali effetti di spiazzamento possano essere considerati plausibili. È per queste ragioni che nel *Capitolo II* si cercherà di comprendere la validità delle ipotesi e relazioni a base dello spiazzamento, sia da un punto di vista teorico, sia facendo rifermento ad una serie di lavori empirici realizzati in letteratura.

[73] Qualora si consideri un modello con economia aperta ci sarebbe da considerare anche un eventuale effetto di *crowding-out* derivante da possibili variazioni del tasso di cambio. In questo caso si ritiene che l'aumento del tasso di interesse da parte della banca centrale come conseguenza della realizzazione di una politica fiscale espansiva determinerebbe un afflusso di capitale tale da generare un apprezzamento del tasso di cambio, causando, così, una variazione negativa delle esportazioni nette. In realtà, affinché ciò possa accadere, è necessaria la validità di alcuni presupposti relativi alla tipologia di regime di cambio applicato dal paese considerato e alla maggiore o minore mobilità dei capitali [Hemming et al, 2002].

CAPITOLO 2.

I limiti dei modelli NK-DSGE nella stima dei moltiplicatori fiscali

2.1 Introduzione

Nell'analizzare il valore del moltiplicatore fiscale molta attenzione deve essere rivolta alle ipotesi fatte circa il comportamento degli agenti economici a seguito di *shocks* positivi di politica fiscale.

A tale proposito la modellistica NK-DSGE, analizzata nel precedente capitolo (*Capitolo I*), incorpora una serie di meccanismi tali da indurre una variazione negativa delle principali componenti del Pil (consumi e investimenti) a seguito di *shocks* positivi dal lato della spesa pubblica, ossia di effetti di *crowding-out* che sembrano essere la causa primaria dell'esistenza di moltiplicatori fiscali minori dell'unità. In particolare, come già evidenziato nelle conclusioni del capitolo precedente (*Paragrafo I.4*), il riferimento è all'ipotesi di equivalenza ricardiana e alla relazione inversa ipotizzata tra le principali componenti del Pil e il tasso di interesse reale.

L'obiettivo di questo capitolo sarà quello di fornire una descrizione dettagliata degli argomenti a base di questi meccanismi e valutarne la plausibilità. In particolare, si tratterà dapprima il caso dello spiazzamento derivante dall'ipotesi di equivalenza ricardiana per poi mostrare che tale ipotesi può non essere considerata valida qualora si ammetta che, seppur solo nel breve periodo, l'output può variare a seguito di *shocks* di domanda aggregata[74] (*Paragrafo II.2*). Successivamente (*Paragrafo II.3*) si passerà ad analizzare la seconda forma di *crowding-out*, ossia a quella derivante dalla dipendenza di consumi e investimenti privati dal tasso di interesse, evidenziando che anche in questo caso si ha tutta una serie di argomentazioni teoriche e prove empiriche che pongono in discussione quella dipendenza e dunque tale canale di spiazzamento della spesa privata. Si valuterà, quindi, almeno da un punto di vista qualitativo,

[74] A tale proposito si potrebbe obiettare che in realtà il problema del *crowding out* sul consumo derivante dall'ipotesi di equivalenza ricardiana nell'ambito della letteratura NK-DSGE è stato risolto con i cosiddetti modelli di seconda generazione, ossia con l'introduzione di ipotesi supplementari. In realtà, come si cercherà di spiegare nel dettaglio nel paragrafo successivo (*Paragrafo II.2*) queste nuove implementazioni non risolvono il problema, ma finiscono solo per oscurarlo.

quanto ciò possa aver determinato una sottostima del moltiplicatore fiscale. Tenendo poi del fatto che gli effetti di *crowding-out* nei modelli NK-DSGE rappresentano il meccanismo che permette al Pil effettivo di convergere, almeno nel lungo periodo, al suo livello naturale[75], si discuterà quanto da una critica di quegli effetti possa emergere una influenza permanente e di lungo periodo della politica fiscale (*Paragrafo II.4*).

2.2 Il *crowding-out* sul consumo e l'equivalenza ricardiana

Dall'analisi volta a comprendere i diversi effetti di *corwding-out* che caratterizzano la teoria tradizionale[76] è emerso che sul consumo privato ricadono due diverse forme di spiazzamento: quello che passa per variazioni del tasso di interesse reale e quello derivante dalla validità dell'ipotesi di equivalenza ricardiana. In particolare, in questa parte ci occuperemo di valutare la plausibilità della seconda forma di spiazzamento, ossia dell'ipotesi di equivalenza ricardiana[77].

Ipotizziamo a questo fine che siano assenti altri effetti indiretti che possano influire sulle decisioni di consumo: per essere più precisi, assumiamo che la politica monetaria agisca in modo tale da far rimanere costante il tasso di interesse reale.

Come già accennato precedentemente, per la validità dell'ipotesi di equivalenza ricardiana a seguito di una politica fiscale espansiva dovrebbe osservarsi una riduzione del consumo privato, ovvero un incremento del risparmio privato, data la realizzazione di un effetto ricchezza negativo. In realtà, un'ampia letteratura empirica[78] [Blanchard and Perotti, 2002; Fatas and Mihov, 2002; Gali et al, 2008] negli ultimi anni ha mostrato quanto sia poco realistico assumere l'esistenza di una relazione inversa tra politica fiscale espansiva e consumo privato, inducendo così la letteratura teorica ad individuare possibili soluzioni al problema con l'introduzione nei

[75] Riprendendo le tre definizioni di output proposte da Blanchard [2008] l'output naturale corrisponde a quel livello del Pil che tenderebbe a determinarsi nel sistema economico nel lungo periodo, in assenza di rigidità di carattere nominale.

[76] Ci si sta implicitamente riferendo ai modelli NK-DSGE.

[77] Una dettagliata analisi dell'altra forma di spiazzamento che caratterizza il consumo privato sarà realizzata successivamente (*Paragrafo II.3.1*).

[78] Maggiori dettagli circa quanto affermato dalla letteratura empirica a riguardo sono riportati nel *Capitolo III* (*Paragrafo III.1*).

modelli NK-DSGE dell'ipotesi di sostituibilità tra tempo libero e consumo[79] e/o di *non ricardian consumers*[80].

Tuttavia, si tratta di soluzioni[81] che, pur permettendo di ottenere una variazione positiva del consumo[82], ovvero valori del moltiplicatore fiscale maggiori, non modificano i meccanismi di fondo del modello. Per essere più chiari, l'introduzione della funzione di utilità non separabile non mette in dubbio l'esistenza dell'effetto ricchezza negativo, ma cerca di attenuare la riduzione del consumo da esso determinata ipotizzandone un aumento per effetto dell'incremento delle ore lavorate: in questo caso, infatti, la riduzione del consumo sarà tanto minore quanto maggiore è l'aumento determinato dalla complementarietà tra ore lavorate e consumo. Lo stesso discorso può essere fatto se si considera l'ipotesi relativa alla presenza di *non-ricardian consumers:* questa, infatti, non esclude la realizzazione dell'effetto ricchezza negativo, ma di nuovo cerca solo di indebolirlo assumendo che si verifichi unicamente per una quota di consumatori. Il punto è però se quell'effetto ricchezza negativo possa *in sé* considerarsi valido, e dunque possa agire quella forma di *crowding out* sul consumo a base dell'equivalenza ricardiana che, nonostante le ipotesi supplementari, continua a caratterizzare il modello neo-keynesiano.

2.2.1 Il teorema dell'equivalenza ricardiana e i limiti evidenziati in letteratura

Prima di procedere con una descrizione dettagliata dell'argomento è necessario specificare che spesso in letteratura l'equivalenza ricardiana è nota anche come *pre-ricardian equivalence* oppure come equivalenza barro-ricardiana per sottolineare il fatto che il punto di vista di Ricardo, al quale spesso è attribuito il concetto di equivalenza tra imposizione fiscale e debito, è in realtà "diverso" da quello adottato da autori successivi come Barro [1974][83]. Un'ulteriore

[79] Si tratta di quella ipotesi per cui si assume l'esistenza di una funzione di utilità non separabile nel consumo e nel tempo libero (per maggiori dettagli si rimanda al *Paragrafo I.3.1*).

[80] Sui *rule-of-thumb consumers* si veda il *Paragrafo I.3.1*.

[81] Tra le possibili ipotesi aggiuntive introdotte nei modelli NK-DSGE è da non sottovalutare anche l'introduzione dell'*habit formation* nella funzione di utilità.

[82] In relazione a questa affermazione bisogna specificare che non sempre risulta essere verificata, come mostrato nel *Paragrafo I.3.2*. Nel caso, infatti, di *non-ricardian consumers* la risposta del consumo privato a *shocks* esogeni della spesa pubblica è strettamente influenzata dal valore associato alla quota di questi ultimi sul totale dei consumatori e nel caso di funzione di utilità non separabile questa dipende dal grado di complementarietà tra lavoro e consumo.

[83] Seguendo quanto scritto da Ricardo [1951] emerge una sorta di scetticismo dell'autore riguardo al concetto di equivalenza ricardiana. Ricardo, infatti, sostiene che l'equivalenza tra debito e imposte non sarebbe effettivamente

specificazione riguarda il fatto che spesso in letteratura il concetto di *crowding out* associato a quest'ipotesi è anche noto come "*ex-ante crowding out*" per distinguerlo dalle altre forme di possibile spiazzamento del consumo come quello che passa per una variazione del tasso di interesse [Feldstein, 1980].

Fatte queste precisazioni consideriamo più attentamente quanto affermato nell'articolo di Barro del 1974 "Are Government Bonds Net Wealth"[84], in cui si mette in discussione la visione prevalente tra gli economisti dell'epoca che l'effetto espansivo di una politica fiscale derivi dall'essere i titoli pubblici "percived as net wealth by the private sector" [Barro, 1974 p.1095], mentre in realtà ciò sarebbe vero solo se "their value exceeds the capitalized value of the implied stream of future tax liabilities" [Barro, 1974 p.1095].

Nella logica di Barro partendo dal presupposto per cui deve essere garantita l'uguaglianza tra la spesa pubblica e le entrate derivanti dall'imposizione fiscale, si ritiene che una riduzione delle imposte dovrà necessariamente essere ripagata attraverso l'introduzione di imposte future[85]: è come se, nel momento in cui decide di ridurre le imposte, lo stato prendesse anche la decisione di aumentare, nel futuro più o meno prossimo, le tasse per pagare il maggiore debito pubblico creato[86]. In questa prospettiva gli agenti, razionali e *forward looking*, reagiranno alla riduzione delle imposte aumentando il risparmio corrente, ossia non modificando il loro piano di consumo poiché si aspettano un incremento delle tasse in futuro per far fronte al servizio del maggiore debito pubblico: in particolare, l'incremento del risparmio sarà esattamente pari

percepita dagli agenti economici che sarebbero indotti pertanto ad assegnare minore importanza alle imposte future necessarie per il finanziamento del debito pubblico rispetto a quelle presenti introdotte in caso di finanziamento immediato della spesa pubblica. In particolare, secondo questo ragionamento nel caso di finanziamento della spesa pubblica in deficit si dovrà osservare un minor incremento del risparmio privato rispetto al caso di finanziamento della spesa pubblica con le imposte.

[84] L'articolo di Barro del 1974 è quello che di solito è preso come riferimento quando si parla di equivalenza ricardiana. È, tuttavia, necessario precisare che l'espressione *Ricardian Equivalence Theorem* è stata introdotta per la prima volta da Buchanan [1976]. Solo negli articoli successive, infatti, Barro [1979, 1989] afferma che "David Ricardo [1951] was the first to articulate this theory".

[85] A tale proposito lo stesso Barro [1989 p.39] afferma che "a cut in today's taxes must be matched by a corresponding increase in the present value of future taxes".

[86] Bisogna precisare che un'ipotesi implicita nel ragionamento proposto da Barro è quella per cui esiste necessariamente un momento in cui lo Stato deve ripagare il debito pubblico esistente. Se, infatti, nel caso di orizzonte temporale finito caratterizzato, per esempio, da due periodi come nella prima parte di "Are Government Bonds net wealth?" [Barro, 1974], si può pensare che gli agenti siano consapevoli che il debito pubblico generato dalla politica fiscale espansiva dovrà necessariamente essere pagato al termine del secondo periodo, cosa accade se si ipotizza un orizzonte temporale infinito? Barro al riguardo deve ipotizzare gli agenti siano mossi da gesti altruistici per cui vi è indifferenza rispetto al momento del pagamento delle imposte. Ciò implica peraltro che nel paradigma dell'equivalenza ricardiana, se l'agente economico diventa un'unità dinastica, "the overlapping generation model would seem to be equivalent to the infinite-life model" [Barro, 1947 p.1105].

all'incremento del reddito disponibile determinato dalla riduzione dell'imposizione fiscale, ossia al valore attuale delle imposte future che coincide con il valore dei *government bonds* emessi[87]. Da qui, quindi, la conclusione per la quale un consumatore ricardiano è indifferente tra pagare le tasse oggi e ripagare il maggiore debito pubblico in futuro, il che ha permesso di parlare di "*debt-tax neutrality*", ossia di equivalenza tra tassazione e indebitamento pubblico.

Va tuttavia precisato che affinché tale conclusione circa il comportamento dei cosiddetti consumatori ricardiani risulti valida è necessario che siano contemporaneamente verificate alcune ipotesi, così riassunte da Bernheim [1987 p.264-265]

> To establish the equivalence of taxes and deficit, one must assume that 1) successive generations are linked by altruistically motivated transfers; 2) capital markets either are perfect, or fail in specific ways; 3) the postponement of taxes does not redistribute resources within generations; 4)taxes are no distortionary; 5) the use of deficit cannot create value; 6) consumers are rational and farsighted; and 7) the availability of deficit financing as a fiscal instrument does not alter the political process.

Tali ipotesi sono state al centro del dibattito relativo alla validità dell'ipotesi di equivalenza ricardiana: è, infatti, da ciò che emergono quelle che Barro [1989 p.39] definiva "major theoretical objections that have been raised against the Ricardian Equivalence". Riproponiamo, quindi, in tale sezione alcune di queste obiezioni.

Consideriamo la prima ipotesi la quale di fatto rende gli individui immortali e li induce ad agire "as though infinitely lived" [Barro, 1974 p.1116]: con l'ipotesi di altruismo intergenerazionale, infatti, gli agenti appartenenti alla generazione presente considerano l'utilità dei propri discendenti come estensione della propria. In particolare, si tratta di un'assunzione fondamentale per garantire la perfetta coincidenza tra sottoscrittori e contribuenti, ovvero tra i possessori dei titoli di stato che godono del rendimento e coloro che pagano le imposte per finanziare il rimborso del prestito contratto dallo Stato, necessaria per far in modo che gli agenti siano indifferenti rispetto al momento in cui si realizza la tassazione[88].

---

[87] A tale proposito, infatti, Seater [1993 p.142] scrive: "According to Ricardian Equivalece […] [d]ebt implies future taxes with a present value equal to the value of the debt".

[88] Se così non fosse e le nuove imposte fossero introdotte in un periodo successivo all'intera esistenza della generazione che "gode" della politica fiscale espansiva non avrebbe alcun senso ipotizzare un aumento del risparmio privato corrente necessario a garantire una redistribuzione interpersonale del reddito tra soggetti appartenenti a generazioni diverse.

Questa ipotesi è stata fortemente criticata in letteratura in quanto nella realtà si può avere la non uniformità del numero dei discendenti nonché l'esistenza di soggetti economici che non hanno eredi o che sono indifferenti al loro destino. In particolare, seguendo il ragionamento proposto da Tobin [1982], non si può individuare alcuna motivazione valida che induca quest'ultima categoria di soggetti a non aumentare il consumo presente a fronte di una politica fiscale espansiva, e ciò perché potranno ritenere che le maggiori imposte ricadranno in periodi successivi alla loro esistenza. In relazione poi ai soggetti che hanno discendenti e che non sono indifferenti al loro destino si ritiene che aumenteranno i lasciti ereditari, ma non abbastanza da evitare che una parte della tassazione ricada sulla generazione futura. La conclusione che se ne trae è allora che, considerando il comportamento di entrambe le categorie di famiglie, non si potrà escludere un incremento del consumo privato. Come scrive Tobin [1982 p.66]

> in ogni generazione vi sono famiglie senza figli o indifferenti alle sorti dei propri figli. Queste famiglie consumeranno di più se possono pagare meno imposte a spese delle generazioni successive. Allora le altre famiglie che hanno figli e si preoccupano per loro, capiscono che i propri discendenti sopporteranno non solo le imposte che esse non pagano, ma anche le imposte che non pagano i loro contemporanei senza prole o indifferenti alla sua sorte. Questi genitori non possono mantenere costanti sia il consumo di tutta la loro vita sia l'utilità dei figli; un generale differimento delle imposte allenta il loro vincolo di bilancio. Agiranno su entrambi i lati: aumenteranno le eredità, ma non abbastanza da pagare le imposte dei figli. Prendendo insieme i due tipi di famiglie, si vede che la politica economica basata sull'indebitamento pubblico fa aumentare il consumo presente

Sempre in relazione all'ipotesi di altruismo intergenerazionale è emersa anche la possibilità che si realizzino lasciti nulli: si tratta di una situazione che potrebbe sembrare poco realistica, ma che in realtà potrebbe realizzarsi in economie caratterizzate da una crescita tale da far pensare che le condizioni economiche delle generazioni future saranno migliori di quelle della generazione presente[89]. In questo caso, poiché la soluzione di ottimo derivante dal processo di massimizzazione dell'utilità delle famiglie prevede un'eredità pari a zero, una riduzione dell'imposizione fiscale indurrà necessariamente le famiglie ad aumentare il consumo presente anziché i lasciti ereditari.

[89] In particolare, data l'impossibilità di effettuare lasciti negativi, la possibilità che dal problema di massimizzazione dell'utilità delle famiglie emerga una condizione di ottimo caratterizzata da lasciti nulli è anche associata al caso in cui per le famiglie risulta ottimale una redistribuzione di risorse dai propri discendenti a se stessi.

Infine, si è osservato che il meccanismo intergenerazionale può essere messo in dubbio anche dalla complessità delle relazioni familiari. Pur ammettendo l'esistenza dei legami intergenerazionali determinati principalmente dall'altruismo che lega le diverse generazioni[90], è comunque possibile che il comportamento razionale dei singoli individui non sia effettivamente quello teorizzato. Infatti, se si tiene in considerazione che ogni individuo è generato da una coppia di individui, egli fa parte di più di un *albero* familiare, il che rende fitta e complicata la rete di relazioni familiari, non permettendo di considerare ciascun individuo e i suoi discendenti semplicemente come un unico individuo con vita infinita, come spiegato da Bernheim [1989 p.64]

> Implicitly, Barro takes each dynastic family to be an independent, self-contained unit. […] For the human species, propagation normally requires the participation of two unrelated individuals. Thus, family linkages form complex networks, in which each individual belongs to many dynastic groupings, and in which unrelated individuals share common descendants. Due to the linkages between families, it is in general impossible to represent any particular family (or set of families) as a single, utility-maximizing agent, even when the well-being of each individual is assumed to depend only on his own consumption and the wellbeing of his children.

Va anche notato che, poiché i soggetti economici sono consapevoli di ciò e del fatto che il benessere dei loro discendenti oltre che dai propri lasciti ereditari dipende anche da quelli realizzati da altri soggetti appartenenti alla stessa "dinastia", allora non necessariamente si può concludere che questi abbiano un forte interesse ad effettuare tali lasciti. Così nel caso si pensasse che saranno gli altri potenziali "donatori" a sostenere l'onere dei lasciti ereditari, il comportamento effettivo potrà non coincidere con quello pre-determinato e non si potrà escludere che porti a lasciti ereditari nulli, ossia ad alcun aumento del risparmio e riduzione del consumo.

Tornando all'elenco sopra riportato relativo alle ipotesi fondamentali per l'equivalenza ricardiana, oltre alla prima appena considerata, anche la seconda relativa al mercato dei capitali è stata oggetto di dibattito. In particolare, con l'equivalenza ricardiana si assume che non ci siano "elements of capital market imperfections" [Barro, 1974 p.1097], ossia che esista un

[90] Dire che sia l'altruismo la motivazione principale per cui si realizzano lasciti ereditari sembra essere una specificazione fondamentale ai fini della validità dell'ipotesi di equivalenza ricardiana. Nondimeno, ciò non è l'unica ragione per cui possa aversi un lascito ereditario: esistono, infatti, numerosi motivi alla base di un'eredità (*bequest motives*) che non necessariamente implicano l'altruismo e che, per questo, non sembrano provocare quella compensazione necessaria alla neutralità del debito pubblico [Bernheim et al, 1985; Andreoni, 1989; Abel,1985; Kotlikoff e Spivak, 1981].

mercato dei capitali in cui 1) gli agenti abbiano a disposizione un'informazione completa e simmetrica; 2) non ci siano distorsioni quali per esempio costi di transazione e/o di fallimento; 3) non ci siano opportunità di arbitraggio e 4) non ci siano vincoli di liquidità per i prestiti. In relazione a ciò il dibattito si è svolto soprattutto in relazione a quest'ultima caratteristica, fondamentale affinché gli agenti economici possano mantenere costante il loro livello di consumo[91]. In particolare, si ritiene che qualora non fosse possibile il libero accesso al mercato dei capitali, ossia qualora dovessero esistere vincoli di liquidità come affermato da Bernheim [1989] e Seater [1993], la presenza di minori imposte indurrà necessariamente gli agenti ad utilizzare il maggior reddito disponibile per il consumo e non per i lasciti ereditari. In questo caso, quindi, la realizzazione di una politica fiscale espansiva può essere vista come un'opportunità per i consumatori in quanto permetterebbe loro di ottenere un livello di consumo maggiore di quello che si sarebbe avuto altrimenti.

Infine, l'ultima ipotesi discussa in letteratura riguarda l'idea che gli agenti conoscano perfettamente l'ammontare delle imposte future che graverà sui propri discendenti: si tratta, infatti, di un'informazione che può essere considerata nota solo se si ipotizza l'utilizzo di imposte in somma fissa, ossia imposte indipendenti da alcune caratteristiche degli individui stessi. Nella realtà, tuttavia, la maggior parte delle imposte esistenti dipendono da condizioni particolari degli individui, quali per esempio il reddito e la tipologia di legislazione fiscale applicata non note al momento della determinazione dei lasciti. Come scrive ancora Tobin [1980, p.58]

> if tax liabilities are not specified amount levied of named individuals but amounts related to individuals‟ circumstance –income, wealth consumptions, family size- then anticipated taxes depend on expectations of those circumstances and of tax legislation.

Come si è può notare, la maggior parte delle critiche rivolte al concetto di equivalenza ricardiana sono relative al realismo di alcune delle ipotesi che ne garantiscono la validità e, pertanto, tendono solo a ridurre l'entità del fenomeno dello spiazzamento del consumo senza mettere in discussione i meccanismi essenziali che sono alla base del fenomeno, tanto che quelle

[91] Per comprendere meglio tale affermazione è necessario specificare che, nel quadro teorico in cui è stata formulata l'ipotesi di equivalenza ricardiana, gli agenti economici scelgono il loro livello di consumo considerando quell'ammontare di reddito che si aspettano di ottenere in media in ciascun periodo.

critiche non hanno impedito all'articolo di Barro [1974] di diventare un punto di riferimento per la teoria economica successiva[92].

Il dibattito teorico relativo alla validità del teorema di Barro-Ricardo, tuttavia, non si è svolto solo intorno al realismo delle ipotesi di partenza, bensì ha riguardato anche il ragionamento logico che ne consegue.

La prima obiezione di questo tipo è stata formulata da Feldstein [1976], il quale afferma che gli argomenti di Barro sono fortemente influenzati dal fatto di essere stati elaborati nell'ambito di un modello stazionario e tendono a non essere più validi quando si passa a considerare un'economia in crescita, o meglio un'economia in cui il tasso di crescita del Pil (g), definito come "the sum of the growth rate of population and the rate of technical progress" [Feldstein, 1976 p.332], eccede il tasso di interesse corrisposto sui titoli del debito pubblico (r), ovvero quando $g \geq r$[93]. In una situazione del genere, infatti, non è necessario alcun incremento delle imposte future per coprire il finanziamento degli interessi e il rimborso del debito stesso. Per usare le parole di Feldstein [1976 p.332-333]

> Since $g \geq r$, the ratio of debt to national income will not increase. The first generation -that is, the generation that receives the debt as a transfer from the government-knows that no future generation will be called upon to pay the debt. There is no need, therefore, to increase the previously planned bequests. The first generation will therefore increase its own consumption

In particolare, si tratta di un'affermazione confermata, seppur con ulteriori precisazioni[94], dallo stesso Barro [1976], che quindi permette di concludere che l'ipotesi di equivalenza ricardiana risulta arbitraria anche nell'ambito della stessa teoria della crescita neoclassica.

---

[92] In realtà, oltre al gruppo di critiche volte a valutare la plausibilità delle ipotesi di base che ne garantiscono la validità, in letteratura è possibile individuare un secondo gruppo di critiche volto ad analizzare empiricamente la validità dell'ipotesi di equivalenza ricardiana. Sebbene la maggior parte delle ricerche empiriche realizzate con questo obiettivo tende a non concludere a favore dell'equivalenza ricardiana, ce ne sono comunque alcune in cui si mostra che le dinamiche da essa descritte sembrano essere vere per alcuni paesi: ciò ha fatto sì che, almeno da un punto di vista empirico, non ci fosse un consenso unanime circa la sua validità. [Feldstein, 1980; Kormendi, 1983; Seater, 1993; Evans, 1993; Standley, 1998]

[93] Poiché il contesto teorico entro cui si studia il rapporto tra tasso di interesse e tasso di crescita del reddito è quello tipico della teoria neoclassica, quando si parla di teoria della crescita neoclassica si sta facendo riferimento al modello di Solow [1956].

[94] Per essere più precisi, in relazione a ciò Barro [1976] riconosce che l'ipotesi per cui $g \geq r$ rappresenta una causa importante di invalidazione dell'equivalenza ricardiana, ma afferma anche che si tratta di una situazione che il sistema è in grado di realizzare solo nel lungo periodo.

2.2.2 Equivalenza ricardiana e variazione della spesa pubblica: ulteriori limiti

Finora abbiamo considerato la questione così come esposta da Barro nell'articolo del 1974 e nei suoi successivi contributi, ossia ponendo l'attenzione su ciò che accade qualora si realizzi una riduzione dell'imposizione fiscale a parità di spesa pubblica. Ora, poiché l'obiettivo del seguente lavoro è quello di valutare gli effetti di *shocks* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica, è necessario comprendere quali siano gli effetti derivanti dall'ipotesi di equivalenza ricardiana a seguito di un aumento della spesa pubblica.

Per spiegare ciò bisogna partire dal presupposto che gli agenti economici sarebbero perfettamente consapevoli del fatto che il finanziamento in deficit di una maggiore spesa pubblica si risolverebbe in un mero trasferimento di imposte nel tempo necessarie per ripagare gli interessi sul debito e per rimborsare il debito stesso, il cui valore attuale sarà pari all'incremento di deficit stesso. Ciò, quindi, indurrà a ridurre il consumo presente di un ammontare esattamente pari all'aumento del deficit, in modo tale che si abbia un aumento di risparmio esattamente pari al valore delle imposte future[95]. Da qui la conclusione per cui il mezzo scelto dallo Stato per finanziare una data spesa pubblica, debito o imposte, è assolutamente irrilevante in quanto il debito pubblico è percepito come una promessa implicita di maggiori tasse future. In entrambi i casi, infatti, si osserverà uno stesso effetto negativo sul consumo: in particolare, l'effetto negativo sul consumo sarà forzato nel caso di finanziamento della maggiore spesa pubblica con imposte, mentre sarà volontario, ossia determinato dalla decisione di aumentare il risparmio corrente, nel caso in cui la maggiore spesa sarà finanziata in deficit.

Ciò che, quindi, è nostra intenzione analizzare in questa sezione è se, o meglio sotto quale contesto teorico, tale comportamento possa essere considerato plausibile: in particolare, ci si chiede se variazioni dell'impianto teorico di riferimento permettano effettivamente di concludere che non esiste alcuna relazione chiara tra assenza di pieno impiego delle risorse e validità dell'ipotesi di equivalenza ricardiana. A questo fine analizzeremo dapprima cosa accade quando si consideri valida la condizione di pieno impiego che identifica il contesto

[95] Il comportamento qui spiegato in caso di incremento della spesa pubblica è considerato valido, con segni opposti, in caso di riduzione della stessa: in questo caso, infatti, si dovrebbe osservare un aumento del consumo privato, ovvero una riduzione del risparmio in quanto gli agenti si aspettano una riduzione delle imposte future a causa dell'esistenza di un minor debito.

teorico entro il quale sono maturati gli argomenti di Barro, per poi passare a comprendere se e come possa cambiare l'intero ragionamento quando il contesto teorico di riferimento risulta diverso, ed in particolare si ammetta sotto-occupazione delle risorse produttive[96].

Sotto l'ipotesi di pieno impiego variazioni della domanda aggregata non hanno alcun effetto sul reddito, il quale coincide con il suo livello di lungo periodo ($\bar{Y}$) sia nel breve che nel lungo periodo. Ciò implica che la variazione del risparmio privato, pari alla variazione della spesa pubblica finanziata in deficit necessaria per ripagare le imposte future, può realizzarsi solo ed esclusivamente per mezzo di una riallocazione del reddito tra consumo e risparmio, dalla quale necessariamente dovrà scaturire una riduzione del primo a favore del secondo determinata da una variazione della propensione marginale al risparmio.

Conclusioni diverse, tuttavia, potrebbero emergere considerando un contesto teorico differente, ovvero qualora non si assuma il pieno impiego delle risorse produttive, e si ritenga che il livello di reddito sia determinato anche nel lungo periodo dal livello della domanda aggregata, e che dunque l'accumulazione di capitale non dipenda dalle decisioni di risparmio della collettività. In tale contesto, infatti, la spesa pubblica in deficit genera un ammontare di risparmio addizionale, determinando un incremento della ricchezza privata che altrimenti non si sarebbe manifestata - ovvero, il deficit pubblico si aggiunge agli investimenti nel determinare il risparmio del settore privato e, quindi, la ricchezza del settore privato[97]. In questo caso non ha senso pensare che le generazioni future riceveranno un ammontare di ricchezza inferiore rispetto a quello che avrebbero ricevuto in assenza di debito pubblico. Infatti, facendo una semplice analisi contabile della situazione delle generazioni future, si può affermare che, a fronte di una maggiore spesa pubblica finanziata attraverso il ricorso al disavanzo pubblico,

[96] Un richiamo fondamentale per comprendere l'intero ragionamento di seguito proposto riguarda il fatto che in generale variazioni del risparmio potranno essere determinate da variazioni del reddito o/e da variazioni della propensione marginale al risparmio.

[97] Per spiegare quanto detto è necessario considerare la relazione esistente tra deficit pubblico e risparmio del settore privato. In una situazione di equilibrio nel mercato dei beni in ogni periodo si ha che l'eccesso della spesa pubblica (G) rispetto alle imposte (T) – cioè il deficit pubblico - sarà pari alla differenza tra i risparmi ($\mathrm{S} = (1 - \mathrm{c})(1 - \mathrm{t})\mathrm{Y}$) e gli investimenti ($I$) del settore privato (si sta in questo caso ipotizzando che il risparmio derivante dagli interessi guadagnati dal possesso dei titoli pubblici sia nullo) ovvero che $Gt - Tt = (1-c)(1-t)Yt - It$ .Sotto l'ipotesi di assenza di pieno impiego delle risorse produttive, in seguito ad un aumento del deficit pubblico, affinché l'uguaglianza continui ad essere valida non si ha necessariamente una riduzione degli investimenti. In questo caso, infatti, poiché il livello del reddito non coincide con il valore di pieno impiego, i risparmi privati possono aumentare: un incremento del deficit pubblico concorre, quindi, insieme agli investimenti, a creare nuovo risparmio e, quindi, crea ricchezza aggiuntiva per il settore privato che altrimenti non si sarebbe concretizzata.

esse avrebbero tra le passività il valore attuale del debito e il servizio dello stesso e tra le attività i titoli di debito e gli interessi che riceveranno dagli stessi. Ciò implica che, in questo caso, non aumenta, ma neanche diminuisce, l'ammontare di ricchezza tramandata alle generazioni future in caso di finanziamento in deficit della spesa pubblica. Tale conclusione differisce da quella di Barro (1974) poiché qui risulta vincolante l'ipotesi di pieno impiego delle risorse produttive. La presenza di piena occupazione, infatti, implica che la ricchezza privata costituita dal debito pubblico non sia aggiuntiva, bensì sostitutiva di ricchezza che si sarebbe comunque generata nella forma di capitale reale. Corrispondentemente, gli interessi sul debito pubblico che saranno corrisposti alle generazioni future rappresentano entrate che sarebbero state comunque ottenute sotto forma di rendimenti del capitale reale. In questo caso, quindi, mentre dal lato delle attività non ci saranno "nuove voci", dal lato delle passività compariranno nuove imposte necessarie per il pagamento degli interessi e per la restituzione del debito che non sarebbero sorte in assenza del debito stesso. In questa ottica, quindi, le nuove imposte che entrano a far parte delle passività rappresentano un onere netto che, in assenza di azioni compensatrici da parte della generazione corrente, non si sarebbe avuto, e che ridurrebbe la ricchezza trasferita alle generazioni future e, quindi, i loro consumi [Ciccone, 2002].

Poiché qui il nostro obiettivo è quello di comprendere se e in che misura si può considerare plausibile l'esistenza di un effetto di *crowding-out* derivante dall'ipotesi di equivalenza ricardiana nell'ambito della metodologia NK-DSGE, ipotizziamo un quadro teorico che non si discosta da quello che caratterizza tale classe di modelli in cui, data la presenza di rigidità, si riconosce la possibilità che variazioni di domanda aggregata possano avere un effetto sul reddito, ma solo nel breve periodo.

In questo caso, quindi, a seguito di un aumento di domanda aggregata, non necessariamente si avrà lo stesso livello di reddito nel breve e nel lungo periodo: in particolare, nel breve periodo si andrà a determinare un livello di reddito maggiore di quello che si osserverà nel lungo periodo.

Partendo da questo presupposto, consideriamo solo due periodi identificati con t e T. Il primo periodo (t) rappresenta il breve periodo, ossia il periodo in cui i) si realizza lo *shock* di politica di politica fiscale caratterizzato da un incremento di spesa pubblica; e ii) si osserva uno scostamento tra il livello effettivo dell'output e il suo livello lungo periodo. In particolare, partendo da una condizione di equilibrio, il periodo t coincide con quell'intervallo di tempo in

cui, a seguito di un aumento della spesa pubblica in deficit, si osserverà necessariamente la creazione di un nuovo reddito che altrimenti non si sarebbe avuto, il che permette di scrivere

$$Y_t > \bar{Y} \tag{2.1}$$

ossia

$$Y_t = \bar{Y} + \Delta Y_t \tag{2.2}$$

dove ΔY_t è determinato dall'effetto diretto della domanda aggregata, ossia della spesa pubblica in deficit, sul reddito[98].

Il secondo periodo (T), invece, rappresenta, il lungo periodo in cui i) "svanisce" l'impulso di politica fiscale e ii) il reddito torna a coincidere con il suo livello di lungo periodo[99].

Alla luce di tali precisazioni, domandiamoci allora se l'aumento di reddito che si realizza nel primo periodo abbia o meno un effetto sulle decisioni di consumo e risparmio della collettività. In altre parole, domandiamoci se la variazione del risparmio richiesta dall'ipotesi di equivalenza ricardiana possa essere generata dalla variazione del reddito corrente senza dover passare per una riduzione del consumo come accade nel caso in cui si assume che il reddito è ancorato sia nel breve che nel lungo periodo al suo livello potenziale.

Per rispondere a questa domanda è, tuttavia, necessario richiamare alcuni aspetti fondamentali circa il comportamento dei consumatori coerenti con quanto esposto dalla

---

[98] Per quanto riguarda la durata del periodo qui considerato è necessario specificare che questa non è facilmente identificabile. Ciò che sicuramente si può affermare è che dipende dalla durata dello *shock* esogeno: maggiore è la durata dello *shock*, ossia il tempo necessario per far "svanire" l'effetto dello *shock*, e maggiore sarà il periodo in cui si osserveranno gli effetti dello *shock* sul reddito. A tale proposito Coenen et al [2012] mostrano che a seguito di uno *shock* di spesa per consumi della durata di due anni il Pil tende a tornare al suo livello *baseline* (o potenziale) approssimativamente entro due anni (anche se si fa notare come altri fattori come la risposta della politica monetaria possono comunque influenzare questo periodo). Inoltre, in Batini et al [2014 p.12] si legge: "In general, model-based and econometric studies find that the output effect of an exogenous fiscal *shock* vanishes within five years". In generale, osservando le risposte ad impulso che caratterizzano molti modelli NK-DSGE si può notare che la durata del periodo in cui si possono osservare effetti sul reddito oscilla tra gli 8 e i 24 trimestri.

[99] In questo caso non è necessario fare precisazioni su quella che dovrebbe essere la durata del periodo in esame poiché questo inizia esattamente quando finisce il primo e, essendo il lungo periodo, durerà fino a che non si realizzerà un nuovo *shock* esogeno che colpisce il sistema.

letteratura NK-DSGE. In particolare, si assume che gli agenti economici, razionali e *forward looking*, siano a conoscenza del fatto che i) la variazione del reddito derivante dalla variazione di domanda aggregata sia solo una variazione una *tantum*, ossia transitoria che si osserva solo nel breve periodo (t) e che quindi nel lungo periodo (T) il reddito torna al suo livello potenziale; ii) dovranno ripagare la maggiore spesa pubblica con le imposte.

Quanto finora esposto implica che al momento dell'aumento della spesa pubblica, data la presenza di rigidità che caratterizza il modello e influenza il comportamento delle imprese, si osserverà una variazione di reddito almeno pari all'impulso iniziale di spesa pubblica. Si potrà, quindi, scrivere

$$\Delta Y_t = \Delta G_t \tag{2.3}$$

Poiché ora nel sistema economico si è "creato", almeno nel periodo t, reddito aggiuntivo è lecito chiedersi se questo non possa essere destinato al risparmio, ossia "trasferito" nei periodi successivi, per poi essere utilizzato per pagare le maggiori imposte future. A sostegno di una risposta affermativa a questa domanda si può, per esempio, ipotizzare che l'intero reddito aggiuntivo sia impiegato nell'acquisto di titoli del debito pubblico emessi per finanziare la maggiore spesa in deficit, il cui valore sarà, quindi, esattamente pari all'incremento della spesa. Nel momento in cui si dovranno corrispondere le maggiori imposte, il cui valore attuale deve essere pari all'incremento di deficit generato dalla maggiore spesa, gli agenti potranno restituire, quindi, il titolo ottenendo così le risorse necessarie senza dover ridurre il consumo[100].

Seguendo il ragionamento qui proposto sembrerebbe pertanto che non si possa escludere a priori che variazioni della spesa pubblica, a prescindere da come siano finanziate, possano avere gli stessi effetti che si avrebbero nel caso di una variazione dell'imposizione fiscale. La differenza sostanziale tra il caso qui considerato e ciò che avviene nel caso di riduzione delle imposte sembra riguardare solo la fonte dell'ammontare di reddito aggiuntivo che si crea nell'economia: nel caso di un incremento della spesa, infatti, questo sembra dipendere dal fatto

[100] In particolare, si può affermare che il valore del titolo al momento del pagamento delle maggiori imposte sarà necessariamente pari al valore delle imposte stesse: il valore dei *bond* al momento dell'acquisto è, infatti, esattamente par alla variazione della spesa pubblica che coincide con il valore attuale delle imposte future.

che almeno nel breve periodo la presenza di rigidità permette a *shocks* di domanda aggregata di avere un effetto sul reddito.

Si potrebbe, quindi, affermare che

$$\Delta G_t \rightarrow \Delta Y_t \rightarrow \Delta S_t = valore\ attuale\ delle\ imposte\ future$$

e ciò è coerente anche con l'ipotesi tipica della letteratura NK-DSGE per cui il reddito nel lungo periodo (T) tornerà a coincidere con il suo livello potenziale nonostante i maggiori risparmi accumulati in quanto questi saranno utilizzati per coprire le maggiori imposte.

Si può, quindi, concludere che nell'ambito della modellistica NK-DSGE sembrerebbe poco plausibile ipotizzare una reazione negativa del consumo privato a variazione esogene della spesa pubblica anche continuando a considerare valida l'ipotesi di equivalenza ricardiana. Il fatto che nel breve periodo si ammette che *shocks* di domanda aggregata possono generate effetti sull'output sembra, infatti, essere sufficiente per poter ammettere che, anche sotto l'ipotesi di dover ripagare maggiori imposte future derivanti da un incremento del *deficit* corrente, non necessariamente si osserverà una variazione negativa del consumo presente: in questo caso, infatti, la variazione del consumo presente risulta essere nulla[101].

- *L'ipotesi di equivalenza ricardiana in un modello a due periodi*

L'intero ragionamento espresso precedentemente può essere mostrato in maniera formale considerando un modello intertemporale caratterizzato da due periodi che unisce il vincolo di bilancio del settore privato con quello del settore pubblico.

Nel modello qui considerato indichiamo con t e T i due periodi, i quali rappresentano rispettivamente il momento in cui si realizza lo *shock* esogeno di politica fiscale caratterizzato

[101] In relazione a quanto detto finora è necessario specificare che le conclusioni alle quali siamo giunti sono state elaborate seguendo la tendenza generale della teoria economica *mainstream* la quale considera l'andamento di lungo periodo di un sistema economico indipendente dalle fluttuazioni di breve periodo. È tuttavia lecito chiedersi come potrebbero cambiare tali conclusioni qualora si ipotizzi l'esistenza di una relazione tra ciò che accade nel breve e nel lungo periodo, ossia sotto l'ipotesi per cui *shocks* di domanda aggregata possono generare affetti anche sul livello di reddito di lungo periodo. In questo caso variazioni della spesa pubblica saranno percepite come permanenti dagli agenti, il che li dovrebbe necessariamente indurre ad aumentare il consumo non solo nel periodo corrente nonostante la necessità di dover creare quell'ammontare di risparmio necessario per ripagare le imposte future, il quale sarà garantito dall'aumento del reddito stesso. È tuttavia necessario precisare che le conclusioni qui riportate sono state realizzate partendo da un'ipotesi che si discosta da quelle che sono le assunzioni tipiche della teoria "tradizionale", la quale tuttavia trova supporto nella letteratura contemporanea [Ball, 2014; Fatás e Summers, 2018].

da un incremento di spesa pubblica finanziata esclusivamente in *deficit* e il periodo al termine del quale deve essere ripagato l'intero debito pubblico esistente. Si assume, inoltre, che gli agenti economici hanno probabilità pari a 0 di morire al termine del primo periodo, la quale diventa pari al 1 al termine del secondo. Ciò permette anche di affermare che nel secondo periodo non si creerà nuovo debito pubblico e che i risparmi della collettività saranno nulli: gli agenti, infatti, razionali saranno indotti a consumare entro il periodo T l'intera ricchezza accumulata precedentemente.

Consideriamo dapprima il vincolo di bilancio del settore pubblico, il quale in relazione ad un generico periodo j definisce l'uguaglianza tra le entrate e le uscite pubbliche e che, quindi, in termini nominali può essere formalizzato nel seguente modo:

$$G_j + (1 + i)B_{j-1} = \tau_j + B_j \tag{2.4}$$

dove G è la spesa pubblica; τ il gettito fiscale, B_j l'ammontare del debito emesso nel periodo corrente e B_{j-1} lo *stock* di debito pubblico ereditato dal periodo precedente in relazione al quale nel periodo corrente bisogna pagare un tasso di interesse i[102].

In relazione al primo dei due periodi (t) qui considerati, quindi, questo assume la seguente forma

$$G_t + (1 + i)B_{t-1} = \tau_t + B_t \tag{2.5}$$

Per il secondo periodo (T), invece, può essere formalizzato nel seguente modo

$$G_T + (1 + i)B_t = \tau_T \tag{2.6}$$

dato che nel periodo T non si crea nuovo debito pubblico ed è ripagato quello precedentemente emesso ($B_T = 0$).

[102] Scrivendo in questo modo il vincolo di bilancio dello Stato si sta implicitamente assumendo che è esclusa la possibilità che il deficit pubblico possa essere coperto attraverso l'emissione di moneta.

Queste due equazioni possono essere unite in un'unica equazione che definisce il vincolo di bilancio intertemporale del settore pubblico relativo ai due periodi, ovvero

$$G_t + G_T(1+i)^{-1} + (1+i)B_{t-1} = \tau_t + \tau_T(1+i)^{-1} \tag{2.7}$$

secondo cui il valore presente scontato delle entrate pubbliche nei due periodi considerati eguaglia il valore presente scontato della spesa, comprensiva del rimborso del debito esistente ($(1+i)B_{t-1}$) relativa ai due periodi considerati.

Passiamo ora a considerare il vincolo di bilancio al quale è soggetto il settore privato, il quale, considerando un generico periodo j, può essere scritto nel seguente modo:

$$C_j + B_j = Y_j - \tau_j + (1+i)B_{j-1} \tag{2.8}$$

dove C e Y rappresentano il consumo e il reddito, rispettivamente. Il vincolo indica che il reddito disponibile, dato dal reddito nazionale meno le imposte, più eventuali entrate (in conto interessi o conto capitale) derivanti da titoli di stato precedentemente acquisiti, sarà utilizzato per l'acquisto di beni di consumo e di titoli di stato.

In relazione ai periodi t e T, il vincolo di bilancio del settore privato può essere formulato come segue[103]:

$$C_t + B_t = Y_t - \tau_t + (1+i)B_{t-1} \tag{2.9}$$

$$C_T = Y_T - \tau_T + (1+i)B_t \tag{2.10}$$

Unendo queste due equazioni, il vincolo di bilancio intertemporale relativo ai due periodi sarà:

[103] In relazione alla seconda equazione bisogna specificare che questa è così formulato per l'ipotesi secondo cui gli agenti decidono di consumare l'intera ricchezza accumulata nel secondo periodo.

$$C_t + C_T(1+i)^{-1} = Y_t + Y_T(1+i)^{-1} - \tau_t - \tau_T(1+i)^{-1} + (1+i)B_{t-1} \qquad (2.11)$$

il quale permette di affermare che il valore presente scontato del consumo totale tra i due periodi è uguale alla somma tra il reddito disponibile e la ricchezza accumulata.

Sostituendo nell'ultima equazione quella relativa al vincolo di bilancio intertemporale del settore pubblico si ottiene

$$C_t + C_T(1+i)^{-1} = Y_t + Y_T(1+i)^{-1} - G_t - G_T(1+i)^{-1} \qquad (2.12)$$

che, se da un lato ci indica che gli agenti economici risultano indifferenti circa il metodo di finanziamento della spesa pubblica in quanto l'unica variabile di *policy* importante ai fini delle loro scelte appare essere il solo valore attuale di tale spesa, dall'altro ci conferma il ragionamento proposto nel paragrafo precedente (*Paragrafo II.2.2*). In particolare, variazioni nel valore attuale della spesa pubblica indurranno gli agenti a modificare le scelte di consumo solo sotto l'ipotesi che non vari il valore attuale del reddito ($Y_t + Y_T(1+i)^{-1}$).Se, infatti, si riconosce, come nel caso dei modelli NK-DSGE, che variazioni della spesa pubblica possono generare variazioni anche solo nel reddito di breve periodo, ossia di Y_t, ed al minimo pari alla variazione della spesa pubblica, allora non si dovrà a priori realizzare una variazione negativa del consumo corrente: è, infatti, possibile che a garantire il maggior risparmio richiesto per ripagare la maggiore spesa pubblica sia la variazione stessa del reddito.

2.2.3 L'ipotesi di equivalenza ricardiana e le stime del moltiplicatore fiscale

A conclusione del ragionamento finora esposto è interessante vedere, almeno da un punto di vista qualitativo, quali potrebbero essere le possibili conseguenze sulle stime del moltiplicatore fiscale realizzate nell'ambito dei modelli NK-DSGE.

Ammettere l'assenza dell'effetto di spiazzamento sul consumo privato causato dalla convinzione di dover corrispondere maggiori imposte future a causa dell'incremento della spesa pubblica corrente, ovvero dalla validità dell'ipotesi di equivalenza ricardiana, porta ad affermare che il reale valore del moltiplicatore fiscale dovrebbe essere maggiore rispetto a quello stimato dalla classe di modelli qui considerata. Lasciando da parte eventuali effetti

derivanti dalle decisioni di politica monetaria, diventa, infatti, difficile individuare motivazioni valide per cui il moltiplicatore fiscale dovrebbe assumere valori minori dell'unità; al contrario si potrebbe affermare l'esistenza di un moltiplicatore d'impatto esattamente pari all'unità[104].

Inoltre, combinando tali conclusioni con le ipotesi relative ai cosiddetti modelli "NK-DSGE di seconda generazione", sembrerebbero essere risolti, in maniera definitiva, i problemi legati alla coerenza con l'analisi empirica che ammette l'esistenza di un comovimento tra politica fiscale espansiva e consumo privato.

Per spiegare questo punto consideriamo dapprima l'ipotesi di *non-ricardian consumers*, in relazione alla quale si ha che la variazione complessiva del consumo privato a seguito di un aumento della spesa pubblica in deficit è definita come media ponderata della variazione del consumo delle categorie di consumatori con pesi pari alla quota con cui queste si presentano nel sistema economico, ossia

$$\Delta C_t = (1 - \lambda)\Delta C_t^r + \lambda \Delta C_t^0 \tag{2.13}$$

dove C_t^r, ΔC_t^0 e λ rappresentano rispettivamente il consumo dei consumatori ricardiani, quello dei consumatori non ricardiani e la frazione di consumatori non ricardiani nel sistema economico. In generale, date le caratteristiche delle due classi di consumatori, si ha che $\Delta C_t^r < 0$ e $\Delta C_t^0 > 0$, pertanto si conclude che la variazione complessiva del consumo privato (ΔC_t), oltre a dipendere dal comportamento delle due categorie di consumatori, risulta fortemente influenzata anche dalla quota di *non-ricardian consumer* rispetto al totale dei consumatori, ovvero dal parametro λ.

Seguendo il ragionamento proposto nel paragrafo precedente (*Paragrafo II.2.2*), invece, si può giungere a conclusioni diverse. In particolare, considerando nulla la variazione del consumo dei consumatori ricardiani[105] e positiva quella dei *non-ricardian consumers* si può

[104] Prendendo in considerazione anche gli effetti derivanti dalla politica monetaria tipici della letteratura qui analizzata, il moltiplicatore fiscale dovrà essere necessariamente minore dell'unità, ma comunque maggiore di quello stimato dal modello stesso, data l'assenza del *crowding out* sul consumo derivante dall'ipotesi di equivalenza ricardiana.

[105] Per quanto scritto precedentemente, infatti, si sta riconoscendo la possibilità che le maggiori imposte siano corrisposte attraverso l'incremento del reddito che, a seguito di una maggiore spesa pubblica in deficit, si realizzera nel breve periodo.

affermare che la variazione complessiva del consumo sarà anch'essa positiva. Inoltre, il parametro λ continua a svolgere un ruolo nella determinazione di tale variazione complessiva del consumo: a differenza di quanto affermato dai modelli NK-DSGE, tuttavia, ora tale parametro contribuisce a determinare solo l'ampiezza della variazione, non influenzandone il segno, di per sé non negativo.

Conclusioni simili si possono trarre anche sotto l'ipotesi di funzione di utilità non separabile, in relazione alla quale si riconosce l'esistenza di una variazione positiva del consumo quando la complementarietà tra lavoro e consumo è tale da generare quell'aumento di consumo necessario a più che compensare la riduzione dello stesso causata dall'effetto ricchezza negativo. In questo caso, infatti, ammettendo che la variazione del consumo dovuta all'effetto ricchezza sia nulla, si potrebbe osservare una variazione del consumo positiva a prescindere dal grado di complementarietà tra lavoro e consumo.

Il fatto che, seguendo il ragionamento proposto e considerando le cosiddette ipotesi supplementari che caratterizzano i modelli NK-DSGE, si giunge ad ammettere in ogni caso l'esistenza di una variazione positiva del consumo privato a *shocks* positivi di spesa pubblica porta necessariamente a riconoscere, sotto l'ipotesi di assenza di altre forme di spiazzamento[106], l'esistenza di un moltiplicatore fiscale maggiore dell'unità.

2.3 Effetti di *crowding out* e variazioni del tasso di interesse

Come già accennato precedentemente, quella relativa all'equivalenza ricardiana non è l'unica forma di spiazzamento che caratterizza i modelli NK-DSGE. Dall'analisi dei meccanismi intrinsechi in questi modelli, infatti, è emersa la presenza di una forma di *crowding out* derivante da una variazione del tasso di interesse reale che colpisce sia l'investimento che il consumo privato: aumenti del tasso di interesse reale sono, infatti, associati a riduzioni di entrambe queste componenti della domanda aggregata. In particolare, si tratta di una forma di

[106] Come già specificato nella *nota 111*, anche qui bisogna specificare che tale affermazione è verificata solo se non si considerano gli effetti di spiazzamento derivanti dall'interazione tra politica fiscale e politica monetaria, ossia quelli che passano per il canale del tasso di interesse.

crowding-out derivante dalla relazione esistente tra politica monetaria e politica fiscale, ossia da quella che viene definita *the interaction between fiscal e monetary policy*.

Considerando realistica l'idea che la politica monetaria agisca seguendo il comportamento ipotizzato dalla regola di Taylor passiamo allora ora a discutere quanto plausibili possano considerarsi le ipotesi da cui scaturiscono tali relazioni[107].

2.3.1 Lo spiazzamento del consumo privato

Nell'ambito della classe di modelli qui considerata la relazione tra tasso di interesse reale e consumo privato è definita dall'equazione di Eulero, la quale, nella sua forma lineare, è definita nel seguente modo[108]:

$$E_t\hat{C}_{t+1} - \hat{C}_t = \frac{1}{\sigma}(\hat{\imath}_t - E_t\hat{\pi}_{t+1}) \tag{2.14}$$

Analizzando tale equazione si può notare che aumenti del tasso di interesse reale sono percepiti dagli agenti economici come un incentivo a posporre il consumo presente, ovvero che il tasso di interesse reale è visto come il premio che si ottiene dalla riduzione del consumo presente: l'idea di fondo, infatti, è quella per cui incrementi del tasso di interesse, rendendo il consumo presente più costoso relativamente al consumo futuro, dovrebbero incoraggiare i consumatori a ridurre il primo a favore del secondo[109].

Inoltre, sempre analizzando l'equazione di Eulero, si può notare che il parametro che governa questa relazione è $1/\sigma$, il quale permette di definire quanto gli individui sono disposti a sostituire il consumo presente con il consumo futuro in risposta all'incentivo dato dal tasso di interesse reale ed è definito elasticità di sostituzione intertemporale (*elasticity of intertemporal*

[107] I ragionamenti riportati nell'intera sezione circa la plausibilità degli effetti di spiazzamento che colpiscono il consumo e l'investimento privato saranno realizzati assumendo che l'autorità di politica monetaria agisce secondo quanto teorizzato dalla modellistica in questione. È tuttavia necessario precisare che ulteriori questioni potrebbero sorgere ponendo l'attenzione su alcuni aspetti di carattere monetario, ovvero ponendo in discussione la teoria monetaria implicita nei modelli qui considerati [Deleidi e Mazzucato, 2018].

[108] Quella sopra riportata è l'equazione di Eulero che si ottiene quando si considera il cosiddetto *small scale model*. Maggiori dettagli circa la definizione dell'equazione di Eulero sono riportati nel *Capitolo I* (*Paragrafo I.3.1*)

[109] Tale effetto in letteratura è noto come effetto di sostituzione intertemporale del consumo.

substitution o EIS)[110]. In altre parole, questo parametro determina la ripartizione del consumo tra periodi a seguito dell'aumento di un punto percentuale del tasso di interesse reale per far sì che l'utilità marginale del consumo rimanga costante.

Definita la relazione che intercorrere tra consumo privato e tasso di interesse, poiché l'obiettivo del seguente paragrafo è quello di valutarne la plausibilità, si è ritenuto necessario procedere facendo dapprima delle considerazioni circa il valore del parametro che governa tale relazione, per poi analizzare la possibile presenza di altri effetti derivanti da variazioni del tasso di interesse che potrebbero far sì che le scelte di consumo seguano una direzione opposta rispetto a quella ipotizzata dall'effetto di sostituzione intertemporale.

- *Elasticità di sostituzione intertemporale del consumo*

Essendo l'elasticità di sostituzione intertemporale uno dei parametri fondamentali che concorre a determinare le decisioni di consumo degli agenti, questa sarà altrettanto importante ai fini della stima del moltiplicatore fiscale. In particolare, poiché maggiore è il valore associato all'EIS e maggiore sarà l'intensità dell'effetto di spiazzamento che colpisce il consumo privato, a elevati valori dell'EIS dovrà necessariamente corrispondere un minor effetto moltiplicativo.

Data l'importanza di tale parametro ai fini dell'argomento qui trattato diventa, quindi, lecito interrogarsi circa il valore che questo dovrebbe assumere. Per questa ragione, in questa fase si analizzano alcuni studi empirici volti a stimare la sensibilità del consumo al tasso di interesse reale per poi valutare la coerenza di tali stime con i valori che il parametro in questione assume nei modelli NK-DSGE: qualora non dovesse esserci coerenza tra i valori stimati e quelli introdotti nei modelli, si potrebbe concludere che i risultati dei modelli, ovvero l'intensità dell'effetto di *crowding-out* e, quindi, le stime del moltiplicatore fiscale, potrebbero presentare dei problemi.

Dal punto di vista empirico, l'elasticità di sostituzione intertemporale è stata oggetto di interesse a partire dalla pubblicazione dell'articolo di Hall [1988] dal titolo "Intertemporal Substitution in Consumption". In particolare, si tratta di un argomento che, nel corso degli anni, è stato trattato attraverso l'implementazione di tecniche di stima diverse: alcuni studi, infatti, sono fondati sull'utilizzo di dati macroeconomici, al contrario di altri in cui si abbandona

[110] A tale proposito in Hall [1988 p.343-344] si legge: "the relationship between the rate of growth of consumption and the expected real interest rate is governed by the intertemporal substitution aspect of preferences".

l'utilizzo di dati in aggregato a favore di informazioni che riflettono le scelte dei singoli consumatori.

In relazione agli studi che prediligono l'utilizzo di dati a livello macroeconomico i due lavori ai quali bisogna necessariamente far riferimento sono quelli realizzati da Hall [1988] e Campbell e Mankiw [1989] in cui si stima il parametro in questione testando l'equazione di Eulero nella sua forma lineare per gli Stati Uniti.

Nel modello di Hall [1988] si procede stimando la seguente equazione (*Equazione 2.15*)

$$\Delta C_t = \alpha + \psi r_t + \varepsilon_t \tag{2.15}$$

dove C_t individua il consumo dei beni non durevoli, r_t è il tasso di interesse reale, ψ l'elasticità di sostituzione intertemporale[111].

In particolare, Hall [1988], esaminando l'andamento del consumo privato per diversi orizzonti temporali e diverse misure del tasso di interesse[112], giunge alla conclusione che

> all the estimates presented in this paper of the intertemporal elasticity of substitution are small. Most of them are also quite precise, supporting the strong conclusion that the elasticity is unlikely to be much above 0.1, and may well be zero [Hall, 1988 p.340]

Risultati molto simili, che quindi sembrerebbero confermare l'assenza di sensibilità del consumo a variazioni del tasso di interesse, sono stati ottenuti anche da Campbell e Mankiw [1989][113], i quali al contrario di quanto fatto da Hall [1988], prendono in considerazione la

[111] Per quanto riguarda la stima dei coefficienti dell'equazione sopra riportata si utilizza il metodo delle variabili strumentali data l'esistenza di una correlazione tra il regressore del modello e la componente di errore che preclude l'utilizzo del metodo dei minimi quadrati ordinari. In particolare, nello studio qui considerato, come nella maggior parte delle analisi che presentano il medesimo obiettivo, la variabile strumentale presa in considerazione è la variabile in esame ritardata per due periodi [Hall, 1988].

[112] In particolare, Hall [1988] realizza la sua analisi considerando separatamente dati annuali, trimestrali e mensili. I primi sono disponibili a partire dal 1919, i secondi dal 1947 e i terzi dal 1959. Per quanto riguarda il tasso di interesse si fa riferimento a quello corrisposto sui *treasuby bills*, sui *saving accounts* e a quello relativo ad un investimento in Standard and Poor's (S&P) 500; il consumo, invece, è relativo solo ai beni non durevoli esclusi i servizi.

[113] Campbell e Mankiw [1989] utilizzano dati trimestrali per il periodo compreso tra il 1953 e il 1986 e applicano, per la stima dei coefficienti il metodo delle variabili strumentali. Inoltre, il consumo (C_t) è relativo ai beni non durevoli e ai servizi. Il tasso di interesse reale (r_t) è invece definito come la differenza tra il tasso di interesse nominale, definito come il tasso medio corrisposto nel trimestre in questione sui *treasury bills*, al netto delle imposte e l'inflazione, identificata considerando che "the price index is the deflator for consumer non durables and services" [Campbell e Mankiw, 1989].

possibilità che per alcuni soggetti le decisioni di consumo possano non dipendere dall'andamento del tasso di interesse, bensì dalle variazioni del reddito corrente[114]. In particolare, Campbell e Mankiw [1989] suggeriscono che i dati circa l'andamento del consumo aggregato non sono altro che la combinazione delle scelte di consumo di due gruppi di soggetti, il primo costituito da soggetti perfettamente razionali che determinano le proprie decisioni di consumo massimizzando la funzione di utilità intertemporale dato il vincolo di bilancio; e il secondo costituito da consumatori "miopi" che consumano l'intero reddito corrente e che, quindi, sono definiti dai due autori *rule-of-thumb consumers*. Data la necessità di dover considerare entrambe queste categorie di soggetti, Campbell e Mankiw [1989] modificano la funzione di regressione stimata da Hall [1988] introducendo un secondo regressore rappresentato dalle variazioni del reddito corrente, nel seguente modo

$$\Delta C_t = \alpha + \beta r_t + \lambda \Delta y_t + \varepsilon_t \tag{2.16}$$

dove λ è la quota di consumatori *rule-of-thumb* e $\beta = (1 - \lambda)\psi$. Stimando questa equazione i due autori evidenziano un valore di λ approssimativamente pari a 0.5 e un'elasticità di sostituzione compresa tra 0 e 0.2, spiegando in questi termini i risultati ottenuti

> The first regularity is that expected changes in income are associated with expected changes in consumption. In contrast to the simplest version of the permanent income hypothesis, consumption is not a random walk: when income is expected to rise by 1 percent, consumption should be expected to rise by 0.5 percent. The strong connection between current income and consumption provides at least circumstantial evidence for "rule-of-thumb" behavior on the part of some consumers. The second empirical regularity is that expected real interest rates are not associated with expected changes in consumption. This means that the predictable movements that we observe in consumption cannot be explained as a rational response to movements in real interest rates. It also means that forward-looking consumers do not adjust their consumption growth in response to interest rates, so their intertemporal elasticity of substitution in consumption must be close to zero. Hall (1988) also argues that the elasticity of substitution of permanent income consumers is small; but since he does not allow for current income consumers, he cannot explain the existence of any predictable movements in aggregate consumption. [Campbell e Mankiw, 1989 p.186]

In particolare, considerando l'ultima frase sopra riportata si può comprendere quanto secondo Campbell e Mankiw sia fondamentale l'introduzione dei consumatori *rule-of-thumb*: data la bassa elasticità di sostituzione, infatti, solo in questo modo si può dare una spiegazione

[114] Lavori con un obiettivo simile sono stati realizzati anche da Fissel e Jappelli [1990] e Jappelli [1990].

per le variazioni del consumo, le quali, quindi, sembrano essere per lo più causate da variazioni del reddito. Tali risultati, ottenuti utilizzando i dati statunitensi, sono stati successivamente confermati dagli stessi autori anche per Canada, Francia, Giappone e Svezia [Campbell e Mankiw, 1991][115].

I risultati fin qui riportati sembrano essere confermati anche da studi più recenti che seguono un approccio simile, seppur con qualche innovazione. Yogo [2004], per esempio, stima un'equazione molto simile a quella stimata da Hall [1988] e Campbell e Mankiw [1989] tenendo conto del fatto che quando si utilizzano variabili strumentali si può andare incontro al problema dei *weak instruments*[116] che di per sé può portare alla realizzazione di stime distorte e rendere le inferenze statistiche fuorvianti ai fini dell'analisi. Controllando per questo possibile problema, Yogo [2004] per gli Stati Uniti ottiene risultati che non si discostano molto da quelli definiti da Hall [1988] affermando che "for the United States, the value is approximately 0.2, which remarkably agrees with Hall [1988 p.350]" [Yogo, 2004 p.808]. Inoltre, poiché l'analisi di Yogo [2004] non è limitata al caso degli Stati Uniti[117], egli afferma che "the EIS is less than 1 and not significantly different from 0 for eleven developed country" [Yogo, 2004 p.797][118].

Gli studi finora considerati sono stati realizzati considerando aggregati macroeconomici derivanti dalla contabilità nazionale; in realtà già all'inizio degli anni '90 la letteratura empirica ha cominciato ad evidenziare la presenza di alcuni problemi in relazione all'utilizzo di questa tipologia di dati. Si ritiene, infatti, che i dati macroeconomici siano caratterizzati da un problema di aggregazione che, quindi, porterebbe alla definizione di stime distorte: in particolare, si sostiene che aggregando i dati si possano perdere informazioni relative alle caratteristiche dei singoli consumatori, quali, per esempio, le condizioni socio-demografiche, che non si può escludere non abbiano alcun effetto sull'elasticità di sostituzione intertemporale del consumo. Inoltre, tali problemi di aggregazioni sono considerati essere i principali responsabili del fatto che la maggior parte delle stime realizzate con l'utilizzo dei dati

[115] Continuando a considerare la letteratura relativa all'inizio degli anni '90 del secolo scorso, risultati molto simili a quelli ottenuti da Campbell e Mankiw [1989, 1991] sono stati evidenziati anche da Patterson e Pesaran [1992].

[116] Il problema degli "strumenti deboli" si realizza quando risulta essere bassa la correlazione tra la variabile strumentale e l'endogena del modello.

[117] Per la realizzazione di questa analisi Yogo [2004] utilizza dati trimestrali per undici paesi sviluppati (Australia, Canada, Francia, Germania, Italia, Giappone, Olanda, Svezia, Svizzera, Regno Unito e Stati Uniti). Il periodo di riferimento va dal 1970 al 1999 seppur con qualche diversità tra i vari paesi che sembra dipendere dalla disponibilità dei dati.

[118] I risultati di Yogo [2004] sono stati ampliamente confermati anche da Gomes e Paz [2011].

macroeconomici evidenzia una scarsa predisposizione dei consumatori a posporre il consumo presente, ossia che i consumatori sembrano essere abbastanza riluttanti alla sostituzione del consumo nel tempo. È, infatti, a tal proposito Runkle [1991 p.73] afferma che "the failure of the permanent-income hypothesis in aggregate data may be due to aggregation bias" e che in Attanasio e Weber [1995 p.1122] si legge

> Aggregate data are particularly unsuitable to test the theory. Incorrect aggregation can lead to spurious rejections of the theory. We use our household-level data to assess the consequences of neglecting the nonlinearities implied by the model and find that theory restrictions can be rejected just because of an incorrect aggregation procedure.

È per queste ragioni che, a partire dagli anni '90, la maggior parte dei lavori empirici volti a stimare l'elasticità di sostituzione intertemporale realizzati utilizzano dati microeconomici forniti per lo più da tre *survey*: U.S. American Consumer Expenditure Survey (CES o CEX), Panel Study of Income Dynamics (PSID), British Family Expenditure Survey (FES)[119].

A sostegno di quanto appena detto si può considerare l'analisi proposta da Attanasio e Weber [1993], i quali mostrano la potenziale distorsione delle stime in aggregato confrontando l'EIS così ottenuta con la stima della stessa che si realizza considerando "the average cohort data, where the cohort includes all households whose head was born in the 1930-40 interval" [Weber e Attanasio, 1993 p.633] [120]. In particolare, procedendo in questo modo i due autori giungono alla conclusione che

> estimates of the elasticity of intertemporal substitution for consumption are consistently lower for aggregate data than for average cohort data and the theoretical model is statistically rejected on aggregate data, not rejected on average cohort data. [Attanasio e Weber, 1993 p.631]

Inoltre, i due autori, utilizzando i *cohort data*, dividono l'intero campione in tre sottogruppi (*middle-age cohort, young cohort e old cohort*) e affermano che per i primi due gruppi l'EIS risulta circa due volte maggiore di quella stimata per i dati in aggregato, pari a 0.3, e che quella

[119] In particolare, si tratta di *survey* che si differenziano tra loro non solo per il paese in relazione al quale sono realizzate, ma anche per le informazioni che forniscono circa le scelte di consumo della collettività: per esempio, mentre la FES considera solo il consumo relativo ai prodotti di beni alimentari, la CEX prende in considerazione l'intera varietà di prodotti a disposizione dei consumatori.

[120] La stima dell'EIS in aggregato è realizzata considerando "British data drawn from the National Account (CSO Data Bank) [Attanasio e Webber, 1993 p.632]; mentre la *sarvey* utilitizzata per le stime con dati microeconomici è la British Family Expenditure Survey.

relativa al terzo, seppur in misura minore, continua ad essere maggiore di quella che si ottiene con i dati aggregati[121].

In relazione ai lavori che utilizzano dati microeconomici si può considerare l'analisi di Lawrance [1991] il quale, utilizzando come *survey* di riferimento la *Panel Study of Income Dinamics* (PSID), afferma che per la totalità dei consumatori si evidenzia un'elasticità di sostituzione del consumo pari a 0.54. Inoltre, egli mostra come questa tende ad essere diversa quando si va a distinguere tra *rich and poor household*: i soggetti che presentano un reddito superiore al valor medio del reddito complessivo, infatti, sembrano essere caratterizzati da un'elevata EIS pari a 0.81, al contrario di quanto accade per i soggetti con un reddito minore rispetto al valore medio del reddito complessivo, per i quali si evidenzia una EIS pari a 0.54. Infine, Lawrance [1991] afferma che tale diversità dei risultati tra *rich and poor household* sembra aumentare quando si controlla per le variabili socio demografiche quali per esempio la dimensione familiare e l'età e il grado di istruzione.

Altri due studi realizzati utilizzando la stessa *survey* di riferimento (PSID) sono stati condotti da Zeldes [1989] e Runkle [1991], i quali suddividono il campione di riferimento in base al rapporto tra ricchezza e reddito delle singole famiglie. In particolare, Zeldes [1989] afferma che per coloro che hanno un basso rapporto tra ricchezza e reddito si individua un EIS pari a 0.37, mentre per il restante gruppo l'elasticità di sostituzione è pari a 0.43. Runkle [1991], invece, considerando la totalità dei consumatori, evidenzia un'elasticità di sostituzione pari a 0.45, la quale diventa pari a 0.3 quando si considerano solo i soggetti con un basso rapporto ricchezza reddito e pari a 0.6 quando si passa a considerare l'altro gruppo di consumatori[122].

Oltre che in relazione ai dati statunitensi, studi econometrici volti a stimare l'EIS sono stati realizzati anche considerando dati britannici. A tal proposito Attanasio e Browning [1995], utilizzando come *survey* di riferimento la FES, affermano che "the EIS is a function of several variables, including the level of consumption. The EIS increases with the level of consumption." [Attanasio e Browning, 1995 p.1133]. In particolare, i due autori giungono a tale conclusione introducendo nel modello stimato delle variabili dicotomiche che forniscono

[121] L'elasticità di sostituzione stimata in Attanasio e Weber [1993] è approssimativamente pari a 0.6 per la *middle-age cohort*, a 0.56 per la *young cohort* e a 0.32 per la *old cohort*.

[122] Ulteriori studi che utilizzano la stessa *survey* di riferimento (PSID) sono stati realizzati da Dynan [1993], Engelhardt [1996], Keane e Runkle [1992], Shea [1995] e Trostel e Taylor [2001].

informazioni di natura demografica, oppure informazioni relative all'offerta di lavoro delle famiglie, nonché informazioni circa il livello di consumo delle famiglie, in relazioni alle quali si ottengono coefficienti statisticamente significativi che, quindi, permettono di concludere a favore dell'importanza di questi aspetti per la determinazione dell'EIS[123].

Conclusioni molto simili a quelle appena riportate si riscontrano anche in Attanasio e Weber [1995] per i dati statunitensi. In questo caso i due autori sottolineano la necessità di considerare non solo i dati relativi al consumo di prodotti alimentari come era accaduto in studi precedenti, bensì i dati relativi al consumo complessivo: in particolare, questi ritengono che l'utilizzo dei dati sul consumo per prodotti alimentari non possono essere considerati una buona *proxy* del consumo totale dato che "preferences are non-separable between food and other nondurables, and food is a necessity." [Attanasio e Weber, 1995 p.1122-1123]. Cambiando quindi, la *survey* di riferimento e utilizzando la *American Consumer Expenditure Survey* (CEX), questi stimano un'elasticità di sostituzione intertemporale compresa tra 0.3 e 0.5 e concludono che "it is crucial to the empirical success of the model that preferences are modeled so as to take into account changes in family composition and labor supply behavior over the life cycle." [Attanasio e Weber, 1995 p.1151].

In base a quanto detto sembra evidente che la letteratura empirica circa l'elasticità di sostituzione intertemporale non permette la definizione di una stima precisa e puntuale. In particolare, la diversità delle stime sembra derivare principalmente dalla tipologia dei dati utilizzati. Da un lato, infatti, ci sono le stime basate sull'utilizzo di dati aggregati che forniscono valori prossimi a zero e non sempre statisticamente significativi; mentre dall'altro, troviamo stime realizzate utilizzando *survey* relative al comportamento dei singoli individui che conducono alla determinazione di stime tendenzialmente significative, più elevate e dalle quali emerge l'importanza dell'eterogeneità dei consumatori. In particolare, nella maggior parte di questi modelli si tenta di giustificare il fatto che bassi valori dell'EIS si ottengono per quei gruppi di consumatori che presentano una minor ricchezza, un minor reddito oppure un minor rapporto tra queste due grandezze riconoscendo che il paniere di consumo di questi soggetti è

[123] Le conclusioni di Attanasio e Browning [1995] erano in parte già state tratte da Blundell et al [1994], per i quali ad essere di fondamentale importanza è solo una delle variabili sopra elencate. È, infatti, a tale proposito che questi affermano che "most of the variation in the EIS across the population is due to differences in consumption (which can loosely be thought of as a proxy for lifetime wealth) and not to differences in demographics and labor supply variables'' [Blundell et all, 1994 p.73].

per lo più costituito da beni di prima necessità che, al contrario di quanto accade per i beni di lusso, non si possono posporre[124].

Una volta definite alcune delle stime empiriche realizzate in merito all'elasticità di sostituzione intertemporale, riprendiamo l'obiettivo principale del seguente paragrafo, ossia il confronto tra queste stime e il valore che il parametro assume nella modellistica utilizzata per discutere il valore del moltiplicatore fiscale. In altri termini, confrontiamo queste stime con il valore associato al parametro in questione durante la fase di calibrazione del modello per vedere se questo risulta o meno in linea con le stime finora riportate.

Dall'analisi di alcuni modelli NK-DSGE volti a stimare il valore del moltiplicatore fiscale realizzate nell'ultimo decennio emerge che l'elasticità di sostituzione intertemporale tende ad assumere valori abbastanza elevati che raramente risultano inferiori a 0.5. In particolare, prendendo come riferimento il gruppo di modelli NK-DSGE analizzato ai fini del presente lavoro[125], per l'elasticità di sostituzione intertemporale emerge un ampio range di valori che va da un minimo pari a 0.25, riscontrato solo in Freedman [2010], ad un massimo pari all'unità[126] e, quindi, un valor medio approssimativamente pari a 0.7, che, quindi, prenderemo come riferimento per il confronto con le stime empiriche dell'EIS.

Se confrontassimo questo valore solo con le stime ottenute con l'utilizzo di dati macroeconomici, apparirebbe immediatamente una totale incoerenza tra i valori prossimi a zero e non sempre significativi di queste stime e, l'adozione nei modelli NK-DSGE di un'elasticità di sostituzione intertemporale in media pari a 0.7.

In relazione invece alle stime realizzate con l'utilizzo di dati microeconomici non sembra essere così ovvio quale conclusione trarre: in questo caso, infatti, per poter realizzare un confronto, si dovrebbe innanzitutto definire per ciascun modello econometrico considerato un unico valore dell'EIS, poiché nei modelli NK-DSGE si ha un solo valore per tale coefficiente,

---

[124] In linea con queste ragioni altri studi econometrici hanno stimato l'EIS considerando la partecipazione al mercato azionario come discriminate fondamentale tra soggetti giungendo così ad affermare che per i soggetti che presentano questa caratteristica si riscontra una maggiore propensione alla sostituzione tra consumo presente e futuro. Esempi di lavori in cui si segue questo profilo sono quello realizzato da Attanasio [2002] e Vissing-Jørgensen [1998].

[125] I lavori ai quali ci si riferisce sono riportati nella *Tabella 3* del *Paragrafo I.3.2*.

[126] L'elasticità di sostituzione pari all'unità compare nei modelli che adottano una funzione di utilità logaritmica nel consumo, come accade, per esempio, in Erceg e Lindè [2010], Furceri e Mourgane [2010] e Davig e Leeper [2009].

data l'ipotesi di un solo agente rappresentativo. Si dovrà poi procedere effettivamente al confronto, per esempio ipotizzando che per ogni studio empirico il singolo valore dell'EIS sia definito come media ponderata dei valori stimati.

Seguendo questo approccio e considerando il caso peggiore in cui si assume che per ogni modello empirico è maggiore la quota di consumatori appartenenti alla classe che presenta la maggiore elasticità di sostituzione, si può affermare che i valori introdotti nei modelli NK-DSGE risultano in linea con l'EIS media di uno solo dei lavori empirici qui considerati[127]. Per tutti gli altri studi econometrici, infatti, emergerebbe un EIS media inferiore al valore che stiamo prendendo come riferimento per la modellistica NK-DSGE, il che sembra indicare che non vi è coerenza tra quanti ipotizzato in questi modelli *New-Keynesian* e i valori stimati empiricamente. Inoltre, è necessario precisare che tale conclusione vale in quello che abbiamo definito essere il caso peggiore (quello di un peso maggiore dei consumatori con un EIS più elevato), e dunque si presenterà a maggior ragione quando risulti maggiore la quota di soggetti appartenenti a quella classe di consumatori a cui è associata l'EIS minore, come per esempio accade nei lavori proposti da Zeldes [1989] e Runkle [1991]: in particolare, considerando la quota di *households* appartenenti a ciascuna gruppo individuato nei due lavori appena citati si ottiene un EIS media pari a 0.39 e 0.4 rispettivamente, le quali risultano essere inferiori rispetto a quello che abbiamo definito essere il valor medio dell'EIS che caratterizza i modelli NK-DSGE. Ad un'analoga conclusione si giunge poi considerando l'analisi proposta da Attanasio e Webber [1993], dalla quale emerge un'elasticità di sostituzione media pari a 0.49[128].

Ora, il riconoscimento del fatto che in realtà l'elasticità di sostituzione intertemporale dovrebbe assumere un valore minore di quello introdotto invece nei modelli NK.DSGE[129] implica che l'effetto di sostituzione intertemporale per il consumo dovrebbe essere minore di quello ipotizzato, e, quindi, minore dovrebbe essere il *crowding-out* sul consumo (fino

[127] Si sta facendo riferimento al lavoro proposto da Lawrance [1991].

[128] Quelli che stiamo considerando come valor medio dell'elasticità di sostituzione intertemporale del consumo sono stati definiti come media ponderata delle stime ottenute per ciascun gruppo di soggetti individuati in ognuno degli studi considerati calcolata considerando come pesi la quota di soggetti appartenenti a ciascun gruppo rispetto al totale.

[129] In questo caso ci si sta implicitamente riferendo alle stime realizzate utilizzando dati microeconomici.

all'assenza di spiazzamento qualora si considerassero i risultati delle stime ottenute con i dati macroeconomici)[130].

- *Eventuali effetti reddito*

Nel precedente paragrafo si è mostrato che eventuali problemi circa la relazione inversa esistente tra consumo e tasso di interesse possono derivare dal valore assunto dall'elasticità di sostituzione intertemporale, data l'assenza di coerenza tra le stime empiriche della stessa e il valore che assume nei modelli NK-DSGE.

In realtà, sempre in relazione alla variazione complessiva del consumo che si realizza a seguito di uno *shock* di politica fiscale vi è un ulteriore aspetto da non trascurare, legato alla possibilità che variazioni del tasso di interesse possano portare alla realizzazione di un effetto reddito che opera in direzione opposta rispetto all'effetto di sostituzione intertemporale.

Per spiegare tale affermazione è necessario partire dal presupposto per cui un incremento del tasso di interesse determina una riduzione del valore attuale del consumo futuro: in altre parole, un più elevato tasso di interesse implica che i consumatori necessitano di una minore quantità di reddito corrente per mantenere invariato il consumo futuro, ovvero che possono ridurre il risparmio corrente mantenendo costante il consumo futuro dato che sul risparmio sarà corrisposto un tasso di interesse maggiore in termini reali. La riduzione del risparmio presente, a sua volta, potrà necessariamente tradursi in un aumento del consumo presente. Si può, quindi, affermare che tale effetto reddito, al contrario dell'effetto sostituzione, determina un incremento del consumo corrente a parità di consumo futuro.

Quello appena descritto, tuttavia, è un effetto non considerato nei modelli NK-DSGE in parte perché ritenuto essere di minore intensità rispetto all'effetto di sostituzione. In realtà, qualora questo fosse preso in considerazione si potrebbe giungere a conclusioni diverse circa l'effetto complessivo sul consumo privato. In particolare, combinando l'effetto sostituzione, che ipotizziamo essere di più elevata intensità, con l'effetto reddito si potrebbe, da un alto, continuare ad ammettere una variazione positiva del consumo futuro, garantita dall'effetto di

[130] Nella parte conclusiva del presente capitolo ci si sta limitando a riportare le conseguenze che le considerazioni circa il valore dell'EIS hanno sul funzionamento del modello considerato. Eventuali effetti, sia solo qualitativi, sul valore del moltiplicatore fiscale saranno considerati successivamente, dopo aver completato l'analisi della plausibilità della relazione inversa che intercorre tra consumo e tasso di interesse e tra quest'ultimo e gli investimenti privati (*Paragrafo II.3.3*).

sostituzione, mentre, dall'altro, bisognerebbe rivedere quanto affermato circa gli effetti complessivi sul consumo corrente: la variazione di quest'ultimo, infatti, pur rimanendo negativa, potrebbe essere caratterizzata da un'ampiezza minore rispetto a quella ipotizzata.

In realtà, circa la variazione del consumo presente si potrebbero fare anche ulteriori precisazioni: questa, infatti, potrà continuare ad essere negativa se si considera il modello NK-DSGE di base (*small-scale model*), ma lo stesso non si può affermare quando si considerano i cosiddetti modelli NK-DSGE di seconda generazione, ossia quei modelli in cui si introducono ipotesi "supplementari" circa il comportamento dei consumatori con lo scopo di definire variazioni positive del consumo privato a seguito di variazioni positive della spesa pubblica[131]. In questo caso, infatti, poiché di per sé i modelli dovrebbero determinare una variazione positiva del consumo corrente[132], il riconoscimento di quanto appena affermato non può che garantire una ancor maggiore variazione positiva di quest'ultimo.

Il riconoscimento di un effetto di reddito porterebbe, dunque, alla determinazione di una variazione complessiva del consumo diversa da quella presente nei modelli NK-DSGE, la quale, a seconda delle ipotesi fatte, può essere positiva oppure rimanere negativa, ma di minore intensità rispetto a quanto solitamente considerato.

2.3.2 Il *crowding out* dell'investimento privato

Come già scritto precedentemente, un altro elemento che nei modelli NK-DSGE porta ad un basso valore del moltiplicatore fiscale è l'esistenza in questi modelli di una relazione inversa tra investimenti privati e tasso di interesse. Poiché l'obiettivo di questo paragrafo sarà quello di comprendere la plausibilità del fenomeno del *crowding-out* relativo alla spesa per investimenti privati, si evidenzieranno in primo luogo i limiti teorici dei meccanismi dai quali dovrebbe scaturire quella relazione inversa. Si mettono poi in evidenza alcuni studi empirici che mostrano una scarsa sensibilità degli investimenti al tasso di interesse.

[131] Per ipotesi "supplementari" si intendono quelle relative alla presenza di *non-ricardian consumers* e di una funzione di utilità non separabile.

[132] Come abbiamo cercato di spiegare nella sezione relativa alla trattazione teorica dei modelli NK-DSGE "di seconda generazione" la variazione positiva del consumo risulta strettamente connessa ai valori associati ad alcuni parametri rappresentativi delle cosiddette ipotesi "supplementari".

- *Criticità teoriche*

Per comprendere da dove scaturisce la relazione tra investimento privato e tasso di interesse è necessario innanzitutto richiamare il legame che, secondo la teoria marginalista tradizionale, intercorre tra la funzione di investimento e la funzione di domanda di capitale. L'investimento privato può infatti essere visto come il flusso corrispondente allo *stock* di capitale domandato: poiché il capitale si esaurisce durante i diversi cicli produttivi, è necessario un continuo flusso di nuovi beni capitale affinché lo *stock* esistente rimanga pari alla quantità domandata [Garegnani, 1978][133].

Ciò implica che analizzare la relazione tra investimento e tasso di interesse richiede di analizzare la relazione tra quest'ultimo e la domanda di capitale, la quale, nell'ambito dell'approccio teorico qui considerato, è considerata negativa: per la teoria marginalista della distribuzione, infatti, per ciascun fattore produttivo e, quindi per il capitale, deve esistere una relazione inversa tra il prezzo del fattore, che nel caso del capitale è rappresentato dal tasso di interesse, e il suo impiego, spiegata dalla validità dei principi di sostituibilità tra fattori produttivi e tra beni di consumo[134]. In particolare, sotto l'ipotesi che ad esempio esistano due diverse tecniche di produzione (A e B), il funzionamento di tali principi di sostituibilità implica che i produttori, in corrispondenza di un basso tasso di interesse, siano indotti ad utilizzare la tecnica a maggiore intensità di capitale, ossia quella tecnica che minimizza i costi di produzione e che supponiamo essere la tecnica A[135]. Inoltre, implicita nel principio di sostituibilità vi è

[133] Tale affermazione può essere ben compresa prendendo in considerazione quanto affermato da Garegnani [1978 p.346] in cui si legge: "[if we assume] that production takes place in annual cycles and that all capital is circulating capital… the investment demand function at the end of each year will simply be the demand function for 'capital' as a stock. When there is fixed capital, the analogous relation between demand for investment and demand for capital would be less simple but, in principle, it would be no less strict.". In particolare, nel caso in cui si ipotizza la presenza di capitale fisso, sotto l'ipotesi che al termine di ciascun ciclo produttivo le imprese domandino quell'ammontare di beni di investimento necessari a mantenere lo *stock* di capitale costante, dunque per rimpiazzare, oltre ai beni capitali circolanti, il deterioramento dello *stock* di beni capitali durevoli utilizzati, si avrà un investimento minore dello *stock* di capitale esistente, ma comunque ad esso proporzionale.

[134] Si tratta di quei principi derivanti dai seguenti presupposti: 1) le imprese hanno convenienza a modificare le proporzioni in cui combinano i vari fattori produttivi a favore del fattore il cui prezzo diminuisce; 2) i consumatori sono indotti a spostare la composizione della loro domanda verso quei beni di consumo che utilizzano in maniera più intensiva il fattore diminuito di prezzo perché questi diventerebbero meno costosi relativamente agli altri beni. Sulla base dei seguenti presupposti, quindi, ipotizzando l'esistenza di due fattori produttivi (μ e ξ) qualora dovesse verificarsi un incremento del prezzo del fattore μ automaticamente si osserverà una riduzione della domanda dello stesso dato che le imprese adotteranno tecniche che utilizzano in maniera più intensiva il fattore ξ e i consumatori saranno indotte a domandare maggiormente beni prodotti con un maggiore utilizzo del fattore ξ.

[135] Supporre che la tecnica A sia quella a maggiore intensità di capitale implica che questa presenti un rapporto capitale/lavoro maggiore rispetto alla tecnica B, ovvero che $(K/L)^A > (K/L)^B$.

l'idea per cui un eventuale incremento del tasso di interesse, ossia del prezzo del capitale, indurrebbe i produttori a cambiare la tecnica adottata a favore di quella che presenta una minore intensità di capitale (la tecnica B), portando così l'intero sistema economico ad essere caratterizzato da una minore quantità di capitale per unità di lavoro. Infine, ultima conseguenza di quanto appena affermato è che, a fronte di continui incrementi del tasso di interesse, non si tornerà più ad utilizzare la vecchia tecnica produttiva (tecnica A), poiché questa è classificata come quella tecnica a più elevata intensità di capitale che, pertanto, non sarà in grado di minimizzare i costi in corrispondenza di tassi di interesse via via più elevati[136] [Garegnani, 1966]. Un'ulteriore forza che agisce nella stesa direzione deriva dal lato della domanda: incrementi del tasso di interesse determinando un aumento del prezzo dei beni a più elevata intensità di capitale, si tradurranno in una riduzione della loro domanda e, quindi, della domanda di capitale. L'agire di entrambe queste forze farà si che l'intero sistema economico sarà caratterizzato da una minore quantità di capitale per unità di lavoro qualora dovessero realizzarsi incrementi del tasso di interesse[137].

Quanto appena detto permette, dunque, di affermare che la relazione inversa tra investimento privato e tasso di interesse deriva dal fatto che si ha una funzione di domanda di capitale in relazione inversa al tasso di interesse, e quindi una relazione monotona decrescente tra il rapporto capitale/lavoro ed il prezzo del capitale e con ciò un definito ordinamento delle tecniche in base alla loro intensità capitalistica. Tuttavia, i fenomeni del *reswitching* e del *reverse capital deepening* messi in evidenza nel dibattito sul capitale hanno posto in discussione l'esistenza di tale relazione. Quei fenomeni originano dal fatto che i beni capitale sono tra loro eterogenei e dunque il fattore capitale come grandezza singola non potrà che essere espresso in termini di valore, e tale valore, come dimostrato da Sraffa [1960], risulta, indipendentemente dalla scelta del numerario, strettamente connesso all'andamento delle variabili distributive: la

[136] È a tal proposito che in Garegnani [1966 p.561-562] si legge: "The possibility, just stated, of the "return" of a system contradicts a basic proposition of the theory of production and distribution dominant in the last seven or eight decades. That theory supposes that, given a number of alternative "techniques" for the "integrated" production 1 of a commodity by means of labor and capital goods, the techniques can be ordered according to their "capital intensity"; the theory then asserts that any change of technique as the rate of interest falls will be in favor of the more capital-intensive one. Clearly, if this were true, the "return" of a system - implying as it does the return of techniques for the production of one or more commodities, would be impossible: it would force us to the contradictory statement that a technique is both less and more capital- intensive than others."

[137] Ovviamente lo stesso processo ma in direzione opposta si realizzerà in corrispondenza di riduzioni del tasso di interesse.

quantità di capitale (in valore), infatti, varia al variare dei prezzi relativi, i quali, a loro volta, sono funzione delle variabili distributive, ossia del tasso di interesse[138].

È proprio da ciò che scaturisce la critica al funzionamento dei principi di sostituibilità su cui si basa la determinazione della funzione di domanda di capitale nell'ambito della teoria neoclassica. Poiché la direzione della variazione dei prezzi relativi che segue una variazione della distribuzione non può essere considerata nota a priori, allora necessariamente dovrà considerarsi non noto anche il "nuovo" rapporto capitale/lavoro misurato in valore che caratterizza una medesima tecnica produttiva dopo la variazione della distribuzione e, di conseguenza, la relazione esistente tra i rapporti capitale/lavoro relativi a due diverse tecniche produttive. Non è, infatti, da escludere a priori la possibilità che, a seguito di un incremento del tasso di interesse, i prezzi relativi subiscano una variazione tale da rendere il rapporto capitale/lavoro della tecnica che prima era considerata a più elevata intensità di capitale minore rispetto a quello che caratterizza la tecnica precedentemente ritenuta a minor intensità di capitale[139], e che in corrispondenza di un più elevato tasso di interesse si scelga di adottare di nuovo una tecnica produttiva già utilizzata in corrispondenza di un tasso di interesse più basso.

Tale ragionamento implica che non può esistere una relazione monotona tra quantità di capitale per unità di lavoro e variazione della distribuzione, nonché un ordinamento delle tecniche in base alla loro intensità capitalistica: qualora in corrispondenza di una data distribuzione si realizzi un certo ordinamento delle tecniche non necessariamente questo risulterà lo stesso a seguito di una variazione della distribuzione. Il fenomeno qui descritto, secondo cui una stessa tecnica produttiva può minimizzare i costi in corrispondenza di due diversi livelli del tasso di interesse, ma non tra di essi, è noto come *reswitching of techniques* (ritorno delle tecniche)[140].

Ad esso va aggiunto il fenomeno del *reverse capital deepening*, il fatto cioè che, con il passaggio a una nuova tecnica di produzione, ad un incremento del tasso di interesse potrà

---

[138] Il tasso di interesse entra nei prezzi dei beni, ma in misura diversa a seconda del peso dei mezzi di produzione relativamente al lavoro, per cui i prezzi relativi varieranno al variare della distribuzione.

[139] Considerando le tecniche A e B prima definite per le quali si era ipotizzato che $(K/L)^A > (K/L)^B$, quanto appena detto implica che, a seguito di un incremento del tasso di interesse, data la variazione dei prezzi relativi che ne deriva, non si possa escludere che la relazione tra le due tecniche assuma segno opposto, ovvero che in valore ora risulti $(K/L)^A < (K/L)^B$.

[140] La letteratura su questo tema è molto ampia. Alcuni dei principali studi a riguardo sono Garegnani [1966, 1990], Pasinetti [1966], Petri [2004], Lazzarini [2011].

corrispondere un rapporto capitale/lavoro (in valore) maggiore, determinandosi così una relazione diretta, e non inversa, tra domanda di capitale e il tasso di interesse. Le conclusioni che se ne possono trarre sono che

> at any given state of technical knowledge, switches of techniques due to changes in the rate of profit do not allow us to make any general statement on changes in the 'quantity of capital' per unit of labour. The new technology may require a lower 'quantity of capital' per unit of labour, or it may require a higher 'quantity of capital' per unit of labour, whether 'capital' is measured in terms of value or in terms of any chosen physical unit, whether we consider any single industry or the economic system as a whole. [Pasinetti, 1966 p.514]

e, come scrive Garegnani [1966 p.564]

> once we correctly recognize how the value of capital goods depends on distribution, the very possibility of ordering the techniques according to the proportions of capital to labour slips from our hands; that order may change as prices and distribution change. And no way-out of this difficulty can be found by relating capital per man to some magnitude independent of distribution, which would then be taken as the measure of capital intensity: the 'return' of a technique shows that any such measure, *even if it could be found*, would lead to contradicting the principle of an inverse relationship between rate of interest and capital intensity.

- *Aspetti empirici*

Gli argomenti teorici finora esposti, mettendo in discussione la relazione inversa tra la domanda di capitale e il prezzo relativo di questo fattore produttivo, minano alla base l'idea di una funzione di investimento elastica al tasso di interesse. L'assenza di una significativa dipendenza dell'investimento privato dal tasso di interesse si riscontra tuttavia anche su un piano meramente empirico negli ~~vari~~ studi econometrici che analizzano le possibili determinanti degli investimenti.

Un primo riferimento empirico da considerare è rappresentato dalla rassegna sulle teorie dell'investimento pubblicata nel 1993 sul Journal of Economic Literature [Chirinko, 1993] in cui si analizzano una serie di modelli volti a spiegare le determinanti dell'investimento privato. In particolare, volendo mostrare l'importanza delle variabili di prezzo e quantità, ossia del tasso di interesse e dell'output, nella determinazione delle decisioni di investimento[141], l'autore

[141] Oltre ad analizzare il ruolo del tasso di interesse e dell'output nella determinazione degli investimenti in questo lavoro si considerano anche eventuali effetti derivanti dalla realizzazione di *shocks* esterni, in relazione ai quali si conclude che, al contrario di quanto accade per le altre variabili, "there is no uniformity in the results and the role of *shock* remains to be assesed" [Chirinko, 1993 p.1906].

conclude che, secondo l'evidenza empirica, l'investimento dipende molto poco, se pure ne dipende, dai "prezzi relativi", ossia che "the response of investment to price variable tends to be small and unimportant relative to quantity variables" [Chirinko, 1993 p.1906][142].

Successive analisi empiriche realizzate negli anni '90 con il medesimo obiettivo[143] hanno concentrato l'attenzione per lo più sulla relazione che lega l'investimento privato al il cosiddetto *user cost of capital*, ossia a quella variabile che cerca di sintetizzare i fattori di costo che secondo la teoria neoclassica risultano fondamentali per la scelta dello *stock* di capitale da installare. In particolare, si tratta di una variabile che "include(s) interest rates and other determinants of the cost of capital such as depreciation, expected inflation, and aspects of the tax code relevant to income from capital" [Fazzari, 1993 p.15][144].

In relazione a ciò Fazzari [1993, 1994] divide le determinati dell'investimento privato "into three broad categories: the cost of capital, output or sales variables, and measures of firms' access to finance" [Fazzari, 1993 p.14]. Suddividendo il campione di riferimento in quattro gruppi in base alla crescita media delle imprese[145], egli conclude che l'effetto della variazione delle vendite sull'investimento privato è positivo e molto forte e che risulta abbastanza importante anche l'effetto del *cash flow*. Al contrario, non si può determinare con certezza

[142] Nel lavoro proposto da Chirinko [1993] l'idea che possa esistere una bassa sensibilità degli investimenti al tasso di interesse, o meglio che gli investimenti risultano essere più sensibili alle variabili "di quantità" rispetto a quanto accade per le variabili di prezzo, è ribadita in diversi punti. Così Chirinko scrive "output (or sales) is clearly the dominant determinant of investment spending with the user cost having a modest effects" [Chirinko, 1993 p.1881]; e ancora "it appears that investment is most sensitive to quantity variable (output or sales) with price variable having only a modest effects" [Chirinko, 1993 p. 1883].

[143] Durante la prima metà degli anni '90 sono stati molti gli studi che si sono occupati dell'analisi delle determinanti dell'investimento. Oltre a quelli considerati in questo paragrafo troviamo il tentativo di Hall [1993], il quale facendo riferimento alla recessione relativa agli anni 1990-91 afferma che "In spite of low interest rate, firms cut all form of investment […] Little of this falls into the type of behavior predicted by neoclassical models" [Hall, 1993 p. 278-279]. Anche Malinvaud [1995] giunge a conclusioni simili concordando soprattutto con quanto affermato da Chirinko [1993] circa l'importanza delle variabili "di quantità" nella determinazione degli investimenti.

[144] Per maggiori informazioni circa la definizione ed eventuali dibattiti in relazione a tale variabile si rimanda a Hall and Jorgenson [1967], Auerbach [1983], e Hassett and Hubbard [2002].

[145] Il campione considerato da Fazzari [1993,1994] è formato da 4000 imprese manifatturiere per il periodo compreso tra il 1975 e il 1990, suddivise nei seguenti gruppi: i) *negative-growth firms* in cui troviamo le imprese che hanno subito una contrazione delle vendite maggiore dell'1%; ii) *zero-growth firms* costituito dalle imprese le cui vendite subiscono una variazione media compresa tra il -1% e il 2%; iii) *moderate-growth firms* comprensivo delle imprese con un tasso di crescita medio delle vendite compreso tra il 2% e il 7%; iv) *high-growth firms* in cui ci sono le imprese che hanno un tasso di crescita medio delle vendite superiore al 7%.

l'effetto derivante da una variazione del costo del capitale, dato che questo non presenta lo stesso segno per ciascun gruppo di impresa considerato. Nelle parole di Fazzari

> These results indicate an important weakness in the crowding-out argument. Because the coefficients on the PCR variables are only weakly negative for the negative and zero-growth classes and actually positive for the moderate and high-growth firms, there is little empirical support for the view that capital investment will decline, even if expansionary fiscal policy pushes interest rates up. [Fazzari, 1994 p. 237-238].

Un'analisi simile è condotta da Chirinko et al [1999], i quali valutano l'effetto sulle decisioni di investimento privato derivanti dal tasso di crescita delle vendite, dal *cash flow* e dalla variazione percentuale dell'*user cost*, ottenendo una stima della *user cost elasticity* (UCE)[146] approssimativamente pari a -0.25[147] e, quindi, affermando che "the negative effects exist but are small" [Chirinko et al, 1999 p.69][148].

Al contrario dei lavori finora citati, quello proposto da Schaller [Schaller, 2007] propone un'analisi vota a comprendere quali siano gli effetti che le singole componenti dello *user cost of capital* hanno sullo *stock* di capitale installato, sottolineando che "[f]or many public policy purposes, it would be useful to know the effect of individual components of user cost --the interest rate, tax variables, and the relative price of capital goods." [Shaller, 2007 p.3]. In particolare, scomponendo lo user cost of capital nelle sue tre componenti principali, vi si afferma che "[t]he estimated elasticity for the interest rate is close to zero and precisely estimated." [Shaller, 2007 p.18].

Guardando la letteratura più recente risultati simili sono ottenuti anche da Kothari et al [2016], i quali affermano che "we find no evidence that, conditional on current profit and GDP growth, higher interest rates dampen investment growth going forward." [Kothari et al, 2016 p.15].

---

[146] L'*user cost elasticity* (UCE) non è altro che il coefficiente associato all'user cost nell'analisi di regressione, il quale, quindi, identifica l'elasticità dell'investimento privato all'*user cost*.

[147] Il risultato qui riportato è stato ottenuto applicando al campione analizzato il metodo delle variabili strumentali, in cui lo strumento sembra essere rappresentato dagli stessi regressori ritardati di un periodo. In particolare, la scelta di tale metodo sembra necessario per evitare che si realizzino problemi di simultaneità, molto probabili con l'utilizzo del metodo dei minimi quadrati ordinari.

[148] Quella proposta da Chirinko [1999] è un'analisi realizzata su un campione di 4000 imprese per il decennio 1981-1991.

Infine, sono interessanti anche i risultati ottenuti da un'analisi realizzata da Sharpe e Suarez [2013], la quale si distingue dalle precedenti poiché non guarda i dati ex post: in questo caso, infatti, si pone l'attenzione sui piani di investimento futuri delle imprese, utilizzando dati derivanti da un sondaggio realizzato dal *Duke University/CFO Magazine Global Outlook* in cui è chiesto alle imprese di rispondere alle seguenti domande[149]: i) di quanto dovrebbe ridursi il costo "di prendere a prestito" affinché si realizzi un incremento degli investimenti nell'anno successivo; ii) quale variazione positiva deve subire il costo "di prendere a prestito" affinché si verifichi una riduzione degli investimenti. Le risposte delle imprese a riguardo suggeriscono che i piani di investimento delle imprese partecipanti sono abbastanza insensibili alle riduzioni del tasso di interesse: circa il 31% dei partecipanti ha, infatti, dichiarato che non cambierebbe i piani investimento al variare del costo "di prendere a prestito", sottolineando il fatto che le loro decisioni di investiment dipendono dall'andamento della domanda aggregata e dai piani di lungo periodo piuttosto che dal tasso di interesse corrente. Nonostante la diversità della tecnica adottata da quest'ultimo studio rispetto a quelli precedentemente citati, i risultati ottenuti sembrano fornire un ulteriore evidenza al fatto che gli investimenti non sono così strettamente legati al tasso di interesse.

Per concludere si può affermare che le analisi empiriche volte a valutare l'intensità della sensibilità degli investimenti al tasso di interesse in generale riscontrano l'assenza di un legame forte tra le variabili in esame come quello ipotizzato nell'ambito della teoria tradizionale.

2.3.3 Considerazioni conclusive: effetti sul moltiplicatore fiscale

Le considerazioni fatte nei dai due paragrafi precedenti (*Paragrafo II.3.1* e *Paragrafo II.3.2*) hanno permesso di evidenziare l'esistenza di una serie di elementi che permettono, da un lato, di mettere in dubbio l'esistenza di una relazione stabile tra investimenti privati e tasso di interesse e, dall'altro, di ritenere che, qualora dovesse esistere una relazione inversa tra quest'ultimo e il consumo privato, questa sia caratterizzata da un'intensità minore rispetto a quella ipotizzata nei modelli NK-DSGE. In particolare, per il consumo privato si è mostrato

[149] Le imprese partecipanti al sondaggio possono scegliere sei diverse risposte per entrambe le domande (oltre a "*Not applicable*"): (1) 0.5 punti percentuali; (2) 1 punto percentuale; (3) 2 punti percentuali; (4) 3 punti percentuali; (5) più di tre punti percentuali; (6) è probabile che il piano di investimento non vari al variare del tasso di interesse. Se le imprese scelgono quest'ultima risposta allora sono tenute anche a dare una spiegazione della loro scelta: queste, infatti, dovranno rispondere alla domanda "why not?".

come in questi modelli si riscontri una tendenza ad introdurre un valore per l'elasticità di sostituzione intertemporale troppo elevata, e a sottostimare eventuali effetti reddito.

Poiché è da tali relazioni che scaturiscono gli effetti di *crowding-out* che, come più volte sottolineato, hanno un'importanza fondamentale nella determinazione della stima del moltiplicatore fiscale, una considerazione fondamentale che emerge da quanto sopra detto è che le stime realizzate potrebbero sottostimare il valore del moltiplicatore. Per esempio, qualora si riconosca il fenomeno del *reverse capital deepening* e la dipendenza degli investimenti dalle variazioni attese della domanda, che implicherebbero un effetto di *crowding-in*, o ancora si riconosca lo scarso effetto di *crowding-out* dal lato del consumo, si dovrà necessariamente osservare un valore maggiore del moltiplicatore fiscale, che non si può escludere a priori possa essere superiore all'unità[150].

2.4 L'efficacia della politica fiscale nel lungo periodo

L'assenza e/o la minore intensità degli effetti di spiazzamento della spesa privata ad opera della spesa pubblica –aprono però anche la possibilità che una politica fiscale espansiva possa generare effetti non solo su quello che Blanchard [2008] definisce Pil effettivo, ma anche sul suo livello di lungo periodo, a differenza di quanto argomentato -nei modelli *New-Keynesian* dove proprio gli effetti di *crowding-out* sono ciò che determinano la convergenza del Pil effettivo al suo livello naturale,[151] determinato (cfr. *Paragrafo I.3.1*) da forze che agiscono esclusivamente dal lato dell'offerta. In questa sezione analizzeremo tale possibilità,

[150] Tale conclusione appare valida anche qualora si ammetta che variazioni del tasso di interesse possano influenzare in modo significativo alcune componenti della spesa privata quali il consumo in beni durevoli e gli investimenti non residenziali – come suggerito da autori post-keynesiani [Blinder, 1997; Fontana, 2003; Leamer, 2007; Palley, 2002, 2013]. In particolare, in questo caso si ritiene che le famiglie domandino tanto più prestiti per l'acquisto di abitazioni e di beni durevoli quanto minore è il tasso di interesse. Una caduta del tasso di interesse, quindi, riducendo il costo del finanziamento necessario per l'acquisto di abitazioni e beni durevoli, sarebbe vista come una riduzione del prezzo dei beni in questione, stimolando pertanto la domanda, soprattutto nel caso degli investimenti non residenziali [Deleidi, 2018]. Ora, considerando questa ipotesi, la modellistica in questione fornirebbe comunque una sottostima del moltiplicatore fiscale: l'eventuale effetto di *crowding-out*, infatti, riguarderebbe solo una parte della spesa privata, e i ragionamenti esposti continuerebbero ad essere validi per le restanti componenti della domanda aggregata, ovvero consumi per beni non durevoli e investimenti non residenziali.

[151] Riprendendo le tre definizioni di output proposte da Blanchard [2008] riportate nel *Capitolo I* del lavoro (*Paragrafo I.3.1*) l'output naturale corrisponde a quel livello del Pil che tenderebbe a determinarsi nel sistema economico nel lungo periodo, in assenza di rigidità di carattere nominale.

considerando le teorie della crescita *demand-led* sviluppate nell'ambito dell'approccio Classico-Keynesiano, e alcuni modelli *mainstream* che non escludono a priori la possibilità che variazioni della domanda aggregata possano generare effetti di lungo periodo sul livello dell'output.

2.4.1 Le teorie della crescita *demand-led*: l'approccio Classico-Keynesiano

Le teorie della crescita *demand-led* si caratterizzano per l'estensione del principio della domanda effettiva keynesiano al lungo periodo ed il riconoscimento del fatto che l'evoluzione nel tempo dell'output è fortemente influenzata dall'andamento della domanda aggregata. È, infatti, in relazione a tali caratteristiche che Setterfield [2003 p.30] afferma che "the essential purpose of demand-led growth theory is to demonstrate the importance of effective demand in the determination of long-run growth outcomes".

Come sottolineato da Panico et al [2003] possono distinguersi tre principali approcci che sottolineano l'importanza della domanda aggregata per la crescita economica: 1) le teorie Neo/Post-Keynesiane, ispirate ai lavori di Kaldor e Robinson; 2) le teorie Neo-Kaleckiane, ispirate ai lavori di Kalecki; 3) le teorie Neo-Ricardiane o approccio Classico-Keynesiano. Qui focalizzeremo l'attenzione solo sull'ultimo dei tre approcci classificati, ovvero sulla teoria *demand-led* basata sull'approccio Classico-Keynesiano [Garegnani, 1992; Palumbo, 2015].

- *Caratteristiche dell'approccio Classico-Keynesiano*

Partendo dalle conclusioni derivanti dal dibattito relativo alle controversie sul capitale (*Paragrafo II.3.2*), ossia dal fatto che non esiste una relazione inversa certa e stabile tra investimenti privati e tasso di interesse reale, i teorici dell'approccio Classico-Keynesiano hanno evidenziato come ciò possa aprire la strada ad una estensione del principio della domanda effettiva elaborato da Keynes [1936] al lungo periodo. In particolare, in assenza di un meccanismo automatico in grado di portare, almeno nel lungo periodo, il sistema economico in una condizione di piena occupazione non si potrà non riconoscere che l'output risulta elastico a variazioni della domanda aggregata nel lungo non meno che nel breve periodo. Tale elasticità

> which is at the core of Keynes's contribution, in the short period is related to the varying utilization of installed capacity, while in the long period it is further increased by the possibility of creating new resources, or destroying the existing ones, at different possible speeds. [Trezzini e Palumbo, 2016 p.506]

L'idea di fondo diversa da quella che caratterizza la teoria *mainstream*, è che sia la capacità produttiva[152] ad adeguarsi alla domanda aggregata e non viceversa. Si ritiene, infatti, che le decisioni degli imprenditori relative alla creazione/distruzione di capacità produttiva siano governate dalla tendenza ad ottenere un grado di utilizzo della capacità produttiva, definito come il rapporto tra output effettivo e output di piena capacità, pari ad un suo valore normale o desiderato. Si ritiene poi [Ciccone, 1986] che le imprese decidano di installare un ammontare di capacità produttiva sovradimensionata rispetto alla produzione effettivamente realizzata e proporzionale ai picchi positivi di domanda che ci si aspetta di avere: assecondare i picchi di domanda, infatti, sembra essere importante per un'impresa in quanto le consente non solo di realizzare delle vendite che altrimenti non sarebbero possibili, ma anche di non perdere quote di mercato a favore di altre imprese concorrenti[153]. Ciò permette di affermare che il grado di utilizzo atteso in media, ossia quello normale, sia minore del 100% corrispondente al pieno utilizzo della capacità produttiva, ossia che "production is potentially very elastic to changes in demand" [Palumbo e Trezzini, 2016 p.507]. Infatti, qualora dovesse realizzarsi un incremento protratto nel tempo della domanda aggregata, esso potrà in primo luogo essere soddisfatto da un grado di utilizzo medio della capacità superiore al normale. Inoltre, in presenza di un periodo caratterizzato da sovra-utilizzo della capacità esistente, si osserveranno flussi positivi di investimenti netti volti alla creazione di nuovo capitale fisico, ossia di nuova capacità produttiva. Allo stesso modo in caso di sottoutilizzo si dovrà necessariamente osservare una distruzione di capacità produttiva: in questo caso, infatti, gli imprenditori saranno indotti a non reintegrare la capacità produttiva ormai deteriorata.

Implicito in ciò è che il meccanismo fondamentale che guida le decisioni di investimento è quello contenuto nel principio dell'acceleratore flessibile, secondo il quale esse dipendono dalle aspettative delle imprese circa la produzione futura: così, ad esempio, se un'impresa si aspetta in futuro una domanda permanentemente più alta sarà incentivata ad effettuare gli investimenti. È a tale proposito che in Garegnani [2015 p.113] si legge che "in the long period the *stock* of productive equipment can change, it can do so in such a way as to adjust itself to the level of

[152] Seguendo quanto affermato da Garegnani [1992], per capacità produttiva si intende l'insieme delle attrezzature produttive esistenti, nonché la forza lavoro necessaria al loro utilizzo.

[153] L'idea per cui le imprese dovrebbero essere indotte ad installare un ammontare di capacità produttiva maggiore di quella necessaria a soddisfare la domanda esistente è stata per la prima volta sostenuta da Steindl [1952], il quale a tal proposito afferma che "the producer wants to be in on a boom first, and not to leave the sales to new competitors who will press on his market when the good time is over" [Steindl, 1952 p.9]. Si tratta di un argomento sviluppato successivamente da Ciccone [1986].

demand" e che "the most important factors in determining private investment are the growth of final demand and technical innovations" [Garegnani, 2015 p.132].

Oltre che lo *stock* di capitale, i teorici dell'approccio qui analizzato sostengono che anche la quantità di lavoro disponibile sembra essere fortemente influenzata dall'andamento della domanda aggregata. Sembra, infatti, plausibile pensare che questa influenzi il tasso di partecipazione alla forza lavoro, i flussi migratori tra regioni e settori caratterizzati da diversi gradi di produttività, ovvero che un elevato livello della domanda aggregata possa determinare una riduzione del numero di lavoratori scoraggiati e un incremento del trasferimento di lavoratori verso settori a più elevata produttività.

Prima di analizzare quelle che sono le implicazioni di politica economica che derivano dalla dipendenza della crescita dalla domanda aggregata è necessario però precisare che alcune differenze sono emerse all'interno dell'approccio Classico-Keynesiano circa la metodologia da utilizzare per studiare l'andamento del Pil nel lungo periodo. Sebbene in generale nell'ambito di questo approccio si riconosca che nel sistema economico si crea/distrugge capacità produttiva endogenamente in risposta a variazioni della domanda aggregata, un primo filone di analisi [Serrano 1995; Bortis, 1997; Cesaratto et al, 2003; Freitas e Serrano 2015] si concentra sul concetto di supermoltiplicatore sraffiano[154], il quale evidenzia l'esistenza di una relazione positiva tra le componenti autonome della domanda e il livello dell'output sotto l'ipotesi che le decisioni di investimento dei privati siano endogenamente determinate dal livello della domanda effettiva e dal tasso di crescita atteso della stessa[155] e che nel lungo periodo si determini un grado di utilizzo della capacità produttiva pari a quello desiderato, ovvero un completo adeguamento della capacità produttiva alla domanda aggregata. Così in Cesaratto et al [2003 p.44] si legge:

[154] Il concetto di super-moltiplicatore è stato introdotto da Hicks [1950]. Nell'ambito dell'approccio Classico-Keynesiano il primo a proporre il suo utilizzo è stato Bortis [1984], anche se il termine *Sraffian supermulplier* è stato per la prima volta utilizzato da Serrano [1995]. Per un'analisi dettagliata relativa alla formalizzazione di tali modelli si rimanda, quindi, a Serrano [1995] e Cesaratto et al [2003].

[155] Una precisazione importante relativa al modello del super-moltiplicatore riguarda il concetto di componenti autonome della domanda aggregata. A tal proposito, Serrano [1995 p.71] afferma che "Autonomous expenditures are all those expenditures that are neither financed by the contractual (wages and salary) income generated by production decisions, nor are capable of affecting the productive capacity of the capitalist sector of the economy. Autonomous expenditures thus constitute the part of long-period aggregate demand which is completely independent of the "supply" side (i.e. output and capacity) of the economy".

> the economy's productive capacity slowly gravitates towards a fully adjusted path in which capacity follows the trend of effective demand and the degree of capacity utilization is equal to the planned utilization rate.

Altri autori [Trezzini, 1995, 2013; Trezzini e Palumbo, 2016; White, 2006], invece, elaborando le analisi precedentemente sviluppate da Ciccone [1986] e Garegnani [1992] circa il processo di adeguamento della capacità produttiva all'andamento della domanda aggregata, hanno sviluppato una seconda linea di pensiero, nota in letteratura come *flexible utilization approach* [Palumbo e Trezzini, 2016]. In particolare, tali autori evidenziano valide motivazioni per cui non si può supporre che solo nel lungo periodo vi sia coincidenza tra il grado di utilizzo della capacità produttiva effettivo e normale: si ritiene, infatti, che, nonostante si osservi un costante processo di adeguamento della capacità produttiva alla domanda aggregata, le cosiddette *fully adjusted positions* non saranno necessariamente raggiunte, data la presenza di altre forze esterne che influenzano il processo di adeguamento[156]. In quest'ottica emerge, inoltre, la possibilità di ammettere l'esistenza di una relazione tra il sentiero di crescita della produzione effettiva e il sentiero di crescita della produzione potenziale, relazione che risulta essere molto complessa. È per queste ragioni che i teorici del cosiddetto *flexible utilization apprach* affermano che la crescita sembra avere le caratteristiche di un fenomeno di *path dependence*, in cui il *trend* di crescita emerge esclusivamente come grandezza *ex post*. Come sostenuto da Palumbo e Trezzini [2016 p.513-514]

> It is in fact impossible to assume that over time the system follows preordained trajectories. The absence of any mechanism ensuring full utilization of resources implies the impossibility of knowing in advance the level and composition of output of the next period, which will affect the way in which resources grow from that moment on. At each point in time, it is not a single path of growth but a plurality of possible paths that opens up. The way the system develops in any period determines the set of possibilities for the following period. Cyclical fluctuations are not determined by separate causes, but are, rather, an essential part of the growth process itself (Mongiovi and Rühl 1993; Trezzini 2013), because it is precisely with the intensity and frequency of booms and slumps that the trend of actual growth materializes and influences the potential path.

[156] Un'analisi dettagliata di quelli che sono considerate essere le motivazioni che provocherebbero il mancato raggiungimento delle cosiddette cosiddette *fully adjusted positions* è proposta da Palumbo e Trezzini [2003] e Palumbo e Trezzini [2016].

- *Implicazioni di politica fiscale*

Nonostante le differenze analitiche che intercorrono tra i due filoni di pensiero che caratterizzano l'approccio Classico-Keynesiano qui considerato, è tuttavia possibile affermare che questi condividono alcune conclusioni tra cui il riconoscimento di un ruolo fondamentale della domanda aggregata nella determinazione del livello di output di lungo periodo e l'idea di creazione/distruzione endogena di risorse a seguito di variazioni della produzione. Ciò permette, dunque, di evidenziare quelle che sono le implicazioni generali di politica economica, o meglio di politica fiscale, che ne derivano.

A tale proposito è necessario partire dal presupposto per cui l'approccio Classico-Keynesiano riconosce l'assenza di presunte forze equilibratrici che facciano prima o poi tendere il sistema economico a realizzare la produzione di pieno impiego, il che implica necessariamente che quest'ultimo se lasciato a sé stesso sembra tendere verso situazioni di sottoutilizzo dei fattori produttivi sia nel breve che nel lungo periodo[157]. L'intervento dello stato risulterebbe dunque auspicabile non solo ai fini anticiclici, ma anche per combattere quelle situazioni di sottoutilizzo dei fattori produttivi che andrebbero a determinarsi.

Inoltre, c'è da considerare che il meccanismo di adeguamento della capacità produttiva alla domanda aggregata implica che la politica fiscale può avere effetti non solo sull'*output* effettivo di ogni periodo ma può modificare anche l'andamento nel tempo del prodotto potenziale. Analizzata da questo punto di vista la necessità dell'intervento dello stato per combattere la tendenza al sottoutilizzo delle risorse produttive sembra emergere con forza ancora maggiore: un sottoutilizzo delle risorse, infatti, non ha effetti limitati all'*output* effettivo di breve periodo ma genera effetti ulteriori di lungo periodo "in termini di mancato aumento potenziale dei livelli futuri di capacità produttiva e di produzione effettiva" [Palumbo e Trezzini 2011 p.30].

Alla luce di quanto appena esposto si può in primo luogo evidenziare che, dato il meccanismo di adeguamento della capacità produttiva alla domanda aggregata, variazioni positive della spesa pubblica determinerebbero un effetto di *crowding-in* sugli investimenti privati. Ciò, da un lato, implica che l'effetto positivo di una politica fiscale espansiva è

[157] Come evidenziato da Garegnani [2007 p.234] "Once the neoclassical idea of distribution determined by an equilibrium between factor demands and supplies is left behind, the full utilization of productive resources emerges as something likely only under special circumstances and limited periods of time in markets left to their spontaneity."

tendenzialmente maggiore all'interno di tale approccio rispetto a quello previsto dalle teorie che riconoscono l'esistenza di un effetto di *crowding-out* degli investimenti privati e, dall'altro, elimina una delle principali motivazioni contro l'utilizzo di misure espansive di politica fiscale.

Inoltre, il fatto che per tali autori il meccanismo di adeguamento sia associato all'idea per cui l'andamento futuro del sistema economico dipende in parte dal suo andamento passato, ossia che questo è assimilabile ad un fenomeno di *path dependence*, comporta che la realizzazione di una politica fiscale espansiva dal lato della spesa pubblica, generando un incremento di reddito in un determinato periodo, avrà effetti anche sul suo andamento futuro[158].

2.4.2 Ulteriori considerazioni

Nei paragrafi precedenti della seguente sezione si è cercato di spiegare come seguendo un approccio alternativo a quello *mainstream* è possibile ammettere l'esistenza di effetti sul livello di output di lungo periodo a seguito di *shocks* di domanda aggregata, quali sono gli *shocks* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica. Va tuttavia sottolineato che anche nell'ambito della stessa letteratura *mainstream* si ammette che variazioni della domanda aggregata possano generare effetti sul livello del Pil di lungo periodo.

Soprattutto a seguito della recessione del 2008, con l'introduzione della nozione di isteresi, anche nei modelli *New consensus* sembra infatti farsi strada la necessità di "abandon the sharp dicotomy between the analysis of cyclical fluctuations and potential output path" [Cross et al, 2010 p. 10]. La motivazione principale a base di questa idea è che, dopo il 2008, sia per gli Stati Uniti che per i paesi europei, sono state realizzate una serie di revisioni al ribasso del Pil potenziale da parte di varie istituzioni europee e internazionali [FMI, OCSE, Commissione Europea].

[158] Le conclusioni che caratterizzano il framework analitico appena descritto sono consistenti anche con i risultati ottenuti dall'analisi empirica realizzata da Girardi et al [2018], i quali mostrano che *shocks* positivi che colpiscono le componenti autonome della domanda aggregata, quali possono essere considerati quelli derivanti da variazioni positive della spesa pubblica, in realtà sono in grado di generare effetti persistenti sul Pil e su altre variabili macroeconomiche fondamentali. In particolare, in questo caso si ammette che, 10 anni dopo la realizzazione di un'espansione di domanda autonoma, l'effetto sul Pil continua ad essere significativo e che si determina un livello dello stesso maggiore di circa il 3% rispetto al caso in cui non si realizza lo *shock*. Inoltre, tali risultati hanno anche permesso di concludere che dieci anni dopo la realizzazione dello *shock* il Pil tende a crescere ad un tasso simile a quello che si avrebbe in assenza dello *shock*, ma ad un livello permanentemente più alto.

In particolare, nella maggior parte delle analisi di carattere empirico [Ball, 2014; Cerra e Saxena, 2008; Commissione Europea, 2009; Cross et al., 2010; Fatás e Summers, 2018; Furceri e Mourougane, 2012; Mourougane, 2015)] si è concluso che "downturns in actual output, even if temporary, are likely to have negative permanent impact on the level of potential output" [Haltmaier, 2013 p. 17]. Per essere più precisi, alcuni dei lavori qui citati valutano gli effetti diretti che una crisi finanziaria può avere sul livello del Pil potenziale [Cerra e Sexena, 2008; Furceri e Mourougane, 2012; Mourougane, 2015]; altri, invece, considerano i possibili effetti derivanti da una recessione, anche se questa non comprende una crisi finanziaria. A tale proposito, per esempio, Ball [2014], focalizzando l'attenzione sulla cosiddetta grande recessione, afferma che questa ha ridotto in misura significativa il Pil potenziale dei paesi OCSE: in particolare, egli afferma che "the average loss, weighted by economy size, is 8.4 percent" [Ball, 2014 p.1]. Altri autori, come Haltmaier [2013], Martin e Wilson [2013], mostrano, invece, come la caduta del Pil potenziale non sia solo un fenomeno relativo alla grande recessione che ha colpito la maggior parte delle economie avanzate negli ultimi anni, ossia come questo si sia realizzato a seguito di ciascuna recessione degli ultimi 40 anni.

Tali analisi di natura empirica sono state accompagnate anche da possibili spiegazioni teoriche, volte a comprendere quali potrebbero essere i meccanismi attraverso i quali una recessione e, quindi, il corrispondente calo della domanda aggregata, influenzerebbe il livello del Pil potenziale. A tale proposito, sebbene siano stati individuati vari canali, quelli maggiormente discussi dalla letteratura recente sono tre e riguardano gli effetti diretti di una fase recessiva del ciclo economico sulle componenti della funzione di produzione ovvero sugli input capitale e lavoro, nonché sulla produttività totale dei fattori [Commissione Europea, 2009]. È a tale proposito che in Ball [2014 p.149] si legge

> "Potential output falls because a recession reduces capital accumulation, leaves scars on workers who lose their jobs, and disrupts the economic activities that produce technological progress."

Prendendo in considerazione dapprima le giustificazioni relative al fattore capitale, in questo caso si ritiene che gli effetti permanenti derivano dal fatto che generalmente fasi recessive del ciclo economico sono caratterizzate da una caduta degli investimenti, la quale si traduce in calo permanente dello *stock* di capitale esistente nel sistema economico anche se gli investimenti

successivamente dovessero tornare al loro livello pre-crisi[159]. Inoltre, si ritiene che tale effetto può essere ancor maggiore qualora la fase recessiva del ciclo economico è associata ad un incremento dell'incertezza percepita dagli agenti e, quindi, del premio per il rischio richiesto dagli operatori economici: ciò, infatti, dovrebbe generare una riduzione degli investimenti che potrebbe tradursi in una minore accumulazione di capitale nel lungo periodo [Commissione Europea, 2009].

In relazione al fattore lavoro, invece, si sostiene che un periodo di recessione determina con certezza un incremento della disoccupazione di breve periodo, la quale non si esclude possa influenzare l'andamento del fattore lavoro nel lungo periodo, ovvero tradursi in un aumento irreversibile del tasso di disoccupazione strutturale e, quindi, in una maggiore perdita in termini di output potenziale. In particolare, si individuano due motivazioni per cui ciò possa accadere. In primo luogo, si ritiene che quando a seguito di una recessione aumenta il numero dei disoccupati di lunga durata, questi vedono ridursi la probabilità di tornare ad essere occupati a causa della perdita di capacità professionali (*professional skills*). Inoltre, in accordo con *the insider-outsider models*, questi perdono qualsiasi capacità di contrattazione salariale, non riuscendo pertanto a farsi assumere diminuendo i propri salari. In secondo luogo si sostiene che l'aumento irreversibile del tasso di disoccupazione strutturale dipenda anche da una riduzione del tasso di partecipazione alla forza lavoro, ossia dal cosiddetto *discouraged worker effects*.

Infine ci sono da considerare gli effetti relativi alla produttività totale dei fattori. In questo caso particolare peso è attribuito agli investimenti in ricerca e sviluppo (R&S) e all'idea di *learning by doing*. Consideriamo dapprima il canale che dipende dagli investimenti in ricerca e sviluppo, in relazione ai quali diverse analisi empiriche [Guellec e Van Pottelsberghe 2008] ne hanno dimostrato la prociclicità. In particolare, si ritiene che questi seguono una tendenza negativa durante le fasi recessive del ciclo economico e soprattutto nel caso di rigidità sul mercato dei capitali, poiché queste ultime sono associate ad una caduta del rendimento atteso di tali tipi di investimenti, nonché ad una riduzione del *cash flow* che è considerata la maggiore risorsa di finanziamento per questa tipologia di investimento. Data l'importanza degli investimenti in R&S per la produttività e la crescita economica, una loro caduta dovrebbe

[159] Si tratta di un concetto ben espresso in Haltmaier [2013 p.1], dove si legge: "There are a number of reasons why growth rates of potential output, and possibly even the level, might fall during a recession. The most obvious is that investment generally contracts, resulting in a permanently lower level of the capital *stock* even if investment later recovers to its pre-recession level."

necessariamente portare a una caduta del livello del Pil potenziale. Per quanto riguarda il canale che passa per l'idea di *learning by doing*, invece, si ritiene che la perdita di output nel lungo periodo derivi dal fatto che le recessioni sono viste come delle occasioni perse per acquisire esperienza, ossia come periodi in cui i lavoratori perdono, o comunque, vedono ridurre le loro abilità.

Da quanto esposto si può notare come in realtà la letteratura *mainstream*, sebbene ammetta eventuali effetti sul Pil potenziale derivanti da *shocks* di domanda aggregata, rivolge l'attenzione esclusivamente a quelli che dovrebbero essere gli effetti derivanti da *shocks* negativi della domanda aggregata, ovvero valuta solo le possibili conseguenze di una fase recessiva del ciclo economico sull'andamento del Pil di lungo periodo. Non sembrerebbero però esserci ragioni per negare che analoghi effetti dovrebbero agire nel caso di *shocks* positivi di domanda, rendendo così dubbia la distinzione tra fattori di offerta e fattori di domanda che caratterizza l'impostazione teorica tradizionale.

2.5 Conclusioni

L'obiettivo del seguente capitolo è stato quello di definire in maniera abbastanza dettagliata le argomentazioni alla base dei diversi effetti di spiazzamento che caratterizzano i modelli NEK-DSGE analizzati nel capitolo precedente, per ognuno dei quali se ne è valutata l'attendibilità su un piano sia teorico che empirico. La necessità di tale analisi, per la metodologia sopra citata, deriva dal fatto che quegli argomenti rappresentano, da un lato, il motivo per cui si ottengono stime per il moltiplicatore fiscale raramente eccedenti l'unità e, dall'altro, la ragione per cui *shocks* positivi di domanda aggregata, ossia di spesa pubblica, si ritiene possano aumentare solo temporaneamente il Pil, il quale nel lungo periodo tornerà ad essere determinato da fattori di offerta, del tutto indipendenti dall'andamento della domanda aggregata.

In particolare, da tale analisi è emerso che ciascuno degli effetti di *crowding-out* ammessi nei modelli considerati sembra in realtà non esistere o comunque essere caratterizzato da un'intensità minore di quella ipotizzata. Tali conclusioni hanno, quindi, permesso di riconoscere che i modelli qui considerati presentano una certa tendenza a sottostimare il moltiplicatore fiscale: in particolare, per ciascuno degli effetti di spiazzamento analizzati si è cercato di valutare, seppur solo da un punto di vista qualitativo, quali potrebbero essere le

implicazioni sulla stima del moltiplicatore fiscale che derivano dalle conclusioni raggiunte circa l'effettivo valore dello spiazzamento.

Inoltre, poiché ammettere l'assenza di tali effetti di spiazzamento implica riconoscere che sono assenti quei meccanismi automatici che dovrebbero spingere, almeno nel lungo periodo, il sistema economico verso una condizione di pieno impiego, sono state definite le caratteristiche principali di un approccio alternativo ai modelli *New-Keynesian* DSGE e consistente con l'idea che *shocks* di domanda e, quindi, di politica fiscale, possono generare effetti anche sul livello del Pil di lungo periodo. Infine, non distaccandosi molto da quest'ultima considerazione, sono state evidenziate anche alcune motivazioni utilizzate dalla stessa teoria *mainstream* per spiegare la caduta del Pil potenziale in molte economie avanzate a seguito della recessione del 2008, sottolineando come tali motivazioni riguardino però solo i possibili effetti derivanti da *shock* negativi di domanda.

CAPITOLO 3.

Stime empiriche del moltiplicatore fiscale

3.1 Introduzione

Nei due capitoli precedenti, dopo aver definito le caratteristiche e le relazioni fondamentali tipiche dei i modelli NK-DSGE, si sono analizzate criticamente le stime del moltiplicatore fiscale che risultano strettamente legate alle ipotesi sottostanti a quei modelli. Va tuttavia sottolineato che esiste una vasta letteratura la quale, attraverso l'applicazione di varie tecniche econometriche, propone stime dei moltiplicatori fiscali su un piano più strettamente empirico, riducendo cioè al minimo le relazioni teoriche sottostanti alle variabili prese in considerazione.

Per esempio, all'inizio degli anni '90 sono stati realizzati una serie di studi empirici volti a valutare gli effetti sul Pil derivanti da politiche fiscali discrezionali dai quali è emerso il concetto di *expansionary fiscal austerity*, secondo cui le politiche fiscali espansive possono generare *non-keynesian effects* (e, quindi, non essere utili a stimolare l'attività economica), mettendo allo stesso tempo a rischio la solidità della finanza pubblica [Alesina e Ardagna, 2010; Alesina et al, 2015; Giavazzi e Pagano, 1990]. Tali effetti espansivi dell'austerità dipenderebbero innanzitutto dal fatto che politiche fiscali restrittive influenzerebbero positivamente il comportamento di famiglie e imprese attraverso il cosiddetto canale delle aspettative: osservando il taglio della spesa pubblica, gli agenti economici dovrebbero elaborare aspettative ottimistiche in termini di tagli delle imposte future e incremento del loro reddito (permanente), il che dovrebbe indurre le famiglie ad aumentare il consumo e le imprese a realizzare nuovi piani di investimento. Il secondo canale di trasmissione, invece, passa per il tasso di interesse: si ritiene, infatti, che una credibile riduzione della spesa pubblica, determinando una riduzione del *deficit* pubblico e del rapporto debito pubblico/Pil, fa si che gli agenti siano disposti ad accettare un minor premio per il rischio sui titoli del debito pubblico. Ciò dovrebbe, quindi, indurre una riduzione del tasso di interesse reale e, per questa via, un incremento degli investimenti privati. Infine, l'ultimo canale di trasmissione è individuato nel canale estero: in particolare, un taglio dei salari pubblici, determinando una riduzione del salario

che si determina sul mercato del lavoro, dovrebbe far aumentare la competitività esterna delle imprese e, quindi, avere un effetto positivo sulle esportazioni nette.

Quelle appena riportate sono conclusioni che alcuni economisti hanno supportato con l'evidenza empirica, per esempio proponendo alcuni casi studio in relazione ai quali si ha che la realizzazione di restrizioni fiscali potrebbe effettivamente stimolare i consumi privati e le spese per investimenti, nonché migliorare le dinamiche delle esportazioni, in modo che l'attività economica possa espandersi piuttosto che contrarsi. A tale proposito si può far riferimento al lavoro proposto da Giavazzi e Pagano [1990], i quali analizzano le politiche fiscali adottate nei paesi europei durante gli anni '80, ponendo particolare attenzione a quanto accaduto in Danimarca e Irlanda; nonché al lavoro di Alesina e Ardagna [2010], che fondano la loro analisi sul concetto di *cyclically-adjusted primary budget balance* (CAPB) [160], assumendo che variazioni significative di questo identificano la realizzazione di politiche fiscali discrezionali[161]. Analizzando un campione molto ampio di paesi, un orizzonte temporale molto lungo[162], e considerando le definizioni riportate in nota (*nota 161*), Alesina e Ardagna individuano 107 episodi di *fiscal adjustments* (15.1% delle osservazioni dell'intero campione), di cui il 25% sono stati espansivi e il 21% *successful* (sono stati solo nove gli episodi sia espansivi che "di successo"). Sebbene l'obiettivo di queste analisi non è quello di stimare il moltiplicatore fiscale, bensì quello di vedere se cambiamenti discrezionali di politica fiscale siano associati a fasi espansive o recessive del ciclo economico e se comportano o meno una riduzione del rapporto debito pubblico/Pil, ci si sta, tuttavia, implicitamente riferendo al particolare caso di un moltiplicatore fiscale negativo, dato che un taglio alla spesa pubblica implica una crescita del reddito.

---

[160] Il *cyclically-adjusted primary budget balance* è definito come differenza tra il saldo primario e l'effetto stimato delle fluttuazioni del ciclo economico sul bilancio pubblico. In particolare, si ritiene che, se ciclicamente corretti, i dati di bilancio rispecchiano le decisioni discrezionali dei *policymakers*, trascurando eventuali variazioni determinate dall'azione degli stabilizzatori automatici.

[161] Seguendo tale approccio, un periodo di *fiscal adjustments* è individuato quando il CAPB subisce un incremento almeno dell'1.5% del Pil. Inoltre si distingue tra *expansionary/contractionary fiscal adjustments* e *successful/unsuccessful fiscal adjustments*. In particolare, si parla di *expansionary fiscal adjustments* quando "the average growth rate of GDP, in difference from the G7 average (weighted by GDP weights), in the first period of the episode and in the two years after is greater than the value of 75th percentile of the same variable empirical density in all episodes of fiscal adjustments" [Alesina e Ardagna, 2010 p.9]. Si parla invece di *successful fiscal adjustments* se la riduzione complessiva del rapporto debito/Pil nei tre anni successivi dall'inizio del consolidamento è maggiore del 4.5%.

[162] Alesina e Ardagna [2010] considerano un orizzonte temporale che va dal 1970 al 2007 e i seguenti paesi: Australia, Austria, Belgio, Canada, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Giappone, Paesi Bassi, Nuova Zelanda, Norvegia, Portogallo, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera e Regno Unito.

La letteratura relativa *all'expansionary fiscal contraction* è stata, tuttavia, sottoposta a numerose critiche per lo più rivolte alla scelta del CAPB come strumento per l'identificazione della politica fiscale discrezionale: si riconosce [Guajardo et al, 2011], infatti, la possibilità che variazioni positive di questo non sempre siano determinate da decisioni discrezionali di politica fiscale, ovvero che possono dipendere da fattori esterni, quali per esempio un miglioramento delle condizioni del mercato azionario oppure la realizzazione di decisioni di politica fiscale in risposta ad altre situazioni che influenzano le prospettive economiche[163]. Per mettere in evidenza questo aspetto Jayadev e Konczal [2010] hanno analizzato i casi di *expasionary fiscal contraction* individuati da Alesina e Ardagna [2010], mostrando che solo in due dei 26 casi l'aumento del CAPB non è stato realizzato in un periodo di *boom*[164], il che li ha indotti ad affermare che nei restanti 24 casi è necessario controllare se effettivamente la variazione del CAPB non sia stata realizzata con un obiettivo diverso da quello di ridurre il *deficit*[165]. Una possibile soluzione al problema è stata proposta da Guajardo et al [2011], i quali hanno proposto un approccio alternativo basato sull'analisi delle motivazioni che inducono i *policymakers* a realizzare determinate politiche fiscali. Partendo da questi presupposti, Guajardo et al [2011][166] affermano che il risanamento fiscale ha un effetto negativo sull'output, identificando un moltiplicatore fiscale pari allo 0.5: ciò implica che, a seguito del consolidamento fiscale dell'1% del Pil, il Pil reale si riduce di circa lo 0.5% dopo due anni.

---

[163] Per essere più precisi, in relazione al miglioramento del mercato azionario si ritiene che questo possa generare un aumento dei *capital gains* e delle entrate fiscali (e quindi del CAPB), nonché un miglioramento delle componenti autonome della domanda aggregata. Per quanto riguarda la seconda motivazioni esposta, invece, si sostiene che le autorità di politica fiscale possono decidere di aumentare l'imposizione fiscale e/o ridurre la spesa pubblica quando si aspettano un forte incremento della domanda interna, portando alla determinazione di variazioni del CAPB non dipendenti da decisioni discrezionali dell'autorità di politica fiscale.

[164] Si tratta di un periodo in cui il tasso di crescita del periodo precedente l'aumento del CAPB è maggiore del tasso di crescita medio dei tre anni precedenti.

[165] In letteratura sono molti gli studi volti a stimare la correlazione tra la realizzazione di *shock* esterni e le variazioni del CAPB. A tale proposito si può far riferimento allo studio condotto da Guajardo et al [2011].

[166] Per la realizzazione di questa analisi il FMI considera un panel costituito da 15 economie avanzate (Australia, Belgio, Canada, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Giappone, Spagna, Svezia, Regno Unito e Stati Uniti) e un orizzonte temporale compreso tra il 1980 e il 2009. L'equazione stimata può essere scritta nel seguente modo

$$\Delta y_{i,t} = \mu_i + \lambda_t + \sum_{j=1}^{2} \beta_j \, \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{2} \gamma_j \, \Delta F_{i,t-j} + v_{i,t}$$

dove l'indice i identifica il paese, t l'istante temporale, y è il logaritmo del Pil reale, il termine ΔF è la serie dei consolidamenti fiscali individuati tramite *l'action-based approach* e espressi in percentuale del Pil, μ_i individua i *country-fixed effects* e λ_t i *year-fixed effects*.

Oltre che questi metodi di stima, nella letteratura contemporanea una grande mole di lavori ha focalizzato l'attenzione sull'utilizzo dei modelli *structural* VAR (SVAR). Data l'importanza che i modelli SVAR hanno acquisito nell'ambito della letteratura volta a stimare il moltiplicatore fiscale, l'obiettivo di questo capitolo sarà quello di realizzare una *review* della letteratura relativa a tale modellistica: in particolare, oltre a descriverne le principali caratteristiche, si effettuerà un'analisi delle stime del moltiplicatore fiscale che ne derivano. Si passerà poi nel capitolo successivo ad una stima diretta del valore del moltiplicatore.

3.2 La politica fiscale nei modelli SVAR

Prima di riassumere le stime ottenute applicando i modelli SVAR possiamo brevemente descrivere le caratteristiche essenziali di questa metodologia di stima. Definendo con Y_t il vettore k-dimensionale delle variabili considerate - che nella maggior parte dei casi è costituito da spesa pubblica (g), imposte nette (t) e Pil (x) - la forma ridotta di un generico modello VAR(p) può essere formulata nel seguente modo:

$$Y_t = A(L)Y_{t-1} + e_t \tag{3.1}$$

dove $A(L)$ è un polinomio matriciale di grado p e e_t è il vettore k-dimensionale dei residui della forma ridotta, i quali per ipotesi hanno media nulla, varianza costante e covarianza nulla, ovvero sono tali per cui $E[e_t] = 0$, $E[e_t e_t'] = \Sigma$ e $E[e_t e_t'] = 0$.

Affinché tali modelli econometrici possano essere utilizzati per valutare l'effettiva dinamica delle variabili a seguito della realizzazione di *shocks* è necessario che questi ultimi, rappresentati dai residui delle singole equazioni, siano tra loro ortogonali, ovvero esogeni. In generale, quella appena riportata sembra essere un'assunzione molto forte quando si intendono valutare gli effetti di *shocks* di politica fiscale per esempio sul Pil. Non si può, infatti, escludere che variazioni della spesa pubblica derivino dall'azione degli stabilizzatori automatici o da decisioni di politica fiscale prese dai *policymakers* in risposta a variazioni inattese del Pil, ossia che queste siano dettate dall'andamento del Pil o da *shocks* esterni che colpiscono contemporaneamente più variabili del modello.

Diventa, pertanto fondamentale identificare gli shocks effettivamente esogeni, anche detti strutturali o primitivi, che colpiscono le variabili del modello e di cui si è interessati a valutarne gli effetti[167]. Per far ciò è necessario innanzitutto passare dalla forma ridotta alla forma strutturale del modello, pre-moltiplicando ogni elemento per A_0, ovvero per la matrice che descrive le relazioni contemporanee tra le variabili del modello. Il modello, quindi, assumerà la seguente forma:

$$A_0 Y_t = A_0 \sum_{\delta=1}^{p} A_\delta Y_{t-\delta} + B u_t \tag{3.2}$$

dove $A_0 e_t = B u_t$ descrive la relazione che lega gli *shocks* della forma ridotta e_t con gli *shocks* della forma strutturale u_t, ossia l'equazione che lega le variabili del modello Y_t con gli *shock* strutturali o primitivi u_t[168].

L'obiettivo principale, dunque, è quello di definire i coefficienti delle matrici A_0 e B. È, infatti, a tale proposito che in Hebous [2009 p.9] si legge

> the system can be identified only if some coefficients in the matrices $B^{-1}A_0$ are restricted to take certain values typically justified by theoretical considerations ("identifying assumptions").

3.2.1 Tecniche di identificazione

Perotti [2007] fornisce un'analisi approfondita delle quattro strategie utilizzate in letteratura per identificare gli *shocks* di politica fiscale. Il primo approccio è il cosiddetto approccio ricorsivo o *Cholesky decomposition*, secondo il quale la variabile che occupa il $j - esimo$ posto nel modello VAR reagisce a qualsiasi *shock* strutturale u_t^j per $j = 1 \dots j$[169]. Considerando un

[167] A tale proposito in [Blanchard e Perotti, 2002 p.5] si legge: "the reduced form residuals t_t, g_t and x_t […] have little economic significance".

[168] In letteratura questa rappresentazione della forma strutturale del modello è nota come AB model [Lutkepohl, 2005].

[169] Da un punto di vista tecnico, tale approccio, consiste nel triangolarizzare il sistema di equazioni che compone il VAR: in particolare, si ipotizza che la matrice B sia una matrice identità e che la matrice che definisce le relazioni contemporanee tra le variabili del modello (A_0) sia triangolare inferiore, ovvero tale per cui i suoi elementi a_{ij} siano nulli per ogni $j > i$.

modello tridimensionale in cui le variabili sono così ordinate $Y = [g, x, t]$ la relazione tra la forma ridotta e la forma strutturale del modello può essere così formalizzata

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -a_{xg} & 1 & 0 \\ -a_{tg} & -a_{tx} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_t^g \\ e_t^x \\ e_t^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^g \\ u_t^x \\ u_t^t \end{bmatrix} \tag{3.3}$$

Questa implica le seguenti conclusioni circa le relazioni contemporanee tra le variabili: i) la spesa pubblica non reagisce ad alcuno *shock* strutturale che colpisce le altre variabili del sistema; ii) l'output reagisce solo a *shocks* strutturali che colpiscono se stesso e/o la spesa pubblica, ovvero che ciascuna componente dell'output, incluso il consumo, non varia al realizzarsi di *shocks* strutturali che colpiscono le imposte nette; iii) le imposte nette reagiscono a *shocks* strutturali che colpiscono qualsiasi variabile del modello. In base a quanto appena detto, quindi, risulta evidente che per l'applicazione di questo approccio è di fondamentale importanza l'ordinamento delle variabili, il quale è vincolante per l'interpretazione dei risultati poiché stabilisce la direzione delle relazioni contemporanee tra le variabili: per esempio, ordinare le imposte dopo il Pil esclude a priori la possibilità che *shocks* dal lato delle imposte possano avere un effetto sull'output e sulle sue componenti.

Il secondo approccio per risolvere il problema di identificazione è il cosiddetto *Blanchard and Perotti approach*, la cui caratteristica principale sembra essere quella di fissare a priori alcuni coefficienti delle matrici A_0 e B, ossia alcuni dei parametri che definiscono la relazione contemporanea tra le variabili, utilizzando informazioni di natura istituzionale relative all'elasticità di una variabile in termini di un'altra. Per esempio ciò accade per il coefficiente che identifica la relazione tra output e le imposte, il quale è stimato in termini di elasticità delle imposte rispetto al Pil ed è fissato per esempio da Blanchard e Perotti [2002] pari a 2.08. In tal caso, continuando a considerare l'esempio con tre variabili, il sistema assume la seguente forma

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -a_{xg} & 1 & -a_{xt} \\ 0 & 2.08 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_t^g \\ e_t^x \\ e_t^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ b_{tg} & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^g \\ u_t^x \\ u_t^t \end{bmatrix} \tag{3.4}$$

dalla quale si possono trarre alcune considerazioni fondamentali. Per esempio, l'ipotesi cruciale che viene qui fatta, simile a quella che caratterizza l'approccio ricorsivo, è che la spesa pubblica non reagire a *shocks* che colpiscono il sistema economico: a tale proposito, infatti, si ritiene che l'elasticità della spesa rispetto all'output è nulla e in più si afferma che, data la presenza dei *decision lags* che caratterizzano la politica fiscale, almeno per un certo periodo, non possono esservi reazioni di politica fiscale a seguito di variazioni del Pil. Inoltre, stimando b_{tg}, ovvero ponendo $b_{gt} = 0$, si sta anche assumendo che le decisioni di spesa vengono prese prima delle decisioni riguardanti le imposte nette[170].

Un terzo metodo di identificazione, denominato *sign restriction approach*, al contrario degli altri approcci sopra definiti, consiste nella determinazione di restrizioni di segno circa le risposte ad impulso, o meglio circa la reazione contemporanea delle variabili di interesse a *shock* di politica fiscale[171]: tale metodo, infatti, ha l'obiettivo di imporre restrizioni solo di carattere qualitativo, ossia restrizioni, di solito in accordo con la teoria economica dominante, volte a definire quale dovrebbe essere il comportamento immediato delle singole variabili a seguito di uno *shock* di politica fiscale[172]. Nella maggior parte dei lavori che applicano tale metodologia si individuano tre tipologie di *shocks*: 1) il *business cycle shocks* definito come quello che determina una variazione contemporanea e nella stessa direzione dell'output, del consumo, dei *non-residential investment* e delle entrate fiscali per quattro trimestri consecutivi dopo la sua realizzazione; 2) il *monetary policy shocks*, ortogonale al precedente, che si identifica quando, per quattro trimestri dopo la sua realizzazione, si osserva un incremento del tasso di interesse e una variazione in direzione opposta delle riserve bancarie e dei prezzi; 3) il *fiscal policy shocks*, ortogonale ai precedenti e definito sia dal lato della spesa che delle imposte. In particolare, uno *shock* espansivo di spesa pubblica si individua quando si osserva un incremento della stessa per quattro trimestri consecutivi accompagnati dall'assenza di variazione delle entrate fiscali; mentre uno *shock* positivo dal lato delle entrate si osserva

[170] In relazione a questi ultimi due coefficienti è necessario specificare che la decisone di porre $b_{gt} = 0$ e stimare b_{tg} è stata presa considerando due scenari alternativi, ovvero stimando due volte il modello ponendo dapprima $b_{gt} = 0$ e stimando b_{tg}, e poi $b_{tg} = 0$ ottenendo così una stima di b_{gt}. Così facendo si è concluso che i risultati non sembrano differire molto tra loro, ovvero che "their order does not matter" [2004 p.5].

[171] Si tratta di una procedura basata per lo più sul lavoro presentato da Uhlig [2005] nell'ambito dell'analisi degli effetti derivanti dalla realizzazione di politiche monetarie e ampliata successivamente da Mountford e Uhlig [2009] al fine di determinare gli effetti della politica fiscale.

[172] È in relazione a ciò che Pappa [2009 p.1] afferma che "These restrctions hold in both prototype RBC and New Keynesian models".

quando queste aumentano per quattro trimestri consecutivi a parità di spesa pubblica. L'assenza di restrizioni di carattere quantitativo sui coefficienti fa sì che tale metodo di identificazione porti all'individuazione di molteplici rappresentazioni VAR coerenti con le restrizioni imposte per le funzioni di risposta ad impulso che, tuttavia, generano differenti effetti quantitativi[173].

Infine, un quarto e ultimo metodo di identificazione è il cosiddetto *narrative approach*, il quale, al contrario dei tre precedentemente definiti, prova ad evitare il problema dell'identificazione combinando i dati in serie storiche con *the event study method*. Tale metodo di identificazione è per lo più basato sul lavoro proposto da Ramey e Shapiro [1998], in cui si individuavano tre episodi di variazione della spesa militare esogeni rispetto all'andamento dell'economia, anche detti *Ramey and Shapiro episodes*[174]. Si trattava della guerra di Corea, della guerra del Vietnam e del *the Regan military buildup*, a cui solo successivamente è stato aggiunto l'incremento della spesa militare statunitense realizzato come conseguenza degli attacchi terroristici dell'11 settembre 2001[Eichenbaum e Fisher, 2004].

Il modello stimato utilizzando questo approccio può, quindi, essere così formalizzato

$$Y_t = A(L)Y_{t-1} + B(L)D_t + e_t \tag{3.5}$$

dove D_t è la variabile dicotomica che assume valore 1 quando t corrisponde al periodo in cui viene realizzato l'incremento esogeno della spesa pubblica e zero altrimenti, mentre $B(L)$ è la matrice dei coefficienti che definiscono l'impatto dello *shock* sulle variabili di interesse[175].

[173] Per una dettagliata analisi circa il funzionamento di tale metodo di identificazione si rimanda a Fry e Pagan [2005] e Mountford e Uhlih [2009]

[174] L'idea di fondo in questo caso è quella di individuare situazioni in cui si osservano considerevoli variazioni della spesa pubblica, identificata per lo più attraverso la componente militare, indotta da eventi politici non correlati con lo stato dell'economia.

[175] Tale approccio è stato successivamente implementato introducendo informazioni circa l'ampiezza della variazione della spesa militare corrispondente a ciascun episodio [Burniside et al, 2004] e considerando che ciascun episodio presenta "its own specific fiscal action" [Perotti, 2007 p.174]. In generale, una descrizione dettagliata di tale approccio è proposta da Ramey [2008].

3.3 La risposta dell'output e delle sue componenti principali a *shock* di spesa pubblica

Dopo aver fornito una breve descrizione dei vari metodi utilizzati dalla letteratura VAR per individuare gli *shocks* di politica fiscale possiamo analizzare le stime del moltiplicatore fiscale che ne sono derivate, e, ove possibile, cercare di spiegare, almeno da un punto di vista qualitativo, quelle che secondo questi modelli dovrebbero essere le conseguenze di *shocks* dal lato della spesa pubblica sulle principali componenti del Pil, ovvero sul consumo e sull'investimento privato[176]. I risultati analizzati nel presente paragrafo sono riportati nella *Tabella 3.1*.

Se consideriamo in primo luogo la risposta ad impulso del Pil, essa, a prescindere dalla tecnica di identificazione utilizzata, mostra in genere un incremento dell'output e un andamento *hump-shaped*, come confermato dalla *Figura 3.1* in cui sono riportate le funzioni di risposte ad impulso del Pil derivanti dagli studi condotti da Blanchard e Perotti [2002], Fatas e Mihov [2001], Burriel et al [2010] e Bilbiie et al [2008]. Sono tuttavia presenti delle "eccezioni", come nel caso delle risposte ad impulso del Pil ottenute da Afonso e Suosa [2009] per la Gran Bretagna e la Germania, e da Perotti [2007] per il Canada e la Gran Bretagna, le quali ne evidenziano un andamento negativo.

Tabella 3.1: Stime empiriche del moltiplicatore fiscale derivanti da modelli SVAR

Autore	**Paese**	**Dati**	**Identificazione**	***Output multiplier***					**C**	**I**
				Impact			***Cumulative***			
				1	**4**	**8**	**4**	**8**		
Afonso e Suosa [2009]	USA	1973:3-2007:4	Ricorsivo	+	+	+			=	-
	UK	1964:2-2007:4		+	-	-			=	-
	Germania	1980:3-2006:4		-	-	-			-	-
	Italia	1986:2-2004:4		+	-	-			-	-
Bilbiie et al [2008] *	USA	1983:1-2004:4	Ricorsivo				0.94	2.38	+	

[176] La maggior parte dei modelli VAR volti a stimare l'effetto di uno *shock* esogeno di spesa pubblica non forniscono una stima di quello che dovrebbe essere il moltiplicatore del consumo e dell'investimento privato. Al contrario, alcuni di questi forniscono informazioni solo circa le risposte ad impulso delle stesse che permettono, quindi, di definirne la reazione solo da un punto di vista qualitativo.

(Continuo Tabella 3.1)

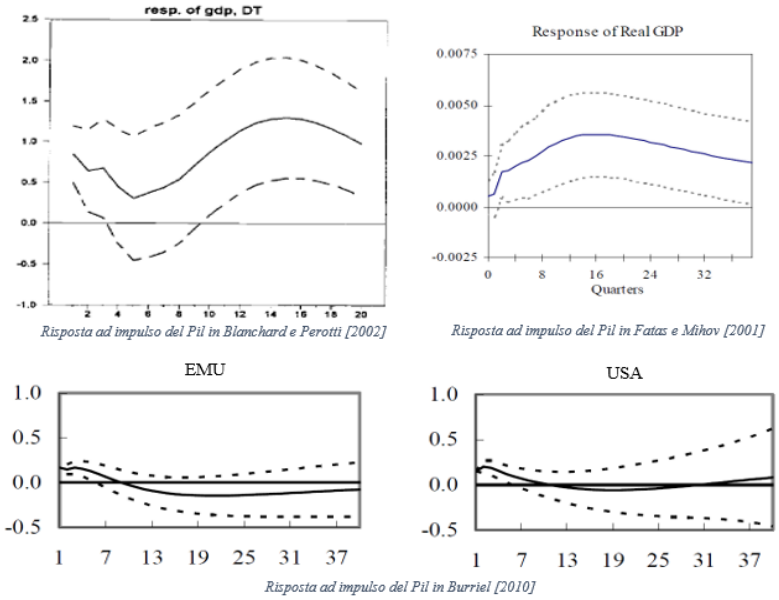
Autore	**Paese**	**Dati**	**Identificazione**	***Output multiplier***					**C**	**I**
				Impact			***Cumulative***			
				1	**4**	**8**	**4**	**8**		
Blanchard e Perotti [2002]	USA	1960:1-1997:4	Blanchard e Perotti	0.84	0.45	0.54			+	-
Burriel et al [2010]	USA	1981:1-2007:4	Blanchard e Perotti	0.76			0.91	0.67	+	-
	EMU	1981:1-2007:4		0.75			0.87	0.85	+	+
Burniside et al [2004]	USA	1947:1-1995:4	*sign restriction*	+					=	+
Galì et al [2008]	USA	1954:1-2003:4	Blanchard e Perotti	0.68	0.70	1.74			+	-
Ilzetzki et al [2013]	*High income countries*		Blanchard e Perotti	0.39			0.66			
	Developing countries			-0.03						
Kirchner et al [2010]	EMU	1980:1-2008:4	Ricorsivo	0.54	0.4	-0.34			+	+
Mountford e Uhlig [2009]	USA	1955:1-2000:4	*sign restriction*	0.65			0.27		=	-
Pappa [2008] **	USA	1970:1-2007:4	*sign restriction*	0.76			1.46		+	+
	Canada	1970:1-2007:4		0.18			0.63		+	+
	Giappone	1970:1-2007:4		0.13			0.26		+	-
	UK	1970:1-2007:4		0.13			0.39		+	-
	Area Euro	1991:1-2007:4		0.16			0.38		+	-
Perotti [2004] ***	Australia	1980:1-2001:4	Blanchard e Perotti				0.36		+	-
	Canada	1980:1-2001:4					-0.3		-	-
	Germania	1975:1-1989:4					0.45		-	+
	UK	1980:1-2001:4					-0.26		-	-
	USA	1980:1-2001:4					0.43		+	-

(Continuo Tabella 3.1)

Autore	Paese	Dati	Identificazione	Output multiplier					C	I
				Impact			Cumulative			
				1	4	8	4	8		
Ramey [2011]	USA	1947:1-2003:4	Narrativo	1					-	+
Ramey e Shapiro [1998]	USA	1947:1-1996:4	Narrativo	1					* * *	* * *

Il moltiplicatore d'impatto e il moltiplicatore cumulato sono riportati considerando i diversi orizzonti temporali ai quali sono stimati. I segni "+" e "−" indicano rispettivamente una risposta positiva e negativa dello shock di spesa pubblica sulla corrispondente variabile.
* Lo stesso modello è stimato anche per il periodo tra il 1957 e il 1979.
** I risultati riportati sono stati ottenuti considerando uno shock della spesa pubblica per consumi: Peppa [2009] riporta anche i risultati relativi a variazioni della spesa pubblica per investimenti.
*** In questo studio, oltre che i risultati riportati nella tabella, sono definite anche stime relative al periodo compreso tra il 1960:1 e il 1979:4.
**** In Ramey e Shapiro [1998] non è definito l'impatto complessivo sul consumo e sull'investimento privato: in questo caso, infatti, si analizzano separatamente le singole componenti di queste due voci della domanda aggregata.

Figura 3.1: Risposte ad impulso del Pil a seguito di uno *shock* di politica fiscale dal lato della spesa



I grafici qui riportati mostrano l'andamento delle risposte ad impulso del Pil ponendo sull'asse delle ascisse il tempo espresso in trimestri e sulle ordinate lo scostamento della variabile in esame rispetto alla condizione precedente lo shock. Fonte: Blanchard e Perotti [2002], Fatas e Mihov [2001] e Burriel et al [2010].

La somiglianza dei risultati qualitativi che si riscontra a meno di qualche caso particolare sembra, tuttavia, non esistere quando si considera la questione sotto l'aspetto quantitativo, ossia

quando si va a valutare l'ampiezza delle risposte ad impulso del Pil, o meglio, la stima del moltiplicatore fiscale[177]. Questo, infatti, sembra assumere valori diversi tra i vari modelli qui analizzati. Per esempio, mentre Perotti [2005] stima per il Canada un moltiplicatore fiscale cumulativo persino negativo (pari a -0.3), Gali et al [2007] evidenziano un *peack multiplier* per gli Stati Uniti pari a 1.74 dopo due anni. Come mostrato nella *Tabella 3.1* sopra riportata, è tra questi due valori limite che si collocano tutte le altre stime. Per esempio, applicando un approccio ricorsivo, Bilbiie et al [2008] stimano un *cumulative fiscal multiplier* pari a 0.94; Burriel et al [2010], invece, applicando il *Blanchard e Perotti approach* riconosce l'esistenza di un moltiplicatore d'impatto pari a 0.75 per l'Unione Monetaria Europea e a 0.76 per gli USA, che diventano pari a 0.87 e 0.91 nel caso del moltiplicatore cumulativo dopo un anno; Pappa [2009], con il *sign restriction approach*, afferma che "[a] government consumption *shock* generates sizeable responses in the US, while the effects in the rest of the countries are, at best, moderate." [Pappa, 2008 p.17], proponendo una stima del moltiplicatore d'impatto pari a 0.16 per l'Unione Europea e a 0.76 per gli Stati Uniti, che sale rispettivamente a 0.38 e a 1.46 quando si considera il *cumulative multiplier* dopo un anno; e infine Ramey [2011], utilizzando l'approccio narrativo, ammette l'esistenza di un moltiplicatore fiscale prossimo all'unità per gli Stati Uniti.

Tale difformità nelle stime del moltiplicatore fiscale sembra derivare dal diverso andamento delle varie componenti del Pil a seguito di uno *shock* di politica fiscale, da cui ovviamente dipende strettamente l'intensità della variazione del Pil.

Riguardo ad esempio alle risposte ad impulso del consumo privato, di nuovo nei lavori analizzati non si hanno risultati univoci. Molti studi che applicano l'approccio ricorsivo affermano che uno *shock* di politica fiscale dal lato della spesa genera un effetto positivo sul consumo privato. Si tratta, per esempio, di una conclusione raggiunta da Fatas e Mihov [2001] e Bilbiie et al [2008], i quali però ottengono risultati diversi in termini di ampiezza della risposta ad impulso: questa, infatti, risulta essere molto più ampia in Fatas e Mihov [2001], in cui, distinguendo tre diverse componenti del consumo privato (beni durevoli, non durevoli e

[177] Quando si analizzano i modelli SVAR non sempre si ha la coincidenza tra funzione di risposta ad impulso del Pil e moltiplicatore fiscale. Si tratta di un aspetto che dipende da come sono espresse le variabili: come accade nella maggior parte dei casi queste sono espresse in logaritmo, per cui le funzioni di risposta ad impulso definiscono l'elasticità dell'output a variazioni della spesa pubblica. In questo caso, affinché si ottenga il valore del moltiplicatore fiscale, è necessario che tale elasticità sia moltiplicata per il reciproco della quota della spesa pubblica sul Pil.

servizi), si afferma che la variazione positiva del consumo deriva da una variazione positiva di tutte e tre le componenti individuate.

Risultati meno uniformi si hanno invece negli studi in cui si applica l'approccio di Blanchard e Perotti. Una variazione positiva del consumo è individuata, per esempio, in Blanchard e Perotti [2002], Galì et al [2008], e Burriel et al [2010]: in particolare, i primi due stimano rispettivamente un moltiplicatore d'impatto per il consumo privato pari a 0.5[178] e 0.17 considerando dati statunitensi, mentre Burriel et al lo individua pari a 0.48 per l'Unione Monetaria Europea e 0.49 per gli Stati Uniti. Tuttavia, Afoso e Suosa [2009] affermano che, a seguito di uno *shock* positivo di spesa pubblica, il consumo privato non reagisce nel caso degli Stati Uniti e della Gran Bretagna, mentre reagisce negativamente negli altri paesi analizzati; e Perotti [2005] riconosce l'esistenza di un effetto positivo sul consumo solo per Stati Uniti e Australia[179].

La stessa incertezza sulla risposta del consumo privato si rinviene nei lavori che utilizzano il *sign restriction approach* ed il *narrative approach.* Nel primo caso, Mountford e Uhlig [2009] identificano una risposta ad impulso del consumo non significativamente diversa da zero, il che è in contrasto con quanto riportato da Pappa [2009] che, utilizzando la stessa tecnica di identificazione, riconosce una variazione positiva del consumo. Nel secondo caso sembra emergere un andamento del consumo non positivo. Così Ramey [2011 p.11] afferma che "governament spending *shock*s lower consumption". Si tratta di una conclusione che era già stata raggiunta precedentemente da Ramey e Shapiro [1998] i quali, distinguendo tra *durable* e *non durable goods*, affermano che si riduce il consumo di entrambi, anche se il consumo di beni durevoli solo dopo un anno dalla realizzazione dello *shock*, ossia dopo un suo iniziale incremento.

In relazione all'investimento privato, invece, l'evidenza empirica sembrerebbe confermare l'idea tipica della teoria economica *mainstream* secondo la quale si avrebbe un effetto di *crowding out* dopo la realizzazione di uno *shock* positivo di politica fiscale dal lato della spesa. Per esempio Afoso e Suosa [2009], Blanchard e Perotti [2002], Perotti [2005] e Mountfod e

[178] Sempre in relazione alla variazione del consumo privato i due autori affermano anche che "The positive effect on consumption builds up for 14 quarters, reaching a peak of 1.26" [Blanchard e Perotti, 2002 p.24].

[179] In particolare, le *cumulative responses of private consumption to fiscal shock* assumono i seguenti valori: 0.34 per gli Stati Uniti; -0.08 per la Germania; -0.18 per la Gran Bretagna; -0.07 per il Canada; e 0.1 per l'Australia.

Uhlig [2009] affermano che gli investimenti si riducono in risposta ad uno *shock* positivo di spesa pubblica: per essere più precisi, in Perotti [2005] si identifica una *cumulative response of private investment* pari a -0.24, -0.54, -0.64, -0.34 per Stati Uniti, Gran Bretagna, Canada e Australia rispettivamente[180]. A tale proposito, tuttavia, è necessario specificare che esistono anche alcuni studi che, applicando le stesse tecniche di identificazione[181], ottengono risultati diversi: per esempio in Fatas e Mihov [2001] si ottiene una variazione positiva dell'investimento privato derivante per lo più dalla reazione positiva degli investimenti residenziali, mentre Pappa [2009 p.17] afferma che "the responses of private investment are mixed" dato che uno *shock* positivo di spesa pubblica genera una riduzione dell'investimento privato per l'area euro, per il Giappone e per la Gran Bretagna, mentre ne determina un aumento nel caso degli USA e del Canada. Variazioni non negative dell'investimento privato si ritrovano poi in studi caratterizzati dall'utilizzo dell'approccio narrativo, come quello di Ramey e Shapiro [1998] che riscontrano un diverso andamento per gli investimenti residenziali e non: mentre i primi subiscono sin da subito un calo al di sotto del loro trend *pre-shock*, i secondi sembrano reagire positivamente anche se solo dopo due anni la realizzazione dello *shock*. In relazione alla medesima problematica Ramey [2011], invece, afferma che l'investimento privato presenta una certa tendenza ad aumentare per qualche trimestre prima di decrescere; mentre Burniside et al [2004] evidenzia un aumento dell'investimento privato di circa il 10% nel primo periodo dopo la realizzazione dello *shock*.

3.3.1 Le stime del moltiplicatore fiscale e "*the state of the economy*"

Le stime del moltiplicatore fiscale riportate nel paragrafo precedente sono state, come già specificato, realizzate sulla base modelli SVAR lineari in cui un euro in più di spesa pubblica determina una stessa variazione del Pil e delle sue componenti a prescindere dalla fase del ciclo economico in cui ci si trova. In realtà negli ultimi anni, e soprattutto dopo la recente recessione, la metodologia descritta nel presente capitolo è stata ampliamente utilizzata anche per valutare se e quanto lo stato dell'economia incida sugli effetti derivanti da uno *shock* esogeno di politica fiscale. In particolare, guardando ai diversi aspetti che caratterizzano il sistema economico a

[180] Tra i risultati ottenuti da Perotti [2005] relativi all'andamento degli investimenti fa "eccezione" solo il caso della Germania per la quale si registra una *cumulative response for private investment to fiscal shock* positiva e pari a 0.28.

[181] Ci si sta riferendo alla tecnica ricorsiva, a quella proposta da Blanchard e Perotti e al *sign restriction approach*.

seconda della fase del ciclo in cui ci si trova, Parker [2011] sottolinea la necessità di considerare se e in che misura le principali componenti del Pil e, quindi, il Pil stesso possano reagire in maniera diversa a *shocks* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica. L'autore, riprendendo "the (old) Keynesian view" [Parker, 2011 p.704], sottolinea, infatti, come non si possa escludere di avere un maggiore o un minore effetto spiazzamento della spesa privata e, quindi, un diverso effetto sul Pil a seguito di uno *shock* positivo di spesa pubblica a seconda se ci si trovi in una fase espansiva o recessiva del ciclo economico poiché sarà diversa la capacità produttiva inutilizzata nel sistema economico. In altre parole, poiché durante le fasi recessive del ciclo economico vi è un più ampio ammontare di risorse produttive non utilizzate dal settore privato, un incremento di spesa pubblica potrà essere utile per riattivare tali risorse, non determinando alcuna sottrazione di risorse al settore privato, ossia evitando o riducendo al minimo qualsiasi effetto di *crowding-out*.

È alla luce di quanto appena affermato che è fondamentale comprendere come sono stati estesi i modelli SVAR esistenti e soprattutto se e quanto le stime del moltiplicatore fiscale tendono a divergere a seconda della fase del ciclo economico in cui ci si trova al momento della realizzazione dello *shock*.

I modelli SVAR utilizzati per tener conto della dipendenza del valore del moltiplicatore fiscale dallo stato dell'economia sono noti in letteratura come *regime swithching* SVAR e prevedono l'individuazione di due diversi regimi a seconda del valore assunto da una particolare variabile definita *threshold variable*. Inoltre, all'interno di ciascun regime il modello si comporta esattamente come un modello lineare. Da un punto di vista formale il modello nella sua forma ridotta è così definito (*Equazione 3.6*)

$$Y_t = A_E(L)Y_{t-1} + I[z_{t-d} \geq \bar{z}]A_R(L)Y_{t-1} + e_t \tag{3.6}$$

dove R e E identificano i regimi di espansione e recessione. Y_{t-1} è il vettore k-dimensionale delle variabili considerate; $A_E(L)$ e $A_R(L)$ sono le matrici dei coefficienti che identificano la dinamica del sistema a seconda della fase del ciclo economico considerato; e e_t è il vettore degli errori della forma ridotta del modello. z_{t-d} è la *threshold variable* che determina il regime prevalente nel sistema. $I[.]$ è una *logistic function* che assume valore 1 se la *threshold variable* è maggiore del *threshold value* ($\bar{z}$) e zero altrimenti. Una volta definito il modello, ossia le

variabili da considerare, i *lags* di riferimento e il periodo di osservazione dei dati, si procede esattamente come nel caso dei modelli SVAR lineari: il problema di un eventuale correlazione tra gli errori della forma ridotta anche in questo caso è risolto applicando uno dei quattro metodi di identificazione specificati precedentemente (*Paragrafo 3.2.1*)[182]. Si procederà, quindi, con la realizzazione delle funzioni di risposta ad impulso e, quindi, con la stima del moltiplicatore fiscale, le quali saranno diversi per ciascun regime considerato.

Ciò che, tuttavia, è necessario approfondire è la scelta della threshold variable: si tratta, infatti, di una variabile fondamentale, la cui scelta "is not trivial because there is not clear-cut theoretical presctiption for what this variable should be" [Auerbach e Gorodnichenko, 2012 p.6]. A tale proposito gli autori appena citati utilizzano come variabile soglia la media mobile del tasso di crescita del Pil calcolata in 7 trimestri e considerano un valore soglia pari a zero, affermando, quindi, che il sistema economico si trova in una fase recessiva del ciclo economico quando si registra una media mobile del tasso di crescita del Pil negativa. Altri autori, invece, pur utilizzando la media mobile del tasso di crescita del Pil come in Auerbach e Gorodnichenko, modificano il valore soglia di rifermento. Per esempio, Herbert [2014 p.8] scrive

> we control for the state of the business cycle by using a 7-quarter moving average of output growth as a threshold variable, and the threshold around which the behavior changes is equal to the mean of output growth.

affermando, quindi, che scostamenti positivi della *threshold variable* dalla media del tasso di crescita del Pil evidenziano fasi espansive del ciclo economico, mentre scostamenti negativi identificano fasi recessive. Inoltre, nel lavoro proposto da Herbert [2014] si giustifica tale scelta affermando che

> We prefer the growth rate of GDP to other specifications since we think it better captures the state of the economy - the economy can be in better states when growing out of a negative output gap than declining in a boom.

[182] I lavori qui considerati, specificati nella *Tabella 1.4*, utilizzano tutti la tecnica di identificazione proposta da Blanchard e Perotti nel lavoro del 2002.

Le stesse giustificazioni sono riportate anche in Batini at al [2012], i quali però scelgono come variabile soglia il semplice tasso di crescita del Pil e non una sua media mobile, fissando pari a zero la soglia di riferimento[183].

Nonostante la diversità delle variabili soglia utilizzata i lavori qui analizzati sembrano condividere l'idea per cui effettivamente *the state of the economy* ha un impatto sulla stima del moltiplicatore fiscale, come mostrato nella *Tabella 3.2*. Per esempio, Auerbach e Gorodnichenko [2012] stimano un moltiplicatore fiscale che raggiunge il suo valore massimo approssimativamente pari all'unità circa dopo 20 trimestri nel caso del modello lineare, il quale diventa pari a 0.57 in espansione e a 2.24 durante periodi recessivi. Risultati simili, almeno in relazione a ciò che accade durante le fasi recessive del ciclo economico, sono ottenuti da Herbert [2014]. In questo caso per gli Stati Uniti si stima un moltiplicatore cumulato dopo 20 trimestri pari a 2.11 durante le fasi recessive del ciclo: in particolare, si tratta di un valore che sembra essere circa dieci volte maggiore di quello che si ottiene in corrispondenza di fasi espansive. Questa forte differenza tra i valori del moltiplicatore fiscale registrata nei due regimi sembra attenuarsi quando si considerano altri paesi: nel caso della Francia, per esempio, si ottiene un moltiplicatore cumulato in recessione circa sette volte maggiore rispetto al caso di un'espansione fiscale; mentre per la Germania tale differenza è solo di 1.5. Una stima del moltiplicatore fiscale per gli Stati Uniti è fornita anche da Fazzari [2012], il quale riconosce un moltiplicatore cumulato dopo 5 anni pari a 1.6 e a 0.75 in recessione ed espansione rispettivamente.

Dagli studi fin qui analizzati si può quindi concludere che un aumento esogeno della spesa pubblica determina un più ampio e persistente effetto sull'output quando ci si trova in una fase recessiva del ciclo economico, confermando, quindi, l'idea individuata da Parker [2011] per cui è fondamentale considerare la non linearità del moltiplicatore fiscale.

[183] Oltre al tasso di crescita, un'altra variabile utilizzata nell'ambito della letteratura qui discussa è l'output gap, la cui scelta è giustificata affermando che si tratta di una variabile spesso utilizzata per identificare il ciclo economico [Baum et al, 2012]. Infine, Fazzari [2012] propone il grado di utilizzo della capacità esistente come threshold variable.

Tabella 3.2: Stime empiriche del moltiplicatore fiscale derivanti da modelli *regime swithching* SVAR

Autore	**Paese**	**Dati**	***State of economy***	***Output multiplier***				
				Impact	***Cumulative***			***Peack***
					4	**8**	**20**	
Auerbach e Gorodnichenko [2010]	USA	1947:1-2009:2	modello lineare				0.57	1
			espansione				-0.33	0.57
			recessione				2.24	2.48
Batini et al [2012]	USA	1975:1-2010:2	modello lineare	0.99	0.5	0		
			espansione	0.95	0.33	0.49		
			recessione	1.96	2.18	2.17		
	Giappone	1981:1-2009:4	modello lineare	0.7	1.15	1.5		
			espansione	0.71	1.40	1.09		
			recessione	1.34	2.01	2.01		
	Area Euro	1985:1-2009:4	modello lineare	0.3	0.42	0.25		
			espansione	0.41	0.43	0.77		
			recessione	2.06	2.56	2.49		
	Francia	1970:1-2010:4	modello lineare	1.54	1.75	2.06		
			espansione	1.39	1.55	1.88		
			recessione	2.62	2.08	1.79		
Batini et al [2012]	Italia	1981:1-2007:4	modello lineare	0.62	0.81	0.86		
			espansione	0.25	0.41	0.46		
			recessione	1.42	1.57	1.78		
Baum et al [2012]	Canada	1966:1-2011:2	espansione		-0.90	-0.7		
			recessione		-1.10	0.9		
	Francia	1970:4-2010:4	espansione		-0.10	-0.1		
			recessione		0.20	0.1		
	Germania	1975:3-2009:4	espansione		0.20	0.1		
			recessione		1.00	0.8		
	Giappone	1970:1-2011:2	espansione		1.40	1.9		
			recessione		2.00	2.4		
	Gran Bretagna	1970:1-2011:2	espansione		0.00	0		
			recessione		0.20	0.1		
	USA	1965:2-2011:2	espansione		1.30	1		
			recessione		1.70	1.2		
Fazzari et al [2012]	USA	1977:1-2011:1	espansione				0.75	
			recessione				1.60	

(Continuo Tabella 3.2)

Autore	**Paese**	**Dati**	***State of economy***	***Output multiplier***				
				Impact	***Cumulative***			***Peack***
					4	**8**	**20**	
Herbert [2014]	USA	1947:1-2012:2	modello lineare	0.5			0.01	0.57
			espansione	<0.5			-0.95	0.44
			recessione	0.5			2.11	2.07
	Francia	1960:1-2012:2	modello lineare	<1			0.80	0.87
			espansione	0.5			0.23	0.53
			recessione	0.2			1.56	1.38
	Germania	1970:1-2012:2	modello lineare	>1			1.29	1.24
			espansione	0.7			0.84	0.72
			recessione	0.7			1.14	1.31

3.4 Alcune considerazioni

Come nel caso dei modelli NK-DSGE analizzati nei *Capitolo I* di questo lavoro, anche l'utilizzo dei modelli SVAR sembra non garantire un'uniformità nella stima del moltiplicatore fiscale. Mentre nel caso dei NK-DSGE *models* è emerso che la diversità dei risultati dipende dalle ipotesi a base di ciascun modello analizzato (*Paragrafo III.2*), la prima riflessione che si è indotti a fare in questo caso riguarda la rilevanza della scelta della tecnica di identificazione utilizzata per passae dal modello in forma ridotta al modello in forma strutturale: la maggior parte delle diversità soprattutto qualitative, infatti, sembra emergere quando si considerano lavori realizzati implementando tecniche di identificazione diverse.

Tale affermazione, tuttavia, risulta essere non del tutto esaustiva: la maggior parte dei lavori le cui stime sono riportate nelle *Tabelle 3.1* e *3.2* si diversificano tra loro non solo per la tecnica di identificazione implementata, ma anche per altri aspetti quali, per esempio, le variabili considerate, i ritardi con cui queste sono introdotte nel modello, la loro definizione, nonché l'orizzonte temporale di riferimento. Se, per esempio, confrontiamo le stime ottenute per l'area euro da Pappa [2009] e Burriel et al [2010], pari a 0.16 e 0.76 rispettivamente, si è indotti ad affermare che la scelta della tecnica di identificazione è rilevante e che, molto probabilmente, nel caso del *sign restriction approach* vi è una certa tendenza ad ottenere valori inferiori per il moltiplicatore fiscale. In realtà una risposta del genere sembra essere incompleta in quanto non

tiene conto dei seguenti aspetti che differenziano i due lavori qui considerati: i) l'arco temporale, perchè in Burriel et al [2010] si considera un orizzonte temporale di circa dieci anni più lungo[184]; ii) la scelta delle variabili, perché in Pappa [2009] il modello SVAR stimato contiene 9 variabili di interesse, al contrario di quanto accade in Burriel et al [2010] in cui le variabili di interesse sono cinque[185]; iii) la definizione delle variabili, dato che Burriel et al [2010], come nella maggior parte degli altri studi, definisce la spesa pubblica come la somma tra consumo e investimento pubblico, mentre Pappa [2008] stima il moltiplicatore fiscale considerando separatamente la spesa pubblica per consumo e quella per investimento.

È per questa ragione che nel paragrafo successivo si propone l'analisi dei risultati ottenuti da alcuni studi che implementano tecniche di identificazione diverse per uno stesso *sample* di dati, nonché un confronto qualitativo circa le implicazioni derivanti da ciascuna delle tecniche di identificazione utilizzate.

3.4.1 Rilevanza della tecnica di identificazione

Come anticipato precedentemente, per evitare di giungere a conclusioni errate circa la sensibilità delle stime alla tecnica di identificazione applicata, si considera l'analisi proposta da Perotti [2007] in cui lo stesso modello VAR è stimato applicando l'approccio narrativo e il *Blanchard e Perotti approach*[186]. Da una prima osservazione delle risposte ad impulso del Pil a *shock* di spesa pubblica sembrerebbero non esservi grandi differenze tra i due metodi di identificazione: per entrambi gli approcci, dato che, la risposta è positiva in entrambi i casi. Le differenze, tuttavia, emergono quando si passa a considerare l'ampiezza delle risposte ad impulso, ossia la stima del moltiplicatore fiscale: in particolare, nel caso dell'approccio di Blanchard e Perotti il moltiplicatore fiscale, circa pari a 0.5 al momento dello *shock*, raggiunge un picco massimo pari a 1.2 due anni dopo la realizzazione dello *shock* al contrario di quanto

---

[184] Il periodo di riferimento in Burriel et al [2010] va dal primo trimestre del 1981 all'ultimo trimestre del 2007, mentre in Pappa [2007] il periodo di riferimento va dal 1991 al 2007.

[185] Per essere più precisi, in entrambi i modelli sono presenti il Pil, la spesa pubblica e le entrate fiscale, ma cambiano le altre variabili: in particolare in Burriel et al [2010] troviamo il deflatore del Pil e il tasso di interesse a lungo termine, mentre in Pappa [2009] c'è l'occupazione totale, il salario medio in termini reali, il consumo e l'investimento privato, il tasso di interesse a breve termine e il prezzo del petrolio.

[186] In particolare, in questo caso entrambi gli approcci sono applicati ad un VAR costituito da sette variabili, ciascuna delle quali è ritardata per quattro periodi, al contrario delle variabili *dummy*, corrispondenti alle quattro specificate durante la definizione della tecnica di identificazione, che presentano un ritardo massimo pari a sei. Il periodo di riferimento per l'intera analisi va dal 1947:1 al 2003:4.

accade per l'approccio narrativo per il quale si ottiene un moltiplicatore d'impatto prossimo a zero al momento della realizzazione dello *shock* che raggiunge il suo valore massimo circa un anno dopo la realizzazione dello *shock*. Inoltre, le differenze relative all'andamento del Pil sembrano diventare ancor più marcate quando, nel caso dell'approccio narrativo, si passa a considerare le caratteristiche specifiche di ciascun episodio considerato, ossia quando si applica quello che Perotti [2007] definisce the *DV3 methodology*[187]. In questo caso, infatti, la risposta ad impulso del Pil è simile a quella che si ottiene applicando l'approccio di Blanchard e Perotti solo in corrispondenza dei primi due eventi identificati, corrispondenti alla guerra di Corea e alla guerra in Vietnam: al terzo e al quarto episodio, rappresentati rispettivamente dalla *Regan military buildup* (1980:1) e dalle spese militari seguenti gli attacchi terroristici del settembre 2001 rispettivamente, è, infatti, associata una risposta ad impulso del Pil negativa e anche abbastanza ampia.

Oltre al confronto delle risposte ad impulso del Pil, Perotti [2007] analizza anche le risposte ad impulso relative al consumo e all'investimento privato. A tale proposito si può affermare che, mentre per entrambi gli approcci la risposta dell'investimento privato tende a posizionarsi al di sotto del suo livello *pre-shock*, per il consumo si ottengono risultati contrastanti: questo, infatti, risponde positivamente a *shock*s di spesa pubblica quando si considera l'approccio di Blanchard e Perotti, raggiungendo un picco massimo pari a 0.4 punti percentuali del Pil dopo due anni, e negativamente nel caso dell'approccio narrativo in corrispondenza del quale si osserva una caduta dello stesso circa pari all'1% del Pil dopo sei trimestri dalla realizzazione dello *shock*.

Lo stesso confronto tra le due tecniche di identificazione è realizzato anche da Ramey [2011], il quale, analizzando i risultati ottenuti, conclude che "Overall, these two approaches give diametrically opposed answers with regard to some key variables" [Ramey, 2011 p.11].

---

[187] Come specificato precedentemente (P*aragrafo III.1.1*) l'approccio narrativo è stato implementato per esempio introducendo informazioni circa l'ampiezza della variazione della spesa militare corrispondente a ciascun episodio. Quello che Perotti [2007] definisce *DV3 methodology* corrisponde a quel metodo in cui le risposte ad impulso del Pil e, quindi, delle altre variabili di interesse, sono definite separatamente per ciascun episodio di politica fiscale considerato, in corrispondenza del quale il modello è così definito

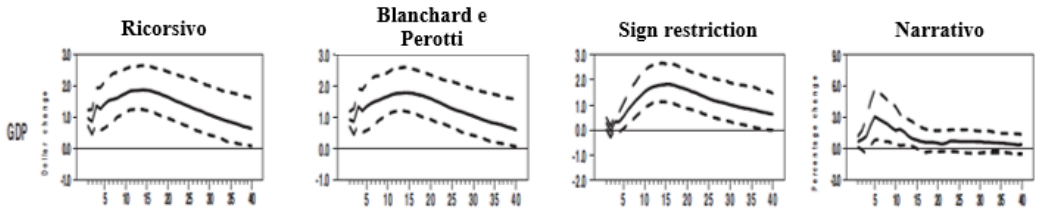
$$Y_t = A(L)Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{4} B_i(L)\theta_i D_{it} + e_t$$

dove $B_i(L)$ è un polinomio matriciale che risulta essere diverso per ciascun episodio considerato.

Al contrario di quanto proposto da entrambe le analisi appena citate che si limitano a considerare solo due dei quattro metodi di identificazione utilizzati in letteratura, Caldara e Kamps [Caldara e Kamps, 2008] applicano tutte e quattro le tecniche di identificazione per la stima di un modello SVAR costituito da cinque variabili (Pil, spesa pubblica, entrate fiscali, tasso di inflazione e tasso di interesse a breve termine) per il periodo compreso tra il primo trimestre del 1951 e l'ultimo del 2006[188].

La *Figura 3.2* mostra le funzioni di risposta ad impulso del Pil realizzate, in relazione alle quali i due autori affermano che "for all approaches real GDP persistently increases in response to a government spending *shock*, following a hump-shaped pattern." [Caldara e Kamps, 2008 p.19].

Figura 3.2: Risposte ad impulso derivanti da uno *shock* di spesa



Fonte: Caldara e Kamps [2008]

Nonostante l'andamento simile del Pil, è tuttavia necessario specificare che i valori del moltiplicatore d'impatto che emergono da questa analisi sembrano essere diversi tra loro: in

[188] In relazione all'analisi proposta da Caldara e Kamps [2008] è necessario fare le seguenti specificazioni circa l'applicazione delle varie tecniche di identificazione. Per quanto riguarda l'approccio ricorsivo si impone il seguente ordinamento delle variabili spesa pubblica, Pil, tasso di inflazione, entrate fiscali e tasso di interesse, il quale implica le seguenti relazioni contemporanee tra le variabili: (i) Government spending does not react contemporaneously to shocks to other variables in the system, (ii) output does not react contemporaneously to tax, inflation and interest rate shocks, but is affected contemporaneously by spending shocks, (iii) inflation does not react contemporaneously to tax and interest rate shocks, but is affected contemporaneously by government spending shocks, (iv) taxes do not react contemporaneously to interest rate shocks, but are affected contemporaneously by government spending, output and inflation shocks, and (v) the interest rate is affected contemporaneously by all shocks in the system. [Caldara e Kamps, 2008 p.13]. Nel caso del sign restricition approach i due autori non considerano lo *shock* monetario in quanto si ritiene che "it is not the focus of this paper and because the results are not sensitive to the (non)identification of this shock." [Caldara e Kamps, 2008 p.16]; inoltre "the business cycle shock is identified by the requirement that the impulse responses of output and taxes are positive at least the four quarters following the shock" [Caldara e Kamps, 2008 p.16], non considerando, quindi, gli effetti sul consumo e sull'investimento. Nel caso dell'approccio narrativo non si considera il primo dei cosiddetti *Ramey and Shapiro episodes*, ossia la variazione della spesa militare associata alla guerra di Corea.

particolare, questo assume un valore prossimo all'unità se consideriamo i primi due approcci; è pari a 0.5 nel caso del *sign restriction approach* ed è nullo nel caso dell'approccio narrativo[189].

Tali risultati indurrebbero dunque a confermare l'idea per cui la scelta della tecnica di identificazione, ossia il modo con cui sono definiti gli *shock* di politica fiscale, è effettivamente rilevante ai fini della determinazione del moltiplicatore fiscale. Inoltre, a sostegno di ciò c'è da considerare che nel caso dell'approccio ricorsivo e dell'approccio di Blanchard e Perotti le risposte ad impulso sono identiche: questi due metodi, infatti, identificano gli *shocks* di spesa pubblica esattamente allo stesso modo, ossia ipotizzando l'esogeneità di quest'ultima. È, infatti, a tale proposito che Caldara e Kamps affermano che

> In the case of the recursive approach and the Blanchard-Perotti approach not only the responses of government spending but also all other responses are virtually identical. This is not surprising given that the spending shock is identified in the same way for both approaches, namely by ordering government spending first. [Caldara e Kamps, 2008 p.19].

3.4.2 Tecniche di identificazione a confronto

Date le conclusioni appena evidenziate circa la rilevanza della tecnica di identificazione per la stima del moltiplicatore fiscale, si propone in questa sezione un'analisi delle implicazioni derivanti dalle restrizioni che caratterizzano ciascuna delle quattro tecniche di identificazione.

A tale proposito consideriamo dapprima l'approccio narrativo per poi passare a comprendere cosa accade in relazione ai restanti tre approcci[190]. La prima implicazione, in questo caso, riguarda il fatto che l'intera analisi deve essere condotta considerando un campione molto ristretto di eventi: ad oggi gli studi realizzati applicando questo approccio riguardano solo dati statunitensi in quanto solo per gli Stati Uniti sono stati individuati gli episodi di variazione della spesa pubblica del tutto indipendenti dal contesto di riferimento.

---

[189] In relazione all'analisi proposta da Caldara e Kamps [2008 p.18] le funzioni di risposta ad impulso del Pil sono trasformate in modo tale fornire "the dollar response of each variable to a dollar shock in one of the fiscal variables" e, quindi, sono tali da poter essere interpretate come moltiplicatori d'impatto.

[190] La scelta di analizzare per primo questo metodo è stata per lo più dettata dal fatto che le sue implicazioni sono difficilmente confrontabili con quelle relative agli altri approcci dato che sembrano essere del tutto diverse. Non a caso l'applicazione del metodo narrativo non prevede la necessità di formulare ipotesi per l'identificazione degli *shock* di politica fiscale: l'analisi in questo caso, infatti, si realizza considerando la forma ridotta alla quale vengono aggiunte alcune variabili dicotomiche.

La seconda questione, invece, sembra riguardare il fatto che le risposte ad impulso stimate possono riflettere una combinazione di eventi: è come se non si possa affermare con certezza che l'effetto che si osserva sulla variabile di interesse contemporaneamente alla realizzazione dell'evento derivi effettivamente dallo *shock* considerato oppure da altre circostante che si sono realizzate immediatamente primo o dopo l'evento in questione. Per essere più chiari a riguardo consideriamo ciò che accade in relazione all'ultimo dei cosiddetti *Ramey and Shapiro episodes*: ossia *the Regan military buildup*. Da un'analisi dell'andamento delle variabili fiscali di quegli anni, riportata in Perotti [2007], si nota che l'aumento della spesa militare che si realizza nel primo trimestre del 1980 era stato anticipato da un taglio delle imposte nell'anno precedente, seguito da un aumento delle stesse nell'anno successivo e da un ulteriore taglio nell'anno seguente. Ciò porta, quindi, a chiedersi se la risposta del Pil che si realizza quando la variabile dicotomica assume valore pari a 1 in corrispondenza dell'episodio qui considerato possa effettivamente essere considerata come la risposta del Pil all'evento considerato, in quanto non si potrebbe escludere a priori che questa rispecchi un effetto ritardato del precedente taglio delle imposte oppure un'anticipazione delle future decisioni di politica fiscale relative all'andamento dell'imposizione fiscale. In generale, ciò sembra essere un aspetto assolutamente da non sottovalutare quando si effettuano stime di questo genere dato che riconoscerlo equivale ad ammettere che non si può affermare se il moltiplicatore stimato corrisponde ad uno *shock* dal lato della spesa: questo, infatti, potrebbe anche essere il moltiplicatore corrispondente ad una variazione dell'imposizione fiscale.

Passiamo ora a considerare alcune implicazioni riguardanti i restanti tre approcci. A tale proposito un aspetto fondamentale che, seppur in maniera superficiale, abbiano già accennato precedentemente riguarda il fatto che il *sign restriction approach*, al contrario degli altri due, non prevede l'imposizione di restrizioni quantitative circa i coefficienti delle matrici che permettono il passaggio dalla forma ridotta alla forma strutturale del modello: le restrizioni, infatti, in questo caso sono solo di carattere qualitativo e riguardano il segno delle risposte ad impulso delle singole variabili. Il fatto che tale approccio non preveda che i valori dei coefficienti siano determinati a priori, tuttavia, non implica l'assenza di eventuali problemi di analisi, i quali sembrerebbero derivare dai criteri di scelta delle imposizioni qualitative: in alcuni studi che adottano questo metodo, infatti, si evidenzia che si tratta di scelte fortemente influenzate dalla teoria economica di riferimento [Pappa, 2008].

L'influenza della teoria economica sembra essere altrettanto forte anche in relazione all'approccio ricorsivo. In particolare, in questo caso tale influenza si ripercuote nella scelta dell'ordinamento delle variabili. Per comprendere questa affermazione consideriamo un generico SVAR costituito da k variabili, per il quale, quindi, esisteranno $k!$ possibili ordinamenti: in una situazione del genere, e in particolare nel caso in cui k è elevato, la scelta dell'ordinamento diventa molto complicata e pertanto dovrà necessariamente essere accompagnata da giustificazioni di carattere teorico e non solo.

Quello dell'influenza teorica, quindi, sembra essere un problema che caratterizza due dei tre approcci che stiamo qui analizzando: l'approccio proposto da Blanchard e Perotti, infatti, sembra non risentire di tale influenza. Questo, infatti, non richiede ipotesi circa l'ordinamento delle variabili oppure l'andamento delle risposte ad impulso di queste ultime poiché prevede che le restrizioni sui coefficienti derivano dall'analisi di fattori di natura istituzionale, per esempio relativi all'elasticità di una variabile in termini di un'altra.

Continuando a confrontare questi tre approcci, o meglio confrontando le matrici che permettono di passare dalla forma ridotta alla forma strutturale del modello, emerge anche un altro aspetto che è necessario sottolineare, relativo alla relazione contemporanea che lega il Pil e le imposte, con nesso di causalità che va dalla seconda alla prima variabile. Per come è costruita la matrice che definisce le relazioni contemporanee tra le variabili (A_0) nell'approccio ricorsivo, ovvero per il fatto che i modelli che applicano questo approccio ipotizzano un ordinamento delle variabili tale per cui le imposte seguono il reddito, si può affermare che si esclude a priori la possibilità che uno *shock* dal lato delle imposte possa avere un effetto sull'output. Inoltre, tale ipotesi per cui non esiste una relazione almeno contemporanea che va dalle imposte al reddito sembra caratterizzare anche l'approccio *sign restriction*: in questo caso, infatti, quando si identifica uno *shock* dal lato delle imposte non si impongono restrizioni di segno per il Pil[191]. Si tratta, tuttavia, di un'implicazione molto forte in quanto, così facendo, si sta implicitamente assumendo che variazioni dell'imposizione fiscale non generano effetti sulle singole componenti del Pil, compreso il consumo privato, che, invece, è strettamente dipendente dal reddito disponibile, a sua volta, determinato dalle imposte stesse. Come la precedente, anche questa implicazione sembra non verificarsi quando si considera il cosiddetto

[191] In Mountford e Uhlig [2009 p.11] a tale proposito si legge che "A basic government revenue shock is identified as a shock that is orthogonal to the business cycle and monetary policy shock and where government revenue rises for a year after the shock."

Blanchard e Perotti approach: in Blanchard e Perotti [2002], come negli altri che adottano la stessa tecnica di identificazione, infatti, il coefficiente corrispondete a tale relazione, risulta diverso da zero, ossia negativo, a sostegno del fatto che variazioni dell'imposizione fiscale determinano una contemporanea riduzione del Pil.

3.5 Conclusioni

Come anticipato nell'introduzione, l'obiettivo di questo capitolo è stato quello di fornire un'analisi dei modelli SVAR poiché si tratta di una delle metodologie più utilizzate dalla letteratura contemporanea per la stima del moltiplicatore fiscale. In particolare, dopo aver descritto il funzionamento della metodologia, puntando per lo più l'attenzione sulla specificazione delle varie tecniche di identificazione, è stato realizzato un confronto tra le stime così realizzate, dal quale è emersa la curiosità di vedere se quanto queste ultime dipendano o meno dalla scelta della tecnica di identificazione utilizzata. A tal proposito, facendo riferimento al lavoro proposto da Caldara e Kamps [2008], si è evidenziato che effettivamente la tecnica di identificazione, ossia le restrizioni imposte per definire la relazione di contemporaneità che lega le variabili del modello, risulta essere rilevante ai fini della stima. Ciò ha, quindi, indotto ad esaminare le differenze tra le varie tecniche di identificazione, ossia le principali implicazione che derivano da ciascuna di queste.

CAPITOLO 4.

Una stima del moltiplicatore degli investimenti pubblici per i paesi dell'area euro

4.1 Introduzione

Dall'analisi della letteratura econometrica sui moltiplicatori fiscali svolta nel capitolo precedente sono emersi due aspetti fondamentali che si possono porre a base delle motivazioni che hanno spinto ad una stima diretta dei moltiplicatori della spesa pubblica per investimenti. Il primo concerne la varietà ed incertezza dei risultati raggiunti, non ascrivibile, come si è visto, solo alla varietà dei metodi di stima seguiti. Il secondo è relativo al fatto che la letteratura prevalente ha puntato l'attenzione per lo più su quello che dovrebbe essere l'effetto sul Pil dell'intera spesa pubblica, definita come somma tra consumi e investimenti pubblici, non distinguendo tra quello che potrebbe essere l'effetto moltiplicativo derivante dalle singole componenti che la costituiscono, ossia non considerando il fatto che queste possano avere effetti diversi sul Pil poiché realizzate con finalità diverse: gli investimenti pubblici, per esempio, al contrario di altre componenti di spesa pubblica, quali il consumo pubblico, sono considerati una componente strategica poiché in grado di aumentare lo *stock* di capitale esistente[192]. Inoltre, negli ultimi anni sembra che gli investimenti pubblici abbiamo riacquistato un ruolo abbastanza importante nella determinazione della crescita economica: nel Word Economic Outlook dell'ottobre 2014 (Capitolo 3), infatti, il Fondo Monetario Internazionale scrive:

> "an increase in public infrastructure investment affects output both in the short term, by boosting aggregate demand through the fiscal multiplier and potentially crowding in private investment, and in the long term, by expanding the productive capacity of the economy with a higher infrastructure stock. [International Monetary Fund (IMF), 2014, p.81].

[192] Eden e Kraay [2014] e Furceri et al [2016] sono due eccezioni a riguardo. Il primo dei due lavori citati esamina "the effects of government investment on private investment in developing economies, and draws implications for the optimal rate of government investment" [Eden e Kraay, 2014 p.1]; mentre il secondo "trace out the short and medium run response of macroeconomic aggregates to change in public investment." [Furceri et al, 2016 p.4].

Infine, anche considerando che nel 2014 la Commissione Europea, con il supporto della Banca Europea degli investimenti, ha proposto un piano di investimenti pubblici in infrastrutture e non solo per combattere la relativa stagnazione economica che persiste dopo la recessione del 2008, sembra di particolare interesse fornire una stima del moltiplicatore fiscale degli investimenti pubblici. Per lo stesso motivo, sembra opportuno riferirsi a paesi dell'area euro, per i quali, peraltro, sono scarsi i lavori che analizzano la relazione tra spesa pubblica e Pil[193].

Al fine di determinare gli effetti sul Pil derivanti dalla realizzazione di una politica fiscale dal lato della spesa pubblica per investimenti si è deciso di applicare il cosiddetto *local projection approach* [Jordà, 2005]. Nelle sezioni che seguono, quindi, dopo aver definito i dati utilizzati, si descriverà la metodologia applicata (*Paragrafo IV.2*) e si mostreranno i risultati ottenuti dalle varie specificazioni del modello (*Paragrafo IV.4*). Infine, nell'ultima sezione (*Paragrafo IV.5*) si riporteranno le conclusioni tratte dall'analisi svolta con l'obiettivo di comprendere se e in che misura esse possano considerarsi compatibili con quanto riportato nel *Capitolo II*, in cui è stata valutata plausibilità dei meccanismi di fondo che caratterizzano i modelli NK-DSGE e gli eventuali effetti di lungo periodo derivanti dalla politica fiscale.

4.2 Dati e metodologia

4.2.1 Dati

Per l'analisi che si intende qui realizzare è stato costruito un *panel dataset* per 11 paesi appartenenti all'area euro per il periodo che va dal 1970 al 2016. I paesi considerati sono: Austria, Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Olanda, Portogallo e Spagna. La maggior parte delle variabili considerate, come per esempio gli investimenti pubblici e il Pil, sono state prese dall'*OECD's Economic Outook database* e dal *World Development Indicator* (WDI) e sono caratterizzate da frequenza annuale. Inoltre, queste sono espresse in termini reali: le variabili disponibili solo in termini nominali sono state convertite in termini reali applicando il deflatore del Pil. Una lista dettagliata delle variabili utilizzate,

[193] Nell'ambito della letteratura empirica attuale esempi di lavori volti a fornire una stima del moltiplicatore fiscale per la zona euro *as a whole* sono Pappa [2009]; Burriel et al [2010]; Batini et al [2012].

maggiori informazioni circa la relativa fonte e la disponibilità dei dati sono riportati nelle tabelle A1.1 e A1.2 nell'*Appendice 1* di questo capitolo.

4.2.2 Metodologia

Come anticipato nell'introduzione del capitolo, al fine di definire l'effetto che variazioni della spesa pubblica hanno sul Pil si è deciso di utilizzare il *local projection approach* (LP): come sottolineato da Auerbach e Gorodonichenko [2017] e da Dell'Erba et al [2018], si tratta di una valida metodologia econometrica alternativa ai modelli SVAR per la formulazione di funzioni di risposte ad impulso (*impulse response function*-IRF) in seguito ad una variazione della variabile di politica fiscale considerata.

Seguendo quanto specificato da Jorda [2005], è possibile evidenziare numerosi vantaggi in relazione all'utilizzo di questa metodologia, alcuni dei quali possono essere riassunti nei seguenti punti: i) la stima può essere realizzata applicando tecniche di regressione standard; ii) il modello sembra essere "more robust to misspecification" [Jorda, 2005 p.2]; iii) esso presenta un minor numero di parametri da stimare poiché non richiede la stima di equazioni per le variabili introdotte nel modello e diverse dalla variabile di interesse; iv) il metodo permette la costruzione di funzioni di risposta ad impulso per ciascuna delle variabili macroeconomiche, senza essere limitati dal problema della "dimensionalità" che, invece, caratterizza i modelli VAR; v) si tratta di un approccio facilmente adattabile ai problemi di non linearità quando si ritiene che il fenomeno analizzato presenti questa caratteristica.

In particolare, il *local projection approach*, basato sulla stima di una singola equazione, prevede la realizzazione di regressioni sequenziali in cui la variabile di interesse è di volta in volta considerata in ciascuno dei periodi successivi alla realizzazione dello *shock* di cui si è interessati a valutarne l'effetto.

L'equazione di riferimento che caratterizza tale approccio può in generale essere definita nel seguente modo

$$y_{t+h} = \alpha_h + \Psi_h(L)X_t + \beta_h D_t + \varepsilon_{t+h} \tag{4.1}$$

dove y identifica la variabile di interesse considerata in ciascun periodo $h = 1, \dots H$; D_t definisce la variabile di politica fiscale in relazione alla quale si è interessati a valutarne gli effetti sulla variabile di interesse, identificati dal coefficiente $\beta_h \; con \; h = 1, \dots, H$; $\boldsymbol{X}$ rappresenta un vettore di variabili di controllo introdotte nel modello che si ritiene possano avere un effetto significativo sulla variabile di interesse; e $\Psi_h(L)$ è una matrice polinomiale di grado n. In particolare, tale matrice polinomiale $\Psi_h(L)$ non è utilizzata per costruire la funzione di risposta ad impulso, ma è usata solo per depurare i coefficienti $\beta_h \; con \; h = 1, \dots, H$ da eventuali effetti derivanti da quelle che sono introdotte nel modello come variabili di controllo. In questo caso, infatti, la funzione di risposta ad impulso si ottiene variando l'orizzonte temporale h in cui è considerata la variabile di interesse y. In altre parole, questa è definita in maniera diretta sulla base delle stime del coefficiente $\{\beta^h\}_{h=0}^{H}$, il quale identifica l'effetto che la variazione della variabile di politica fiscale realizzata al tempo t ha sulla variabile di interesse h periodi dopo. Da un punto di vista pratico, infatti, si regredisce la variabile di interesse y considerata per ciascun orizzonte temporale $t + h$ rispetto allo *shock* di politica fiscale relativo al periodo t: così facendo si ottiene la risposta della variabile di interesse in ciascuno degli h periodi successivi alla realizzazione dello *shock*, la quale definisce, quindi, la funzione di risposta ad impulso stessa.

Un punto che va sottolineato è che l'applicazione di tale metodologia di stima alternativa a quella SVAR porta in genere a valori più elevati dei moltiplicatori fiscali. Così, considerando un panel di 25 paesi OECD, ed utilizzando come variabile di politica fiscale le cosiddette *forecast error* nel tasso di crescita della spesa pubblica, ovvero la differenza tra il tasso di crescita effettivo e quello previsto della spesa pubblica, Auerbach e Gorodonichenko [2017] stimano un moltiplicatore fiscale d'impatto pari a 0.228 con l'utilizzo di dati semestrali, e pari a 0.663 con l'utilizzo di dati annuali. Inoltre, il valore del moltiplicatore fiscale stimato da Auerbach e Gorodonichenko [2017] tende ad aumentare quando lo *shock* di politica fiscale è identificato applicando l'approccio proposto da Blanchard e Perotti [2002]: in questo caso, infatti, diventa pari a 0.655 per i dati semestrali e a 1.047 quando si utilizzano dati annuali[194].

Similmente, sempre considerando un panel di paesi OECD e definendo la variabile di politica fiscale come la differenza tra il tasso di crescita effettivo e quello previsto della spesa

[194] I due autori forniscono una stima del moltiplicatore fiscale anche considerando "the narrative identification as in Devries et al 2011" [Auerbach e Gorodonichenko, 2017 p.2]. In questo caso il moltiplicatore fiscale d'impatto risulta pari a 0.632.

pubblica, Riera-Crichton et al [2015] stimano un moltiplicatore d'impatto pari a 0.31 che diventa pari a 0.41 per i tre semestri successivi. Essi poi mostrano, con la stessa metodologia, che l'effetto di variazioni della spesa pubblica sul Pil non sono simmetriche: mentre, infatti, si avrebbero valori non significativamente diversi da zero del moltiplicatore in corrispondenza di variazioni negative della spesa pubblica, con sue variazioni positive si otterrebbe un moltiplicatore fiscale pari a 0.49 che raggiunge un picco massimo pari a 1.36 dopo due anni e la cui stima è sempre significativamente diversa da zero.

Con lo stesso metodo risultati positivi dei moltiplicatori si ottengono anche nei lavori di Dell'Erba et al [2018] e di Furceri et al [2016]. Identificando gli episodi di consolidamento fiscale prendendo come riferimento l'approccio narrativo Devries et al [2011][195], Dell'Erba et al [2018] affermano che la realizzazione di una politica fiscale *restrittiva* comporta effetti negativi sul Pil che sembrano presentare una certa persistenza dato che "the negative elasticity for the real GDP of a consolidation in the primary balance is significant even after five years from the beginning of consolidation" [Dell'Erba et al 2018 p.13]. Riguardo a Furceri et al [2016], puntando l'attenzione sull'effetto che variazioni dell'investimento pubblico hanno sul Pil, ovvero definendo lo *shock* di politica fiscale come *public investment forecasts errors*, evidenziano un moltiplicatore fiscale d'impatto pari a 0.4 e un moltiplicatore di medio termine, relativo ai quattro anni successivi alla realizzazione dello *shock*, pari a 1.4.

- *Two-way fixed effects model*

La specificazione del modello utilizzata ai fini dell'analisi qui realizzata è rappresentata da un modello dinamico *two-way fixed-effects*, definito dall'*Equazione 4.2*

$$y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \psi_j^h \boldsymbol{X}_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h} \qquad (4.2)$$

[195] Devries et al [2011] propongono un "dataset of fiscal consolidation for 17 OECD economy during 1978-2009" [Devries et al, 2011 p.1]. In particolare, gli episodi di consolidamento fiscale sono identificati da variazioni delle imposte e della spesa pubblica con l'obiettivo di ridurre il *deficit* pubblico.

dove α_i^h identifica l'effetto fisso paese e δ_t^h l'effetto tempo[196]. $\Delta y_{i,t+h}$ rappresenta la variazione del Pil tra il periodo $t-1$ e il periodo $t+h$ ed è definito come la differenza logaritmica del Pil tra i due periodi considerati $[\log(y_{t+h}) - \log(y_{t-1})]$. Seguendo quanto proposto da Riera-Crichton et al [2015] and Owyang at al [2013], introduciamo un set di variabili di controllo. In particolare, consideriamo il tasso di crescita del Pil al periodo $t-j$, definito come $[\log(y_{t-j}) - \log(y_{t-j-1})]$, il quale, catturando la dinamica del Pil, permette di depurarne la stima del coefficiente di interesse; e il tasso di crescita della spesa pubblica al periodo $t-j$ pari a $[\log(g_{t-j}) - \log(g_{t-j-1})]$ [197]. Inoltre, $\boldsymbol{X}$ identifica il vettore delle variabili di controllo introdotte nel modello in quanto considerate influenti sulla variabile di interesse e, quindi, in grado di concorrere alla determinazione di una migliore stima del coefficiente di interesse: in particolare, tale vettore comprende il tasso di cambio reale e il tasso di interesse a lungo termine, il quale è incluso per controllare per eventuali variazioni della politica monetaria [Auerbach e Gorodnichenko, 2017]. In relazione alla variabile di spesa pubblica, come già anticipato, questa è identificata dagli investimenti pubblici (I_t), dato l'obiettivo di stimarne il relativo moltiplicatore. Tuttavia, è necessario precisare che ne sono state considerate diverse specificazioni. In primo luogo si è definita I_t come il prodotto tra il tasso di crescita degli investimenti pubblici, pari a $\log(I_t) - \log(I_{t-1})$, e la quota di questi ultimi sul Pil relativa al periodo precedente, ossia il rapporto I_{t-1}/y_{t-1}, e quindi come la variazione degli investimenti pubblici tra t e $t-1$ in rapporto al Pil[198]. Per comprendere la scelta di tale definizione della variabile in questione è necessario considerare che la maggior parte dei lavori empirici che hanno l'obiettivo di stimare il moltiplicatore fiscale definiscono tale variabile in termini di differenza logaritmica, ossia di tasso di crescita, ottenendo così funzioni di risposta ad impulso che non mostrano direttamente il moltiplicatore fiscale, bensì l'elasticità del Pil rispetto alla

[196] L'introduzione dell'effetto tempo, con le cosiddette *time dummies*, è stata dettata dalla necessità di controllare la presenza di eventuali fattori che negli anni hanno colpito tutti i paesi considerati. Inoltre, la scelta di introdurre tali effetti tempo è stata confermata dalla realizzazione del test di Wald sui coefficienti delle singole *time dummies*, dal quale emerge l'impossibilità di accettare l'ipotesi nulla per cui tutti i coefficienti ad esse associati risultano nulli.

[197] Nelle varie specificazioni del modello si è considerato il ritardo di un periodo sia per il tasso di crescita del Pil che per quello della spesa pubblica. La scelta di un solo ritardo è giustificata sulla base dei criteri AIC e BIC: in particolare, introducendo fino a quattro ritardi, il modello con il valore minore per entrambi i criteri risulta essere quello con ritardo uno per ciascuna specificazione del modello presentata.

[198] La variabile esogena di interesse è, quindi, definita come $I_t - I_{t-1}/y_{t-1}$, il che equivale a scrivere $I_t - I_{t-1}/I_{t-1} * I_{t-1}/y_{t-1}$, che risulta essere approssimativamente pari a $[\log(I_t) - \log(I_{t-1})] * I_{t-1}/y_{t-1}$.

spesa pubblica, la quale, quindi, dovrà essere "converted to dollar equivalence" [Ramey e Zubairy, 2018 p.15]. Nella maggior parte dei casi tale conversione viene effettuata *ex post* utilizzando un fattore di conversione pari al rapporto medio tra il Pil e l'ammontare di spesa pubblica. Adottando questa tecnica, Ramey e Zubairy [2018] evidenziano che la conversione *ex post* potrebbe creare dei problemi di stima nel caso in cui il rapporto utilizzato come fattore di conversione presenti un'ampia variabilità, ossia quando assume, nell'arco temporale considerato, un valore minimo e un valore massimo che si distaccano di molto dal corrispondente valore medio. Definendo la variabile esogena di interesse come sopra specificato, invece, il Pil e la spesa pubblica sono espressi esattamente nella stessa unità, così che diventa possibile stimare direttamente il moltiplicatore fiscale, identificato dal coefficiente β^h.

Per completezza di analisi e per valutare se e quanto le stime siano sensibili alla specificazione del modello, lo stesso è stato stimato ponendo dapprima I_t pari al tasso di crescita dell'investimento pubblico e, successivamente, identificando le variazioni esogene di spesa pubblica per investimenti applicando il *Blanchard and Perotti approach*. In entrambi i casi, tuttavia, la stima del moltiplicatore fiscale è stata realizzata applicando la conversione *ex post* sopra specificata.

La specificazione del modello assume che le variabili incluse siano stazionarie. Tale ipotesi è stata testata empiricamente con l'applicazione dei cosiddetti *panel unit roots tests*, come mostrato nella *Tabella 4.1*. In particolare, sia il Im, Pesaran and Shin test che il test di Levin-Lin-Chu hanno permesso di rifiutare l'ipotesi nulla per cui *All panels contain unit roots*. L'unica eccezione è data dal tasso di interesse a lungo termine, il quale, quindi, è stato considerato alle differenze prime.

Tabella 4.1: Test di radici unitaria per panel

	IPS test	LLC test
Tasso di crescita del Pil	-9.5 (p=0.00)	-6.36 (p=0.00)
Tasso di crescita dell'investimento pubblico	-11.2 (p=0.00)	-4.42 (p=0.00)
Tasso di crescita della spesa pubblica	-9.84 (p=0.00)	-5.44 (p=0.00)
Tasso di cambio reale	-2.71 (p=0.003)	-3.05 (p=0.001)
Tasso di interesse	4.79 (p=1.00)	-4.12 (p=0.00)

IPS=Im, Pesaran and Shin test, LLC=Levin-Lin-Chu test. Il LLC test richiede che il panel sia bilanciato, pertanto per applicare questo test è stata ridotta la dimensione temporale del panel a partire dall'anno in cui sono disponibili i dati per tutti i paesi (1991-2016).

4.3 Problemi di endogeneità

Prima di procedere con la descrizione dei risultati ottenuti dalla stima del modello sopra descritto appare opportuno affrontare uno dei principali problemi che da sempre caratterizza la stima del moltiplicatore fiscale, ossia il problema dell'endogeneità. Come spesso evidenziato in letteratura, quando si considera l'intera spesa pubblica, tale problema può dipendere dall'agire di due forze, una di natura automatica riconducibile all'azione degli stabilizzatori automatici, e la seconda di natura discrezionale derivante dalle decisioni dell'autorità di politica fiscale prese in seguito a variazioni inattese del Pil (*systematic discretionary response*). Mentre nel caso della prima appare evidente il motivo per cui si può parlare di endogeneità della spesa pubblica rispetto al Pil[199], nel secondo caso è necessario fare delle specificazioni. L'idea di fondo, in questo caso, è che le autorità di politica fiscale sarebbero indotte ad intervenire discrezionalmente al variare della fase del ciclo economico in cui ci si trova: in Perotti [2004 p.3], ad esempio, si legge che un caso di *systematic discetionary response* può essere rappresentato dalle "reductions in tax rates implemented systematically in response to recessions".

[199] Si tratta, infatti, di quelle componenti della spesa pubblica, quali trasferimenti alle famiglie e sussidi alle imprese, direttamente dipendenti dal Pil che agiscono "under the existing fiscal policy rules" [Blanchard e Perotti, 2002 p.6].

Ciò che in particolare si deve qui comprendere è se si possa ammettere o meno l'esistenza di una relazione di contemporaneità tra l'investimento pubblico e il Pil con nesso di causalità che va dalla seconda alla prima variabile quando si considerano dati annuali[200].

Per quanto riguarda l'agire delle forze di natura automatica, si può affermare quasi con certezza che queste sembrerebbero non avere alcun ruolo nel caso qui considerato dato che, per definizione, gli investimenti pubblici non sono costituiti da componenti che svolgono tale ruolo. Rimane perciò da analizzare se ci siano valide argomentazioni per sostenere che le cosiddette *systematic discretionary response* possano effettivamente essere considerate non dipendenti da variazione esogene del Pil.

In generale si può affermare che l'autorità di politica fiscale non è indotta ad intervenire in via discrezionale ogni qual volta si osservino variazioni inattese del Pil, o meglio ogni qual volta si osservi uno scostamento della componente ciclica del Pil dal suo trend, affidandosi in queste circostanze all'azione degli stabilizzatori automatici. Si pensi per esempio al caso in cui ci si aspetta che lo *shock* esogeno del Pil sia solo di breve durata: in questi casi, dati i lunghi tempi di implementazione della politica fiscale, decisioni discrezionali potrebbero produrre i loro effetti durante una fase del ciclo economico diversa da quella per cui è stata implementata. Ne segue che l'autorità di politica fiscale potrebbe essere effettivamente indotta ad intervenire in via discrezionale solo quando si è "sicuri" che la fase ciclica che si intende stabilizzare presenta una durata tale per cui i suoi effetti si realizzano in essa e non in eventuali fasi successive, ovvero quando si è "sicuri" di poter parlare di recessione.

Ora, poiché per definizione si può parlare di recessione quando si osserva una caduta del Pil per almeno due trimestri consecutivi, si potrebbe affermare che solo trascorsi questi due trimestri l'autorità di politica fiscale può cominciare a prendere in considerazione l'idea di realizzare politiche discrezionali in relazione all'avversa fase del ciclo economico in cui ci si trova. A questo punto, però, non si potrà non considerare il fatto che i dati necessari per dire se ci si trova o meno in una fase recessiva del ciclo economico non sono disponibili nell'immediato: tutti gli istituti di statistica dei singoli paesi considerati nell'analisi, infatti, pubblicano i dati trimestrali del Pil a metà o alla fine del trimestre successivo rispetto a quello

[200] Si parla di relazione contemporanea perché negli altri casi si studia la relazione tra la variazione del Pil in un generico periodo $t + h$ e la variazione degli investimenti pubblici realizzata al tempo t, e pertanto è ragionevole supporre che non può in questi casi esistere una relazione di causalità come quella che si vuole analizzare.

di riferimento. Ciò implica che il tempo necessario affinché l'autorità di politica fiscale "riconosca" la presenza di una diversa fase ciclica (*recognition lag*) sembra essere di circa due trimestri e mezzo, se non tre: in base alle informazioni fornite dagli istituti di statistica di ciascun paese considerato è, infatti, necessario aspettare agosto o settembre per conoscere l'andamento del Pil relativo ai primi due trimestri dell'anno. Non è, infatti, un caso che spesso in letteratura si parla di *information delays*, ovvero dell'idea, ripresa da Sims (1998)[201], per cui

> "information may not be available instantaneously because data are released only infrequently, allowing us to rule out instantaneous feedback." [Kilian e Lutkepohl, 2016 p.219].

L'esistenza di un *recognition lag* implica che solo a partire da metà del terzo trimestre, se non all'inizio del quarto, l'autorità di politica fiscale comincia a prendere in considerazione l'idea di adottare o meno politiche fiscali discrezionali. Bisognerà allora in questo caso chiedersi se l'autorità di politica fiscale possa definire una politica fiscale discrezionale nell'arco del solo trimestre rimanente o poco più. E a tal proposito diventa fondamentale considerare la presenza dei cosiddetti *decision lags* che caratterizzano la politica fiscale e che la letteratura riconosce essere abbastanza lunghi, dato che qualsiasi decisione discrezionale deve essere formulata e approvata secondo i tempi previsti dalla legislazione di ciascun paese e resa operativa.

Un esempio di tali ritardi sembra ricavarsi da quanto si osserva nei paesi europei dopo la recessione del 2008. Considerando la zona euro nel suo complesso, si ha che solo nel dicembre 2008 è stato adottato dal Consiglio Europeo il piano di stimolo economico proposto dalla Commissione Europea, il cui obiettivo era quello di esortare gli stati europei ad implementare al più presto un insieme coordinato di misure di stimolo fiscale per un ammontare complessivo non inferiore a 200 miliardi di euro durante il biennio 2009-2010 [Commissione Europea, 2008].

Spostando l'attenzione su cosa è accaduto a livello nazionale, ed in particolare su quanto successo in Italia e in Germania, le conclusioni non sembrano essere tanto diverse: i primi

[201] Quello riportato in Sims [1998] è un commento relativo al modo in cui agiscono le autorità di politica monetaria: in ogni caso l'idea di fondo per cui i *policymakers* non reagiscono immediatamente alle variabili che osservano con un certo ritardo sembra seguire lo stesso principio sopra definito. A tal proposito in Sims [1998 p.940] si legge: "authorities react immediately to the variables they can observe without delay (commodity prices, monetary aggregates, and financial variables), and only with a delay to variables that they can observe only with delay, such as GDP and the GDP deflator."

pacchetti di stimolo fiscale in risposta alla recessione, infatti, sono stati resi "operativi" solo all'inizio del 2009. In particolare, ci si sta riferendo al cosiddetto "decreto anticrisi" (DL 185/2008) che prevedeva per l'Italia la realizzazione di misure fiscali per un ammontare pari a 12.6 miliardi di euro per il triennio 2009-2011 [Banca d'Italia, 2009]; e al pacchetto di misure fiscali di entità circa pari a 11 miliardi di euro per il biennio 2009-2010 approvato in Germania nel novembre del 2008 e reso operativo all'inizio dell'anno successivo, il quale è riconosciuto essere la prima misura di politica fiscale discrezionale realizzata in questo paese in risposta alla crisi [Hamburg et al, 2010] [202].

Sia considerando l'area euro nel suo complesso, sia analizzando quanto accaduto a livello nazionale, emerge quindi che le prime misure di politica fiscale discrezionale sono state realizzate solo dall'inizio del 2009. Tenuto conto che l'*Euro Area Business Cycle Dating Committee of the Centre for Economic Policy Research* (CEPR), il cui obiettivo è quello di identificare la cronologia delle recessioni ed espansioni per i paesi dell'area euro, afferma che per questi la recessione ha avuto inizio nel gennaio 2008[203] [204], sembrerebbe che effettivamente le misure di stimolo fiscale in risposta alla recessione iniziata nel gennaio del 2008, siano arrivate con un ritardo non inferiore ad un anno[205].

Sebbene finora abbiamo considerato solo ciò che potrebbe accadere in relazione a fasi recessive del ciclo economico, un discorso analogo vale tuttavia anche in corrispondenza a fasi

[202] In relazione a tale misura di stimolo fiscale nel bollettino mensile del febbraio 2009 realizzato dalla Bundesbank si legge "Germany is currently experiencing an exceptionally pronounced and abrupt economic downturn which is, moreover, being accompanied by a crisis on the financial markets. In this exceptional situation, the decision not to rely solely on the automatic stabilizers, as in a normal cyclical downturn, but also actively to take fiscal policy measures aimed at reviving the economy is justifiable." [Bundesbank, 2009 p.63]. Si noti che sia in Italia che in Germania, sempre nel corso dell'anno successivo all'inizio della recessione, sono seguiti altri interventi fiscali. In Italia, sono stati approvati due pacchetti di stimolo fiscale a febbraio e a giugno del 2009, ed in Germania al primo ne sono seguito altri tre a gennaio, maggio e dicembre dello stesso anno.

[203] Si tratta di una conclusione tratta considerando la seguente definizione di recessione. "A recession is a significant decline in the level of economic activity, spread across the economy of the euro area, usually visible in two or more consecutive quarters of negative growth in GDP, employment and other measures of aggregate economic activity for the euro area ad a whole; and reflecting similar developments in most countries" [CERP].

[204] Tale conclusione sembra essere anche in accordo con l'indicatore di recessione proposto dalla FRED, realizzato considerando il *Composite Leading Indicators* (CLI) fornito dall'OECD.

[205] Con quanto appena affermato non si vuole in alcun modo nascondere che in realtà nel corso del 2008 entrambi i paesi considerati hanno adottato misure di politica fiscale discrezionale, ossia il piano triennale di riduzione del deficit approvato dall'Italia nel 2008 (legge 133/2008) e il pacchetto di stimolo fiscale adottato dalle Germania nell'ottobre del 2008. In realtà, a tal proposito in Hamburg et al [2010 p.106] si legge che queste "were unrelated to the looming crisis. […] The measures taken by Germany and Italy before November went into the direction of aligning the fiscal stance for 2009 in the two countries, offsetting the divergent trend of their budget balances which would have occurred in a no-policy-change scenario".

espansive, ed anzi in questo caso l'esogeneità degli investimenti pubblici sarebbe ancora più forte dato che, per ragioni di natura non economica, ma politica, risulterebbe comunque difficile in tali fasi eliminare una politica fiscale espansiva.

Inoltre, le conclusioni circa il problema dell'endogeneità sembrano essere rafforzate dal fatto che nel presente lavoro stiamo considerando gli investimenti pubblici, i quali, al contrario di altre componenti della spesa pubblica quali per esempio il consumo, sembrano essere caratterizzati da *physical constraints* nel senso che "physical investment responds only with a delay to investment decisions. This delay motivates an exclusion restriction of the impact response of investment to new information about the economy." [Kilian e Lutkepohl, 2016 p.219]

Se da una parte, allora, sembra che i problemi di endogeneità possano essere mitigati sulla base del ragionamento qui riportato e dal fatto che l'obiettivo del lavoro è quello di proporre una stima del moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico, vi sono anche alcuni elementi che possono rendere vantaggioso l'uso di questi dati piuttosto che di quelli trimestrali. In particolare

- l'utilizzo dei dati annuali sembrerebbe rendere meno rilevanti i problemi relativi alla previsione dello *shock* da parte degli agenti economici

> because the uncovered shocks are more likely to be truly unanticipated. After all, a given policy shock is less likely to be anticipated one year before it actually takes place than one quarter before it actually takes place. [Beetsma e Giuliodori, 2011 p.F11];

- con i dati trimestrali può accadere che le decisioni per esempio relative al consumo e all'investimento pubblico si realizzino effettivamente in un trimestre diverso da quello in cui vengono stabilite, il che potrebbe far aumentare "the chance that the identified *shocks* are wrongly dated" [Beetsma e Giuliodori, 2011 p.F12];
- i dati annuali sono depurati dai cosiddetti effetti stagionali, cosa che invece sembra non accadere per i dati trimestrali.

In realtà, oltre a riportare i vantaggi relativi all'utilizzo dei dati annuali, Beetsma e Giuliodori, riprendendo quanto già fatto in due lavori precedenti [Beetsma et al, 2008; 2009], testano empiricamente che l'idea per cui "the contemporaneous reaction of government

purchases to output is zero" [Beetsma e Giuliodori, 2011 p.F18] sembra essere ragionevole anche quando si utilizzano dati annuali. In particolare, essi giungono a tale conclusione costruendo una stima del coefficiente che descrive la relazione che va dal Pil alla spesa pubblica per i dati annuali partendo dalle stime ottenute dal modello SVAR realizzato considerando il più ampio *set* di paesi per i quali sono disponibili dati trimestrali[206]. È, infatti, a tale proposito che in Beetsma et al [2009 p.255] si legge che "[t]his finding[207] is in line with the fact that the government budget is usually set once a year, while within-year revisions tend to be relatively small and implemented with substantial delay"[208], risultato confermato anche da Born e Muller [2012], i quali concludono che "we provide evidence that this assumption[209] may not be too restrictive for annual time series." [Born e Muller, 2012 p.507].

Ai fini dell'analisi qui realizzata, ossia per supportare empiricamente il ragionamento finora esposto, si è deciso di replicare quanto proposto da Born e Muller [2012], i quali giungono alla conclusione sopra riportata stimando un modello SVAR su dati trimestrali[210] in relazione al quale vengono testate alcune restrizioni "under which annual government spending is predetermined" [Born e Muller, 2012 p.508].

Tale analisi è stata realizzata considerando cinque degli undici paesi che costituiscono il panel di riferimento dell'intera analisi: si tratta di Belgio, Finlandia, Francia, Germania e Olanda, ossia di quei paesi per i quali sono disponibili dati trimestrali sull'investimento pubblico. Il modello SVAR stimato è rappresentato *Equazione 4.3*

$$A^o x_t = A^1 x_{t-1} + A^2 x_{t-2} + A^3 x_{t-3} + A^4 x_{t-4} + \varepsilon_t \qquad (4.3)$$

[206] In questo caso il subset di paesi è costituito da Finlandia, Francia, Germania, Italia, Olanda, Svezia e Gran Bretagna, ossia quei paesi "for which quarterly public spending data are available" Beetsma et al [2009 p.255].

[207] Ci si riferisce alla conclusione per cui è possibile porre pari a zero l'impatto contemporaneo sulla spesa pubblica derivante da *shocks* inattesi dell'output.

[208] In relazione all'analisi realizzata da Beetsma et al [2008, 2009, 2011] è tuttavia necessario precisare che si considerano i dati relativi ai *government purcheases* e non all'investimento pubblico, ossia a quella componente della spesa pubblica che si sta considerando nell'analisi qui realizzata. Ciò però sembra non essere un problema: è, infatti, plausibile espandere le stesse conclusioni anche al caso dell'investimento pubblico dato che, come già anticipato precedentemente, questo è caratterizzato da *physical contraints*.

[209] Ci si riferisce all'idea per cui può essere considerata nulla la relazione di contemporaneità che va dal Pil alla spesa pubblica quando si utilizzano dato trimestrali.

[210] I due autori realizzano considerano un *sample* di paesi costituito da Australia, Canada, Gran Bretagna, Stati Uniti per il periodo compreso tra il 1960 e il 2007.

dove la generica matrice A^i, definita come $\begin{bmatrix} a_{II}^i & a_{\mathrm{Iy}}^i \\ a_{yI}^i & a_{yy}^i \end{bmatrix}$, è costituita dai coefficienti che identificano la relazione tra le variabili al tempo t e le stesse nei periodi $t - i\ con\ i = 0,..,4$[211] e il vettore x_t è definito come $[I_t, y_t]'$, dove I_t identifica il tasso di crescita degli investimenti pubblici e y_t il tasso di crescita del Pil.

Seguendo quanto affermato da Born e Muller [2012], affinché si possa parlare di esogeneità degli investimenti pubblici è necessario che "the following linear restrictions are satisfied: $a_{Iy}^{(1)} = a_{Iy}^{(2)} = a_{Iy}^{(3)} = 0$" [Born e Muller, 2012 p.510], ovvero che risultino nulli i coefficienti che definiscono la relazione che va dal Pil alla spesa pubblica nei tre trimestri diversi da quello contemporaneo: tra le restrizioni imposte manca quella relativa alla relazione contemporanea tra g e y, ossia quella identificata dal coefficiente $a_{Iy}^{(0)}$, poiché questa è posta pari a zero dall'applicazione dell'approccio di Blanchard e Perotti durante la fase di identificazione del VAR. In particolare, tali restrizioni sono state testate applicando il Wald test. I risultati così ottenuti, riportati nella *Tabella 4.2* sia per l'intero panel che per i singoli paesi, mostrano che effettivamente non si può rifiutare l'ipotesi nulla del test per cui $a_{Iy}^{(i)} = 0\ con\ i =, \dots, 3$, il che permette di sostenere quanto già affermato precedentemente circa l'esogeneità dell'investimento pubblico.

Tabella 4.2: Risultati del Wald test

	Wald test
Panel	3.19 (p=0.5258)
Belgio	3.10 (p=0.5405)
Finlandia	2.00 (p=0.7355)
Francia	1.58 (p=0.8127)
Germania	5.15 (p=0.2723)
Olanda	3.91 (p=0.4172)

In parentesi è riportato il *p-value* corrispondente a ciascuno dei test effettuati.

[211] Per esempio, il coefficiente $a_{gx}^{(i)}$ definisce l'effetto di x su g al periodo i.

4.4 Risultati

Questa sezione presenta i risultati ottenuti dalle varie specificazioni del modello precedentemente descritto: si valuta, quindi, la dinamica del Pil in seguito alla realizzazione di politiche fiscali discrezionali dal lato degli investimenti pubblici in termini di intensità e persistenza. In particolare, si presentano dapprima le stime relativa al modello in cui il coefficiente β^h identifica direttamente il moltiplicatore fiscale, per poi passare al modello in cui la definizione di quest'ultimo avviene attraverso la cosiddetta conversione *ex post*[212], e infine ai risultati ottenuti identificando la variazione esogena degli investimenti pubblici implementando l'approccio di Blanchard e Perotti [2002].

Come primo passo di stima si considera una specificazione del modello caratterizzato dall'assenza delle variabili di controllo e dal tasso di crescita della spesa pubblica. I risultati così ottenuti, riportati nella *tabella 4.3* e nella *figura 4.1* mostrano che decisioni discrezionali di politica fiscale dal lato degli investimenti pubblici generano effetti statisticamente significativi sul Pil.

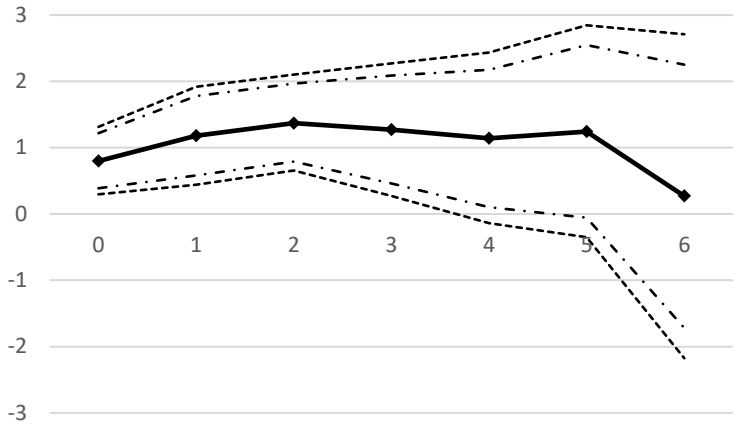
Tabella 4.3: Moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico

	(1) Anno 0	(2) Anno 1	(3) Anno 2	(4) Anno 3	(5) Anno 4	(6) Anno 5	(7) Anno 6
Moltiplicatore fiscale	0.8***	1.18**	1.37***	1.27**	1.14*	1.24	0.27
	(0.22)	(0.33)	(0.32)	(0.44)	(0.57)	(0.71)	(1.09)

La tabella riporta le stime del moltiplicatore fiscale ottenute dalla seguente specificazione del modello: $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$, dove $I_{i,t}$ è pari al prodotto tra il tasso di crescita del Pil e il rapporto I/Y. Ciascuna colonna riporta il moltiplicatore relativo al corrispondente anno (*t=0* individua l'anno in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale). In parentesi sono riportati gli *standard error robusti* clasterizzati per paese. L'asterisco indica il livello di significatività: ***, **, * identificano un livello di significatività dell'1%, del 5% e del 10%, rispettivamente.

[212] Ci si sta implicitamente riferendo al modello in cui la variabile esogena è rappresentata semplicemente dal tasso di crescita dell'investimento pubblico.

Figura 4.1: Funzione di risposta ad impulso del Pil



La figura mostra la risposta del Pil a variazioni esogene dell'investimento pubblico ottenute dalla seguente specificazione del modello $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$, dove $I_{i,t}$ è pari al prodotto tra il tasso di crescita del Pil e il rapporto I/Y. Le linee tratteggiate e le linee a puntini rappresenrtano gli intervalli di confidenza al 95% e al 90%, definiti considerando gli *standard error* robusti clasterizzati per paesi.

In particolare, in questo caso si ottiene un moltiplicatore d'impatto al periodo 0 pari a 0.8, il quale tende ad aumentare fino ad assumere un valore massimo pari a 1.37 due anni dopo. Inoltre, si può anche osservare che l'effetto sul Pil è caratterizzato anche da una certa persistenza: questo, infatti, continua ad essere statisticamente significativo anche 4 anni dopo la realizzazione della politica fiscale discrezionale.

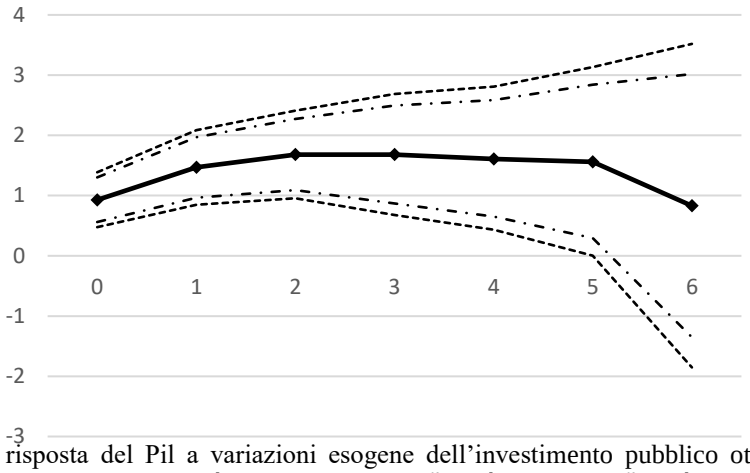
I risultati finora riportati continuano ad essere validi se nella specificazione del modello consideriamo il tasso di crescita della spesa pubblica relativo al periodo precedente, depurando così la stima del coefficiente β^h da eventuali effetti derivanti dall'andamento passato dell'intera spesa pubblica. In questo caso, come si può notare dalla *tabella 4.4* e dalla *figura 4.2*, si riscontra un moltiplicatore fiscale nell'anno in cui viene effettuata la politica fiscale discrezionale sugli investimenti pubblici ($h = 0$) pari a 0.93, il quale aumenta fino al raggiungimento di un valore massimo pari a 1.68 nel terzo anno successivo. Inoltre, per quanto riguarda la persistenza dell'effetto, si può notare che questa è abbastanza elevata poiché cinque anni dopo l'adozione della decisione discrezionale relativa all'investimento pubblico la stima del coefficiente β^5 continua ad essere statisticamente significativa.

Tabella 4.4*:* Moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico

	(1) Anno 0	(2) Anno 1	(3) Anno 2	(4) Anno 3	(5) Anno 4	(6) Anno 5	(7) Anno 6
Moltiplicatore fiscale	0.93***	1.47***	1.68***	1.68***	1.61**	1.56**	0.83
	(0.2)	(0.27)	(0.32)	(0.44)	(0.53)	(0.71)	(1.20)

La tabella riporta le stime del moltiplicatore fiscale ottenute dalla seguente specificazione del modello: $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$, *dove* $I_{i,t}$ è pari al prodotto tra il tasso di crescita del Pil e il rapporto I/Y. Ciascuna colonna riporta il moltiplicatore relativo al corrispondente anno (t=*0* individua l'anno in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale). In parentesi sono riportati gli *standard error* robusti clasterizzati per paese. L'asterisco indica il livello di significatività: ***, **, * identificano un livello di significatività dell'1%, del 5% e del 10%, rispettivamente.

Figura 4.2: Funzione di risposta ad impulso del Pil



La figura mostra la risposta del Pil a variazioni esogene dell'investimento pubblico ottenute dalla seguente specificazione del modello $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$, dove $I_{i,t}$ è pari al prodotto tra il tasso di crescita del Pil e il rapporto I/Y. Le linee tratteggiate e le linee a puntini rappresenrtano gli intervalli di confidenza al 95% e al 90%, definiti considerando gli *standard error* robusti clasterizzati per paesi.

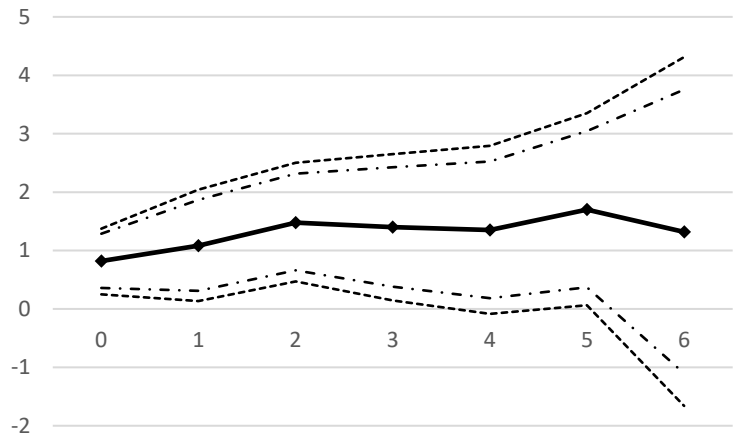
Infine, la coerenza delle stime realizzate continua ad essere valida anche implementando il modello con il vettore delle variabili di controllo che, come precedentemente esposto include il tasso di cambio e il tasso di interesse a lungo termine (*tabella 4.5* e *figura 4.3*).

Tabella 4.5*:* Moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico

	(1) Anno 0	(2) Anno 1	(3) Anno 2	(4) Anno 3	(5) Anno 4	(6) Anno 5	(7) Anno 6
Moltiplicatore fiscale	0.82***	1.08**	1.48***	1.4**	1.35*	1.7**	1.32
	(0.25)	(0.42)	(0.45)	(0.56)	(0.64)	(0.75)	(1.34)

La tabella riporta le stime del moltiplicatore fiscale ottenute dalla seguente specificazione del modello*:* $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \psi_j^h \boldsymbol{X}_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$, dove $I_{i,t}$ è pari al prodotto tra il tasso di crescita del Pil e il rapporto I/Y. Ciascuna colonna riporta il moltiplicatore relativo al corrispondente anno (*t=0* individua l'anno in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale). In parentesi sono riportati gli *standard error* robusti clasterizzati per paese. L'asterisco indica il livello di significatività: ***, **, * identificano un livello di significatività dell'1%, del 5% e del 10%, rispettivamente.

Figura 4.3: Funzione di risposta ad impulso del Pil



La figura mostra la risposta del Pil a variazioni esogene dell'investimento pubblico ottenute dalla seguente specificazione del modello $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \psi_j^h \boldsymbol{X}_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$, dove $I_{i,t}$ è pari al prodotto tra il tasso di crescita del Pil e il rapporto I/Y. Le linee tratteggiate e le linee a puntini rappresenrtano gli intervalli di confidenza al 95% e al 90%, definiti considerando gli *standard error* robusti clasterizzati per paesi.

4.4.1 Ulteriori stime

Come già accennato precedentemente, per valutare la sensitività dei risultati finora esposti sono state stimate altre due specificazioni del modello, in ognuna delle quali si considera una diversa definizione della variabile esogena di spesa pubblica, la quale è stata definita come il tasso di crescita degli investimenti pubblici, oppure applicando la tecnica di identificazione proposta da Blanchard e Perotti [2002]. In particolare in quest'ultimo caso, poiché la principale caratteristica dell'approccio proposto da Blanchard e Perotti [2002] è quella di ipotizzare che la spesa pubblica non reagisca istantaneamente a *shocks* che colpiscono le altre variabili

macroeconomiche, le variazioni esogene dell'investimento pubblico sono definite come i residui della regressione dell'investimento pubblico su sé stesso e sul Pil entrambi ritardati di un periodo[213], ossia come i residui della seguente regressione[214]

$$I_{i,t} = aI_{i,t-1} + by_{i,t-1} + e_{i,t} \tag{4.4}$$

A differenza del caso precedente, per entrambe queste ultime specificazioni il coefficiente di interesse β^h definisce l'elasticità dell'output a variazioni della spesa pubblica per investimenti: diventa, pertanto, necessario applicare al coefficiente così stimato il fattore di conversione dato dal reciproco della quota media della spesa per investimenti sul Pil per definire il corrispondente moltiplicatore fiscale.

Osservando le risposte ad impulso del Pil derivanti da entrambe queste specificazioni riportate nella *figura 4.4*, si può affermare che l'aumento della spesa pubblica per investimenti, in misura data dall'1% del Pil, determina nello stesso anno un effetto positivo sul Pil pari al 3%, il quale continua ad essere statisticamente significativo dopo sei anni, raggiungendo un picco massimo approssimativamente pari all'8%[215].

[213] Nell'equazione utilizzata in Blanchard e Perotti [2002] e nei successivi lavori che applicano la stessa tecnica di identificazione si considerano anche le imposte nella stima del VAR. Tuttavia, Ramey e Zubairy [2018] e Auerbach e Gorodonichenko [2017] mostrano che l'esclusione delle imposte non comporta alcuna modifica dei risultati ottenuti.

[214] Si tratta della prima equazione che caratterizza il modello SVAR proposto da Blanchard e Perotti [2002] sotto l'ipotesi per cui non vi sia alcuna relazione contemporanea che va dal Pil alla spesa pubblica e, quindi, agli investimenti pubblici, in cui entrambe le variabili considerate sono espresse in termini di tasso di crescita.

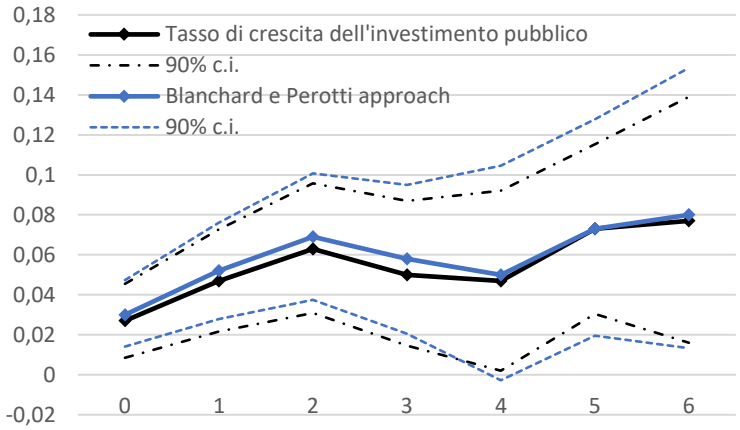
[215] Tali risultati sono relativi al modello completo, comprensivo quindi dell'intero *set* di variabili di controllo. Le stime derivanti da tale specificazione del modello ottenute non considerando le variabili di controllo e quelle definite considerando tra queste ultime solo il tasso di crescita della spesa pubblica ritardato sono riportati nell'appendice (A.2) al termine del capitolo.

Tabella 4.6: Moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico

Moltiplicatore fiscale	(1) Anno 0	(2) Anno 1	(3) Anno 2	(4) Anno 3	(5) Anno 4	(6) Anno 5	(7) Anno 6
Tasso di crescita dell'investimento pubblico	0.93***	1.62***	2.15***	1.81**	1.56	2.28**	2.49*
Blanchard e Perotti approach	0.84**	1.46***	1.96***	1.56**	1.46*	2.28**	2.4**

La tabella riporta le stime del moltiplicatore fiscale ottenute dalla seguente specificazione del modello: $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \psi_j^h \boldsymbol{X}_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$. Ciascuna colonna riporta il moltiplicatore relativo al corrispondente anno (t=0 individua l'anno in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale). L'asterisco indica il livello di significatività: ***, **, * identificano un livello di significatività dell'1%, del 5% e del 10%, rispettivamente.

Figura 4.4: Funzione di risposta ad impulso del Pil



La figura mostra la risposta del Pil a variazioni esogene dell'investimento pubblico ottenute dalla seguente specificazione del modello $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \psi_j^h \boldsymbol{X}_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$, dove $I_{i,t}$ è il tasso di crescita del Pil (linea nera) oppure è definita applicando il Blanchard e Perotti approach (linea blu) . Le linee tratteggiate e le linee a puntini rappresenrtano i corrispondenti intervalli di confidenza al 90%, definiti considerando gli *standard error* robusti clasterizzati per paesi.

Considerando che la quota media degli investimenti rispetto al Pil risulta essere circa pari al 3.6%, le seguenti specificazioni del modello implicano i valori del moltiplicatore fiscale riportati nella *tabella 4.6*, i quali oltre ad essere coerenti tra di loro, lo sono anche con le stime ottenute dalla specificazione del modello precedentemente esposta.

4.5 Conclusioni

Il seguente capitolo fornisce un contributo alla letteratura econometrica volta a stimare il moltiplicatore fiscale poiché si propone l'obiettivo di valutare l'effetto sul Pil nel breve e nel medio-lungo periodo[216] derivante da decisioni discrezionali di politica fiscale dal lato della spesa pubblica per investimenti. Tale obiettivo è stato raggiunto applicando il *local projection approach* [Jorda, 2005] per un panel di 11 paesi della zona euro.

Come già specificato precedentemente, la scelta di stimare il moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico è stata dettata innanzitutto dal fatto che si tratta di una tipologia di spesa strategica data la sua capacità di aumentare lo stock di capitale esistente e dall'importanza che la letteratura contemporanea riconosce agli investimenti pubblici nella determinazione della crescita economica [International Monetary Fund (IMF), 2014]. Inoltre, come mostrato dall'applicazione del Wald test, gli investimenti pubblici sono una componente di spesa pubblica più coerente, rispetto per esempio ai consumi pubblici, con l'ipotesi di esogeneità rispetto ad eventuali *shocks* esterni, la quale è fondamentale per la corretta realizzazione dell'analisi econometrica in questione.

L'evidenza empirica qui presentata è favorevole all'idea per cui la spesa pubblica per investimenti ha un effetto stimolante sul Pil. In particolare, secondo i risultati ottenuti il moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico assume un valore prossimo all'unità al momento della realizzazione della politica fiscale, e tende ad aumentare nei periodi successivi fino a raggiungere un valore massimo circa pari a 2 nel quinquennio successivo.

Tali risultati sembrano innanzitutto supportare l'idea, ormai condivisa dalla maggior parte della letteratura degli ultimi anni, per cui sembrano non esserci riscontri validi che permettano di parlare di *expansionary fiscal auterity*.

Inoltre, questi risultati permettono di trarre conclusioni in linea con quanto esposto nel secondo capitolo del presente lavoro. Questi risultati, infatti, che risultano incompatibili con due caratteristiche fondamentali dei modelli *New Keynesian*-DSGE relative all'esistenza di effetti di *crowding-out* e al riconoscimento dell'efficacia della politica fiscale solo nel breve periodo. Così, l'esistenza di un moltiplicatore fiscale maggiore dell'unità implica l'assenza dei

[216] Come si può notare da quanto esposto, l'effetto sul Pil è stato analizzato considerando i sei anni successivi alla realizzazione della politica fiscale discrezionale.

cosiddetti effetti di spiazzamento della spesa privata o più in generale l'assenza di alcuni di essi e la minore intensità di altri, permettendo anche di di concludere che non si può escludere a priori l'esistenza di effetti di *crowding-in* sulle principali componenti del Pil, ossia sul consumo e sull'investimento privato. Inoltre, il fatto che l'effetto che una variazione degli investimenti pubblici ha sul Pil continui ad essere statisticamente significativa anche sei anni dopo la sua realizzazione sembra essere in contrasto con l'idea per cui *shocks* di domanda, quali sono quelli qui considerati, possano generare effetti solo nel breve periodo in quanto nel medio e lungo periodo il livello dell'output è determinato da fattori di offerta, ossia indipendenti dalla domanda aggregata.

Al contrario, i risultati empirici qui ottenuti presentano una certa coerenza con il quadro teorico alternativo proposto dalle teorie della crescita *demand-led* e, in particolare, con quanto affermato dai teorici dell'approccio classico-keynesiano (*Paragrafo II.4*), i quali partendo da presupposti diversi rispetto a quelli che caratterizzano la teoria neoclassica, ammettono l'esistenza di effetti di *crowding-in* e riconoscono che la politica fiscale può generare effetti reali anche nel lungo periodo.

Appendici

Appendice 1: Dati utilizzati

Tabella A1.1: Definizioni delle variabili utilizzate

Pil reale	*Gross domestic product, volume, market prices (GDPV), local currency* Fonte: *OECD* (*(Economic Outlook No 100 – November 2016)* Per Germania e Irlanda pre-1991 è stato usato il *GDP (constant LCU)* Fonte: *World Bank, World Development Indicators (WDI).*
Deflatore del Pil	*GDP deflator* (2010=100) Fonte: *OECD* (*(Economic Outlook No 100 – November 2016)* Per Germania e Irlanda pre-1991 è stato usato il *GDP deflator* (2010=100) Fonte: *World Bank, World Development Indicators (WDI)*
Spesa pubblica totale	Somma tra *current disbursements general government* (YPG), *value, local currency* e *government fixed capital formation* (IGAA), *value, local currency* al netto di *gross government interest payments* (GGINTP), *value, local currency*. (si tratta di variabili in termini nominali, convertite in termini reali applicando il deflatore del Pil). Fonte: *OECD (Economic Outlook No 100 – November 2016).* Alcuni dati mancanti sono stati ricostruiti utilizzando *Expenditure* (2M) al netto di *Interest expense* (24). Fonte: *International Monetary Fund, Government Financial Statistics (GFS)*
Investimenti pubblici	*Government fixed capital formation* (IGAA), *value, local currency* *Fonte*: *OECD* (*(Economic Outlook No 100 – November 2016)* Ove possibile i dati mancanti sono stati ricostruiti considerando *net investment in non-financial assets* Fonte: *International Monetary Fund, Government Financial Statistics (GFS).*
Tasso di cambio reale	*CPI-based real effective exchange rate* Fonte: *Bruegel dataset*
Tasso di interesse a lungo termine	*Long term interest rate* Fonte*: OECD (Main Economic Indicator)*

La tabella mostra la definizione delle variabili utilizzate nell'analisi empirica svolta e le corrispondenti fonti.
La ricostruzione dei dati mancanti è stata realizzata utilizzando i tassi di crescita dopo aver controllato che presentano un andamento comune.

Tabella A1.2: Dati disponibili

Paese	**Pil reale**		**Spesa pubblica totale**		**Investimenti pubblici**		**Tasso di cambio reale**		**Tasso di interesse**	
	Prima	Ultima	Prima	Ultima	Prima	Ultima	Prima	Ultima	Prima	Ultima
Austria	1970	2016	1972	2016	1972	2016	1970	2016	1970	2016
Belgio	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016
Finlandia	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016
Francia	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016
Germania	1970	2016	1974	2016	1974	2016	1970	2016	1991	2016
Irlanda	1970	2016	1972	2016	1972	2016	1970	2016	1990	2016
Italia	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016
Lussemburgo	1970	2016	1990	2016	1973	2016	1970	2016	1994	2016
Olanda	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016
Portogallo	1970	2016	1977	2016	1977	2016	1970	2016	1970	2016
Spagna	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016	1970	2016

La tabella mostra il primo e l'ultimo dato disponibile per ciascun paese e per ciascuna variabile considerata

Appendice 2: Ulteriori stime effettuate

Tabella A2.1: Moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico

	(1) Anno 0	(2) Anno 1	(3) Anno 2	(4) Anno 3	(5) Anno 4	(6) Anno 5	(7) Anno 6
Tasso di crescita dell'investimento pubblico	0.97***	1.78***	2.19***	2.06***	1.99**	2.43**	1.9*
Blanchard e Perotti approach	1.03***	1.87***	2.25***	2.09***	1.84**	2.4***	2.03*

La tabella riporta le stime del moltiplicatore fiscale ottenute dalla seguente specificazione del modello: $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$. Ciascuna colonna riporta il moltiplicatore relativo al corrispondente anno (t=0 individua l'anno in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale). L'asterisco indica il livello di significatività: ***, **, * identificano un livello di significatività dell'1%, del 5% e del 10%, rispettivamente.

Tabella A2.2: Moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico

	(1) Anno 0	(2) Anno 1	(3) Anno 2	(4) Anno 3	(5) Anno 4	(6) Anno 5	(7) Anno 6
Tasso di crescita dell'investimento pubblico	1.21***	2.19***	2.5***	2.6***	2.46***	2.5***	2.5**
Blanchard e Perotti approach	1.09***	2.09***	2.56***	2.18***	2.34***	2.74***	2.65***

La tabella riporta le stime del moltiplicatore fiscale ottenute dalla seguente specificazione del modello: $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$. Ciascuna colonna riporta il moltiplicatore relativo al corrispondente anno (t=0 individua l'anno in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale). L'asterisco indica il livello di significatività: ***, **, * identificano un livello di significatività dell'1%, del 5% e del 10%, rispettivamente.

Appendice 3: *Anticipated fiscal shocks*

Come specificato nel paragrafo relativo all'esogeneità degli investimenti pubblici, una caratteristica fondamentale della politica fiscale è rappresentata dall'esistenza di *implementation lags*. In altre parole, gli agenti ricevono informazioni circa le future variazioni esogene di politica fiscale prima che queste siano effettivamente realizzate, il che implica che non si può escludere a priori la possibilità per cui gli agenti reagiscono agli annunci di politica fiscale che troveranno effettiva realizzazione solo successivamente. Diventa pertanto interessante valutare eventuali effetti derivanti dai cosiddetti *anticipated shocks*.

In generale si tratta di un aspetto che richiede ipotesi aggiuntive rispetto a quelle considerate finora: i dati in serie storiche utilizzati nelle varie analisi econometriche, infatti, permettono di valutare gli effetti di una politica fiscale discrezionale nel momento in cui questa viene effettivamente realizzata non considerando la possibilità sopra descritta, ossia il fatto che il semplice annuncio dei *policymakers* possa provocare delle reazioni da parte del settore privato.

A tal proposito in questa appendice, applicando la metodologia seguita da Blanchard e Perotti [2002], si propone una stima preliminare di quelli che potrebbero essere gli effetti derivanti da *anticipated fiscal shocks*.

Tali autori, riconoscendo l'esistenza di *implementation lags*, ipotizzano che il settore privato sia a conoscenza di futuri cambiamenti in termini di politica fiscale un periodo prima della loro effettiva realizzazione. In particolare, estendendo ad un periodo le ipotesi fatte nella fase di identificazione del VAR, ovvero ipotizzando che

> "there is no automatic effect of output on spending either contemporaneously (our earlier assumption) or at a one-quarter lag (an extension of our earlier assumption)" [Blanchard and Perotti,2002 p.1352]

giungono alla conclusione per cui

> "the difference with the case of no anticipated fiscal policy effects is larger in the case of government spending shocks […] the response of output rises even more at $t = 1$, to about 2.0, and stays there thereafter. This compares with a response of output in the case of no effects from anticipated fiscal policy, of about 1.0 in the long run." [Blanchard e Perotti, 2002 p.1354-1355]

Seguendo quanto proposto da Blanchard e Perotti [2002], la specificazione del modello considerata per questa stima preliminare può essere formalizzata con la seguente equazione

$$\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \gamma^h I_{i,t+1} + \psi_j^h \boldsymbol{X}_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$$

(A3.1)

dove β^h, come nelle precedenti specificazioni, definisce l'effetto sulla variabile di interesse derivante da una variazione esogena di politica fiscale effettivamente realizzata al tempo t; mentre γ^h è il coefficiente relativo al cosiddetto *anticipated fiscal shock*, ossia a quel cambiamento esogeno di politica fiscale effettivamente realizzato al tempo $t + 1$, ma noto agli agenti economici nel periodo precedente, al quale, quindi, siamo interessati. In particolare, in questo caso entrambi i coefficienti identificano l'elasticità della variabile di interesse alle variazioni esogene di politica fiscale, considerate nelle *Figure A3.1-A3.2-A3.3*: la stima del moltiplicatore (*Tabelle A3.1-A3.2-A3.3*), quindi, è ottenuta moltiplicando tali coefficienti per il rapporto medio tra il Pil e l'ammontare di investimenti pubblici.

In particolare, per definire $I_{i,t}$ e $I_{i,t+1}$ si considera la seguente equazione, come suggerito da Blanchard e Perotti [2002]

$$I_{i,t} = a_1 I_{i,t-1} + a_2 I_{i,t-2} + bY_{i,t} + b_1 Y_{i,t-1} + b_2 Y_{i,t-2} + e_{i,t} \qquad \text{(A3.2)}$$

in relazione alla quale, per le ipotesi fatte circa la reazione della spesa pubblica al Pil, si pone $b = b_1 = 0$: in particolare, $I_{i,t}$ coincide con il residuo della regressione sopra definita ($e_{i,t}$) e $I_{i,t+1}$ con lo stesso relativo al periodo successivo ($e_{i,t+1}$).

Come per la precedente specificazione del modello, anche in questo caso si riportano dapprima le stime ottenute dal modello base, ossia in assenza di variabili di controllo. I risultati ottenuti, riassunti nella *Tabella A3.1* e nella *Figura A3.1*, mostrano che l'annuncio di una politica fiscale discrezionale dal lato della spesa pubblica per investimenti effettivamente crea un effetto espansivo sull'output, caratterizzato da una certa persistenza. In particolare, in questo caso si definisce un moltiplicatore fiscale pari a 1.03 al momento dell'annuncio, il quale diventa approssimativamente pari a 2 al momento della realizzazione della manovra di politica fiscale

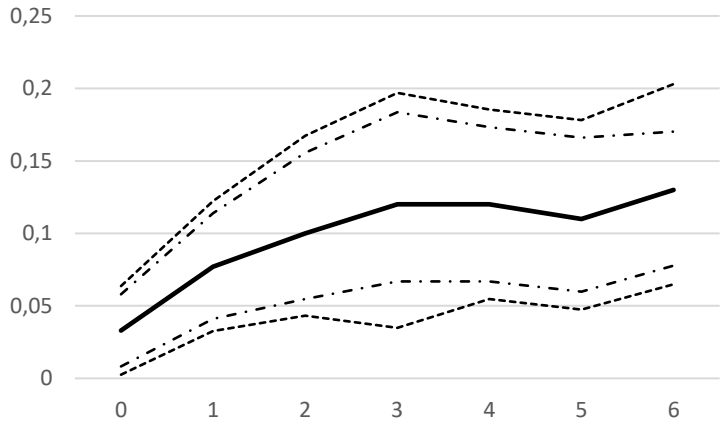
in questione. Inoltre, questo tende ad aumentare negli anni successivi, stabilizzandosi in un intorno di 3.5 nel medio-lungo periodo.

Tabella A3.1: *Anticipated fiscal shocks*: moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico

	(1) Anno 0	(2) Anno 1	(3) Anno 2	(4) Anno 3	(5) Anno 4	(6) Anno 5	(7) Anno 6
Moltiplicatore fiscale	1.03**	2.04***	3.12****	3.7***	3.7***	3.4***	4***

La tabella riporta le stime del moltiplicatore fiscale ottenute dalla seguente specificazione del modello: $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \gamma^h I_{i,t+1} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$. Ciascuna colonna riporta il moltiplicatore relativo al corrispondente anno (*t=0* individua l'anno in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale). L'asterisco indica il livello di significatività: ***, **, * identificano un livello di significatività dell'1%, del 5% e del 10%, rispettivamente.

Figura A3.1: *Anticipated fiscal shocks*: funzione di risposta ad impulso del Pil



La figura mostra la risposta del Pil a variazioni esogene dell'investimento pubblico ottenute dalla seguente specificazione del modello $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \gamma^h I_{i,t+1} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$,. Le linee tratteggiate e le linee a puntini rappresenrtano gli intervalli di confidenza al 95% e al 90%, definiti considerando gli *standard error* robusti clasterizzati per paesi.

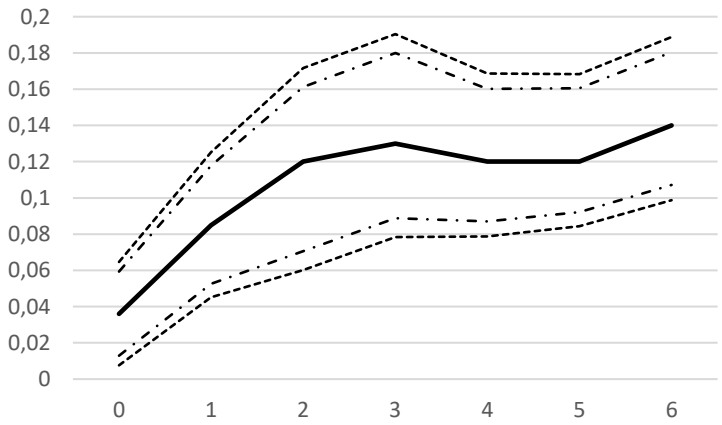
Come anticipato precedentemente, lo stesso modello è stato stimato introducendo il vettore delle variabili di controllo. In particolare, considerando il tasso di crescita della spesa pubblica ritardato, le stime realizzate tendono a presentare una certa coerenza con quelle precedentemente mostrate, come si può vedere dalla *tabella A3.2* e dalla *figura A3.2*.

Tabella A3.2: *Anticipated fiscal shocks*: moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico

	(1) Anno 0	(2) Anno 1	(3) Anno 2	(4) Anno 3	(5) Anno 4	(6) Anno 5	(7) Anno 6
Moltiplicatore fiscale	1.12**	2.65***	3.74***	4.06***	3.7***	3.7***	4.3***

La tabella riporta le stime del moltiplicatore fiscale ottenute dalla seguente specificazione del modello: $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \gamma^h I_{i,t+1} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$. Ciascuna colonna riporta il moltiplicatore relativo al corrispondente anno (t=0 individua l'anno in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale). L'asterisco indica il livello di significatività: ***, **, * identificano un livello di significatività dell'1%, del 5% e del 10%, rispettivamente.

Figura A3.2: *Anticipated fiscal shocks*: funzione di risposta ad impulso del Pil



La figura mostra la risposta del Pil a variazioni esogene dell'investimento pubblico ottenute dalla seguente specificazione del modello $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \gamma^h I_{i,t+1} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$. Le linee tratteggiate e le linee a puntini rappresenrtano gli intervalli di confidenza al 95% e al 90%, definiti considerando gli *standard error* robusti clasterizzati per paesi.

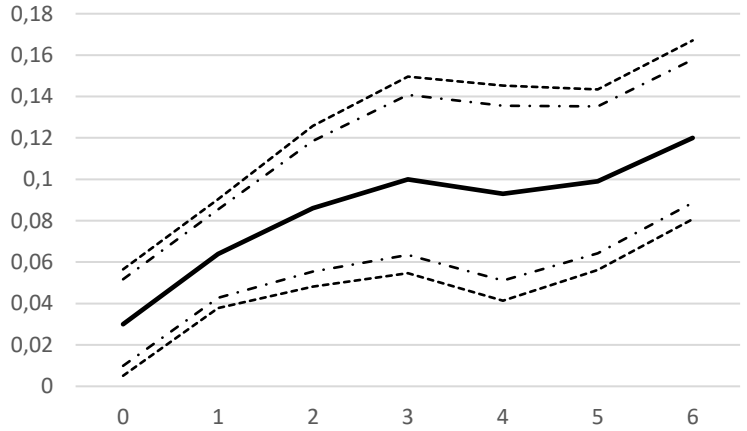
Infine, le stime realizzate sembrano non cambiare anche introducendo nel modello l'intero *set* di variabili di controllo considerato (*tabella A3.3* e *figura A3.3*). In particolare, in questo caso l'annuncio nel periodo t di una politica fiscale dal lato della spesa pubblica per investimenti effettivamente realizzata in $t + 1$ genera un effetto sul Pil nel periodo t pari a 0.94, il quale diventa pari a 2.0 nel periodo successivo e tende via via ad aumentare fino ad assumere un valore superiore a 3.0 a partire dal secondo anno dopo la sua effettiva realizzazione.

Tabella A3.3: *Anticipated fiscal shocks*: moltiplicatore fiscale dell'investimento pubblico

	(1) Anno 0	(2) Anno 1	(3) Anno 2	(4) Anno 3	(5) Anno 4	(6) Anno 5	(7) Anno 6
Moltiplicatore fiscale	0.94**	1.99***	2.68***	3.12***	2.9***	3.09***	3.7***

La tabella riporta le stime del moltiplicatore fiscale ottenute dalla seguente specificazione del modello: $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \gamma^h I_{i,t+1} + \psi_j^h \boldsymbol{X}_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$. Ciascuna colonna riporta il moltiplicatore relativo al corrispondente anno (t=0 individua l'anno in cui è realizzata la politica fiscale discrezionale). L'asterisco indica il livello di significatività: ***, **, * identificano un livello di significatività dell'1%, del 5% e del 10%, rispettivamente.

Figura A3.3*: Anticipated fiscal shocks*: funzione di risposta ad impulso del Pil



La figura mostra la risposta del Pil a variazioni esogene dell'investimento pubblico ottenute dalla seguente specificazione del modello $\Delta y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \delta_t^h + \beta^h I_{i,t} + \gamma^h I_{i,t+1} + \psi_j^h \boldsymbol{X}_{i,t} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j^h \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{p} \varphi_j^h \Delta g_{i,t-j} + \varepsilon_{t+h}$. Le linee tratteggiate e le linee a puntini rappresenrtano gli intervalli di confidenza al 95% e al 90%, definiti considerando gli *standard error* robusti clasterizzati per paesi.

Sebbene quella riportata nella seguente appendice è solo una stima preliminare ottenuta considerando eventuali effetti anticipati di *shocks* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica per investimenti, si può notare che i risultati ottenuti non si discostano molto da quelli esposti da Blanchard e Perotti [2002]. Se consideriamo, infatti, l'effetto che un *anticipated fiscal shock* ha nel periodo in cui è effettivamente realizzato, si può notare che questo risulta maggiore dell'effetto stimato sul Pil nel caso in cui non si considera alcun effetto derivante dall'annuncio dei *policymakers*: in particolare, mentre nel primo caso nel periodo $t+1$ si definisce un moltiplicatore fiscale circa pari a 2.0, nel secondo caso l'effetto sul Pil risulta essere approssimativamente pari all'unità.

CONCLUSIONI

Come più volte evidenziato nel corso di questo lavoro, soprattutto dopo la recente grande depressione, il tema dei moltiplicatori fiscali è tornato al centro del dibattito di politica economica, senza tuttavia che si sia giunti ad un consenso su quelli che dovrebbero essere gli effetti sul Pil derivanti dalla realizzazione di una politica fiscale discrezionale. L'obiettivo principale di questo lavoro è stato, pertanto, quello di interrogarsi circa la misurazione e, quindi, la stima dei moltiplicatori fiscali, analizzando la questione sia su un piano teorico che empirico.

In particolare, nella prima macro-sezione, costituita dai primi due capitoli, l'analisi del ruolo della politica fiscale nella teoria economica contemporanea è stata realizzata considerando i *New-Keynesian-dynamic stochastic general equilibrium models* (NK-DSGE), i quali oggi rappresentano uno dei più importanti, se non il principale, strumento di analisi e di previsione utilizzato sia in ambito accademico che dalla maggior parte delle banche centrali e dei governi per valutare gli effetti di politiche monetarie e fiscali. Si tratta di modelli macroeconomici la cui caratteristica principale è quella di ammettere, al contrario che nella nuova macroeconomia classica e nei modelli del ciclo reale, che, seppur solo nel breve periodo, la politica fiscale può generare effetti reali: non a caso in relazione a tali modelli spesso si parla di parziale recupero dell'efficacia della politica fiscale.

Studiando nel primo capitolo le relazioni fondamentali che caratterizzano tali modelli neo-Keynesiani (sia nella loro forma base che nelle successive implementazioni), e confrontando tra loro i valori del moltiplicatore fiscale ottenuti attraverso varie simulazioni, la prima conclusione cui si è giunti è che tali stime risultano fortemente influenzate dai valori assunti dai parametri relativi alle relazioni fondamentali che in questi modelli descrivono il comportamento degli agenti economici volto a compensare, seppur solo parzialmente, lo stimolo iniziale di politica fiscale, ossia tali da far si che sì realizzino effetti di *crowding-out* sul consumo e sull'investimento privato a seguito di *shocks* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica. Si è poi evidenziato che tali relazioni e comportamenti si fondano sull'ipotesi di equivalenza ricardiana ed una relazione inversa tra domanda aggregata e tasso di interesse, che sembrano svolgere un duplice ruolo all'interno di questi modelli, influenzando da un lato il valore del

moltiplicatore fiscale, e, dall'altro, garantendo che il Pil nel lungo periodo torni a coincidere con il suo livello potenziale, definito solo in base a fattori di offerta.

Data l'importanza di queste ipotesi per la stima dei moltiplicatori fiscali, nella seconda parte della prima macro-sezione (*Capitolo II*) ci si è interrogati circa la loro attendibilità e plausibilità. Riguardo alla validità dell'equivalenza ricardiana, la quale farebbe sì che i consumatori siano indotti a ridurre il consumo presente a seguito di una politica fiscale espansiva dal lato della spesa pubblica, si sono in primo luogo evidenziati i limiti di questa ipotesi già ampliamente discussi nella letteratura esistente, tra cui la non uniformità del numero dei discendenti, l'esistenza di soggetti economici indifferenti al destino dei propri discendenti, nonché la possibile esistenza di vincoli di liquidità, ossia di "elements of capital market imperfections" [Barro, 1974 p.1097]. Si è poi mostrato come la sua validità possa essere messa in discussione non appena si ammetta, come accade nei modelli NK-DSGE, che *shocks* di domanda, quali sono gli *shocks* di politica fiscale dal lato della spesa pubblica, generano effetti sul Pil anche solo nel breve periodo, risultando il risparmio derivante dall'incremento di reddito sufficiente a pagare le imposte future, senza dunque che sorga alcuna necessità di ridurre il consumo presente. Si è così concluso che tale ipotesi non solo appare irrealistica, ma non coerente con lo stesso quadro teorico proprio dei modelli neo-Keynesiani.

Riguardo alla relazione inversa tra tasso di interesse e le principali componenti del Pil quella tra consumo privato e tasso di intersse è stata analizzata guardando al parametro che ne definisce l'intensità, ossia all'elasticità di sostituzione intertemporale. In particolare, è stato realizzato un confronto tra il valore che tale parametro assume in media nei modelli di stima dei moltiplicatori fiscali e quello che invece risulta da alcune stime econometriche presenti nella letteratura sul consumo sotto diverse ipotesi circa le funzioni di utilità e il comportamento di diversi gruppi di consumatori. È emerso da tale analisi che il primo eccede il secondo, contribuendo a spiegare il risultato di un basso valore del moltiplicatore fiscale.

Con riferimento invece alle determinanti degli investimenti, dubbi circa l'esistenza di una relazione inversa tra investimenti privati e tasso di interesse possono essere avanzati sulla base di un'ampia letteratura sia teorica che empirica. Su un piano teorico, i fenomeni del ritorno delle tecniche e del *reverse capital deepening* hanno minato le basi di quella relazione, ponendo in discussione che ad un aumento del tasso di interesse si associ necessariamente l'adozione di tecniche a maggior intensità di lavoro. Sotto il profilo empirico nuemrosi analisi, applicando

diverse tecniche econometriche, hanno concordato sull'assenza di una relazione forte e persistente tra tasso di interesse e investimenti, suggerendo piuttosto che variazioni nello *stock* di capitale siano determinate dalle variazioni attese della domanda aggregata. Anche in tal caso, dunque, sono emerse ragioni che permettono di concludere che i modelli neo-Keynesiani tendono a fornire una sottostima del valore reale del moltiplicatore fiscale perché considerano effetti di *crowding-out* della spesa privata che non sembrano trovare giustificazione né su un terreno teorico, né nell'analisi empirica. Si è poi osservato come l'assenza dei meccanismi a base del fenomeno dello spiazzamento implichi al tempo stesso l'assenza di forze automatiche in grado di spingere il sistema economico nel lungo periodo verso una condizione di pieno impiego, il che apre la possibilità che la politica fiscale possa risultare efficace non solo nel breve periodo, come ipotizzato nei modelli NK-DSGE, ma anche nel lungo periodo.

Passando ai risultati dell'analisi empirica svolta nella seconda macro-sezione del presente lavoro (*Capitoli III* e *IV*), nel terzo capitolo si è realizzata una *review* delle stime dei moltiplicatori fiscali effettuate con quella che oggi risulta essere la metodologia econometrica più utilizzata, ossia i modelli *stractural* VAR (SVAR). Si è qui in particolare posta l'attenzione sulle varie tecniche di identificazione esistenti, confrontando su questa base le varie stime così realizzate. Anche facendo riferimento al lavoro di Caldara e Kamps [2008] si è così mostrato che le restrizioni imposte circa le relazioni di contemporaneità tra le variabili considerate influenzano effettivamente le stime ottenute, e che le differenze esistenti tra i vari metodi di identificazione implicano restrizioni contemporanee diverse tra loro soprattutto per la relazione che lega le imposte al Pil.

Dall'analisi della letteratura econometrica è emersa inoltre l'esistenza di una valida metodologia alternativa ai modelli SVAR per la stima del moltiplicatore fiscale, ossia il *local projection approach*. Dopo una descrizione di tale metodologia, nell'ultimo capitolo essa è stata applicata per una stima diretta del moltiplicatore fiscale della spesa pubblica per investimenti con riferimento ad un panel di undici paesi della zona euro specificando un modello dinamico *two way fixed effects*. Dopo aver controllato per eventuali problemi di endogenità e considerando tre diverse definizioni della variabile di politica fiscale al fine di valutare la sensibilità delle stime alla specificazione del modello, è emerso che le decisioni di politica fiscale dal lato della spesa pubblica per investimenti generano un effetto sul Pil positivo e statisticamente significativo. In particolare, si è evidenziato un moltiplicatore d'impatto compreso tra 0.8 e 0.95, ossia approssimativamente pari all'unità, il quale tende ad aumentare

fino a raggiungere un valore massimo compreso tra 1.7 e 2.5 nel quinquennio successivo. Inoltre, dai risultati ottenuti si osserva che l'effetto sul Pil è caratterizzato da una certa persistenza: questo, infatti, continua ad essere statisticamente significativo anche cinque anni dopo la realizzazione della manovra di politica fiscale di cui si è interessati a valutarne gli effetti.

I risultati così ottenuti sembrano essere compatibili con le conclusioni derivanti dalla prima macro-sezione di questo lavoro. Riconoscere l'esistenza di un moltiplicatore fiscale maggiore dell'unità e il fatto che l'effetto sul Pil continui ad essere statisticamente significativo nel medio-lungo termine conferma infatti l'assenza degli effetti di *crowding-out*, sostenendo così l'idea che la modellistica analizzata nella prima parte del lavoro tende a fornire una sottostima del moltiplicatore fiscale e a non considerare eventuali effetti di lungo periodo derivanti dalla realizzazione di una politica fiscale discrezionale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Abiad, A., Furceri, D., & Topalova, P. (2016). The macroeconomic effects of public investment: Evidence from advanced economies. *Journal of Macroeconomics*, *50*, 224–240.

Alesina, A. F., & Ardagna, S. (2010). Large Changes in Fiscal Policy: Taxes Versus Spending. In Jeffrey R. Brown (Ed.), *Tax Policy and the Economy* (Vol. 24, pp. 35–68). University of Chicago Press.

Alesina, A., Favero, C., & Giavazzi, F. (2015). The output effect of fiscal consolidation plans. *Journal of International Economics*, *96*, 19–42.

Ando, A., & Modigliani, F. (1965). The Relative Stability of Monetary Velocity and the Investment Multiplier. *The American Economic Review*, *55*, 693–728.

Annicchiarico, B., Di Dio, F., Felici, F., & Nucci, F. (2011). Macroeconomic Modelling and the Effects of Policy Reforms: an Assessment for Italy using ITEM and QUEST. *Ministry of Economy and Finance Working Paper No.1*.

Arestis, P., & Sawyer, M. (2003). Reinventing Fiscal Policy. *Journal of Post Keynesian Economics*, *26*, 3–25.

Attanasio, O. P., & Browning, M. (1995). Consumption over the Life Cycle and over the Business Cycle. *The American Economic Review*, *5*, 1118–1137.

Attanasio, O. P., & Weber, G. (1995). Is Consumption Growth Consistent with Intertemporal Optimization? Evidence from the Consumer Expenditure Survey. *Journal of Political Economy*, *103*, 1121–1157.

Auerbach, A. J., & Gorodnichenko, Y. (2012). Measuring the output responses to fiscal policy. *American Economic Journal: Economic Policy*, *4*, 1–27.

Auerbach, A. J., & Gorodnichenko, Y. (2017). Fiscal Stimulus and Fiscal Sustainability. *NBER Working Paper No. W23789*.

Ball, L. (2014). Long-Term Damage from the Great Recession in OECD Countries. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, *11*, 149–160.

Banca d'Italia. (2009). Bollettino economico n. 55.

Barro, R. J. (1974). Are Government Bonds Net Wealth? *The Journal of Political Economy*, *82*, 1095–1117.

Barro, R. J. (1976). Perceived Wealth in Bonds and Social Security and the Ricardian Equivalence Theorem: Reply to Feldstein and Buchanan. *Journal of Political Economy*, *84*, 343–349.

Barro, R. J. (1989). The Ricardian Approach to Budget Deficits. *Journal of Economic Perspectives*, *3*, 37–54.

Batini, N., Callegari, G., & Melina, G. (2012). Successful Austerity in the United States , Europe and Japan. *IMF Working Papers No.12/190*.

Baum, A., Poplawski-ribeiro, M., & Weber, A. (2012). Fiscal Multipliers and the State of the Economy. *IMF Working Papers No.12/286*.

Beetsma, R., & Giuliodori, M. (2011). The Effects of Government Purchases Shocks: Review and Estimates for the EU. *The Economic Journal*, *121*, F4–F32.

Beetsma, R., Giuliodori, M., & Klaassen, F. (2008). The Effects of Public Spending Shocks on Trade Balances in the European Union. *Journal Ofthe European Economic Association*, *6*, 414–423.

Beetsma, R., Giuliodori, M., & Klaassen, F. (2009). Temporal aggregation and SVAR identification, with an application to fiscal policy. *Economics Letters*, *105*, 253–255.

Bernheim, B. D. (1987). Ricardian Equivalence: An Evoluation of Theory and Evidence. *NBER Macroeconomics Annual*, *2*, 263–304.

Bernheim, B. D. (1989). A Neoclassical Perspective on Budget Deficits. *Journal of Economic Perspectives*, *3*, 55–72.

Bias, P. V, & College, F. S. (2014). A chronological survey of the Friedman – Meiselman /

Andersen – Jordan single equation debate. *Research in Business and Economics Journal*, *10*, 1–21.

Bilbiie, F. O., Meier, A., & Müller, G. J. (2008). What Accounts for the Changes in U.S. Fiscal Policy Transmission? *Journal of Money, Credit and Banking*, *40*, 1439–1469.

Blanchard, O. J. (2008). The State of Macro. *Annual Review of Economics*, *1*, 209–228.

Blanchard, O. J., & Leigh, D. (2013). Growth forecast errors and fiscal multipliers. *American Economic Review*, *103*, 117–120.

Blanchard, O. J., & Perotti, R. (2002). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. *The Quarterly Journal of Economics*, *117*, 1329–1368.

Blinder, B. A. S. (1997). Is There a Core of Practical Macroeconomics That We Should all Believe? *American Economic Review*, *87*, 240–243.

Born, B., & Muller, G. J. (2012). Government Spending Shocks in Quarterly and Annual Time-Series. *Journal of Money, Credit and Banking*, *44*, 507–517.

Bortis, H. (1997). *Institutions, behaviour and economic theory: a contribution to classical-Keynesian political economy*. Cambridge University Press.

Bundesbank. (2009). Monthly Report February 2009.

Burnside, C., Eichenbaum, M., & Fisher, J. D. M. (2004). Fiscal Shocks and Their Consequences. *Journal of Economic Theory*, *115*, 89–117.

Burriel, P., de Castro, F., Garrote, D., Gordo, E., Paredes, J., & Pérez, J. J. (2010). Fiscal Policy Shocks in the Euro Area and the US: An Empirical Assessment. *Institute for Fiscal Studies*, *31*, 251–285.

Caldara, D., & Kamps, C. (2008). What are the effects of fiscal policy shocks? A VAR-based comparative analysis. *European Central Bank, Working Paper Series No.877*.

Calvo, G. (1983). Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework. *Journal of Monetary Economics*, *12*, 383–398.

Campbell, J. Y., & Mankiw, N. G. (1989). Consumption, Income, and Interest Rates: Reinteroreting the Time Series Evidence. *NBER Macroeconomics Annual*, *4*, 185–246.

Campbell, J. Y., & Mankiw, N. G. (1991). The response of consumption to Income. A Cross-Country Investigation. *European Economic Review*, *35*, 723–767.

Cerra, V., & Saxena, S. C. (2008). Growth dynamics: The myth of economic recovery. *American Economic Review*, *98*, 439–457.

Cesaratto, S., Serrano, F., & Stirati, A. (2003). Technical Change, Effective Demand and Employment. *Review of Political Economy*, *15*, 33–52.

Chirinko, R. S. (1993). Business Fixed Investment Spending: Modelling Strategies, Empirical Results, and Policy Implications. *Journal of Economic Literature*, *31*, 1875–1911.

Chirinko, R. S., Fazzari, S. M., & Meyer, A. P. (1999). How responsive is business capital formation to its user cost?: An exploration with micro data. *Journal of Public Economics*, *74*, 53–80.

Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Evans, C. L. (2005). Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy. *Journal of Political Economy*, *113*, 1–45.

Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Rebelo, S. (2011). When is the Government Spending Multiplier Large? *Journal of Political Economy*, *119*, 78–121.

Ciccone, R. (1986). ccumulation and Capacity Utilization: Some Critical Considerations on Joan Robinson's Theory of Distribution. *Political Economy: Studies in the Surplus Approach*, *2*, 17–36.

Ciccone, R. (2002). *Debito Pubblico, Domanda Aggregata e Accumulazione*. (Aracne, Ed.). Roma.

Coenen, G., Erceg, C. J., Freedman, C., Furceri, D., Kumhof, M., Lalonde, R., … In't Veld, J. (2012). Effects of fiscal stimulus in structural models. *American Economic Journal: Macroeconomics*, *4*, 22–68.

Coenen, G., & Straub, R. (2005). Does Government Spending Crowd in Private Consumption? Theory and Empirical Evidence for the Euro Area. *European Central Bank Working Paper*

Series No.513.

Cross, R., Mcnamara, H., & Pokrovskii, A. (2010). Memory of recessions. *Journal of Post Keynesian Economics*, *34*, 413–429.

Deleidi, M., & Deleidi, M. (2018). Post Keynesian endogenous money theory : A theoretical and empirical investigation of the credit demand schedule and empirical investigation of the credit demand schedule. *Journal of Post Keynesian Economics*, *41*, 185–209.

Deleidi, M., & Mazzucato, M. (2018). Putting austerity to bed: Technical progress, aggregate demand and supermultiplier. *Institute for Innovation and Public Purpose Working Paper No.2018-01*.

Dell'Erba, S., Koloskova, K., & Poplawski-Ribeiro, M. (2018). Medium-term fiscal multipliers during protracted Recession. *Journal of Macroeconomics*, *56*, 35–52.

Eden, M., & Kraay, A. (2014). "Crowding in " and the Returns to Government Investment in Low-Income Countries. *World Bank Policy Research Working Paper No.6781*.

Eggertsson, G. B. (2010). What Fiscal Policy is Effective at Zero Interest What Fiscal Policy Is Effective at Zero Interest Rates ? *NBER Macroeconomics Annual*, *25*, 59–112.

Erceg, C. J., & Linde, J. (2010). Is there a fiscal free lunch in a liquidity trap? *Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.) Discussion Papers No.003*.

European Commission. (2008). A European Economic Recovery Plan. *Communication From the Commission To the European Council 26.11.2008*.

European Commission. (2009). *Impact of the current economic and financial crisis on potential output*. *Occasional Papers No.49*.

European Commission. (2014). An Investment Plan for Europe.

Fatás, A., & Mihov, I. (2002). The Effects of Fiscal Policy on Consumption and Employment: Theory and Evidence. *CEPR Discussion Papers No.2760*.

Fatás, A., & Summers, L. H. (2018). The permanent effects of fiscal consolidations. *Journal of International Economics*, *112*, 238–250.

Fazzari, S. M. (1993). The Investment-Finance Link: Investment and U.S. Fiscal Policy in the 1990s. *Levy Economics Institute Working Paper No. 98*.

Fazzari, S. M. (1994). Why Doubt the Effectiveness of Keynesian Fiscal Policy? *Journal of Post Keynesian Economics*, *17*, 231–248.

Fazzari, S. M. (2012). State-Dependent Effects of Fiscal Policy. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, *19*, 285–315.

Feldstein, M. (1976). Perceived Wealth in Bonds and Social Security: A Comment. *Journal of Political Economy*, *84*, 331–336.

Feldstein, M. (1980). Government Deficit and Aggregate Demand. *NBER Working Paper No.435*.

Fontana, G. (2003). Post Keynesian Approaches to Endogenous Money : A time framework explanation. *Review of Political Economy*, *15*, 291–314.

Fontana, G. (2009). Whither New Consensus Macroeconomics? The Role of Government and Fiscal Policy in Modern Macroeconomics. *Levy Economics Institute Working Paper No.563*.

Forni, L., Monteforte, L., & Sessa, L. (2007). The general equilibrium effects of fiscal policy: Estimates for the euro area. *Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area Working Paper No.652*.

Freedman, C., Laxton, D., Kumhof, M., Muir, D., & Mursula, S. (2010). Global Effects of Fiscal Stimulus During the Crisis. *Journal of Monetary Economics*, *57*, 527–530.

Freitas, F., & Serrano, F. (2015). Growth rate and level effects, the stability of the adjustment of capacity to demand and the Sraffian supermultiplier. *Review of Political Economy*, *27*, 258–281.

Friedman, M. (1953). *Essays in Positive Economics*. Chigago: Chicago University Press.

Friedman, M., & Meiselman, D. (1963). The Relative Stability of Monetary Velocity and the Investment Multiplier in the United States, 1897–1958. *Commission on Money and Credit: Stabilization Policies*, 165–268.

Furceri, D., & Mourougane, A. (2010). The Effects of Fiscal Policy on Output. *OECD Economics Department Working Papers No.770*.

Furceri, D., & Mourougane, A. (2012). The effect of financial crises on potential output: New empirical evidence from OECD countries. *Journal of Macroeconomics*, *34*, 822–832.

Galí, J., Vallés, J., & López-Salido, J. D. (2008). Understanding the Effects of Government Spending. *Journal of the European Economic Association*, *5*, 227–270.

Garegnani, P. (1966). Switching of Techniques. *The Quarterly Journal of Economics*, *80*, 554–567.

Garegnani, P. (1978). Notes on Consumption, Investment, and Effective Demand. *Cambridge Journal of Economics*, *2*, 335–353.

Garegnani, P. (1992). Some Notes for an Analysis of Accumulation. In J. Halevi, D. Laibman, & E. J. Nell (Eds.), *Beyond the Steady-State*.

Garegnani, P. (2015). The Problem of Effective Demand in Italian Economic Development: On the Factors that Determine the Volume of Investment. *Review of Political Economy*, *27*, 111–133.

Giavazzi, F., & Pagano, M. (1990). *Can Severe Fiscal Contractions Be Expansionary? Tales of Two Small European Countries*. *NBER Macroeconomics Annual* (Vol. 5).

Goodfriend, M., & King, R. G. (1997). The New Neoclassical Synthesis and the Role of Monetary Policy. *NBER Macroeconomics Annual*, *12*, 231–283.

Hall, R. E. (1988). Intertemporal Substitution in Consumption. *Journal of Political Economy*, *96*, 339–357.

Hall, R. E. (2009). By How Much Does GDP Rise if the Government Buys More Output? *NBER Working Paper No. 15496*.

Haltmaier, J. (2012). Do Recessions Affect Potential Output? *International Finance Discussion Papers No.1066*.

Hamburg, B., Momigliano, S., Manzke, B., & Siviero, S. (2010). The Reaction of Fiscal Policy

to the Crisis in Italy and Germany: Are They Really Polar Cases in the European Context? *Revista de Economía y Estadística*, *48*, 103–133.

Hebous, S. (2009). The Effects of Discretionary Fiscal Policy on Macroeconomic Aggregates: A Reappraisal. *MPRA Paper No.23300*.

Herbert, S. (2014). Econometric analysis of regime switches and of fiscal multipliers. *OFCE, Working*.

Hester, D. D. (1964). Keynes and the Quantity Theory: A Comment on the Friedman-Meiselman CMC Paper. *The Review of Economic Statistics*, *45*, 364–368.

Hicks, J. . R. . (1937). Mr. Keynes and the "Classics". A suggested interpretation. *Econometrica*, *5*, 147–159.

Ilzetzki, E., Mendoza, E. G., & Végh, C. A. (2013). How big (small?) are fiscal multipliers? *Journal of Monetary Economics*, *60*, 239–254.

International Monetary Fund (IMF). (2012). *World Economic Outlook October 2012*.

International Monetary Fund (IMF). (2014). *World Economic Outlook–Legacies, Clouds, Uncertainties.*

Jayadev, A., & Konczal, M. (2010). The Boom Not The Slump : The Right Time For Austerity. *Economics Faculty Publication Series. No.26*.

Jordà, Ò. (2005). Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections. *The American Economic Review*, *95*, 161–182.

Kaszab, L. (2011). Fiscal Policy Multipliers in a New Keynesian Model under Positive and Zero Nominal Interest Rate. *Cardiff Economics Working Papers E2011/11*, (April).

Keynes, J. M. (1936). *Teoria generale dell'occupazione, dell'interesse e della moneta*.

Kothari, S. P., Lewellen, J., & Warner, J. B. (2016). The Behavior of Aggregate Corporate Investment. *SSRN Electronic Journal*, (September).

Lawrance, E. (1991). Poverty and the Rate of Time Preference: Evidence from Panel Data.

Journal of Political Economy, *99*, 54–77.

Leamer, E. E. (2007). Housing is the business cycle. *NBER Working Paper No.13428*.

Leeper, E. M., & Davig, T. (2009). Monetary-Fiscal Policy Interactions and Fiscal Stimulus. *NBER Working Papers No.15133*.

Leeper, E. M., Traum, N., & Walker, T. B. (2015). Clearing Up the Fiscal Multiplier Morass. *NBER Working Paper No. 21433*.

Leigh, D., Pescatori, A., & Guajardo, J. (2011). Expansionary Austerity New International Evidence. *IMF Working Papers No.11/158*.

Leith, C., Moldovan, I., & Rossi, R. (2015). Monetary and fiscal policy under deep habits. *Journal of Economic Dynamics and Control*, *52*, 55–74.

Linnemann, L. (2006). The Effect of Government Spending on Private Consumption : A Puzzle ? *Journal of Money, Credit and Banking*, *38*, 1715–1735.

Linnemann, L., & Schabert, A. (2003). Fiscal Policy in the New Neoclassical Synthesis. *Journal of Money, Credit and Banking*, *35*, 911–929.

Lutkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Springer.

Modigliani, F. (1944). Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money. *Econometrica*, *12*, 45–88.

Monacelli, T., & Perotti, R. (2008). Fiscal Policy , Wealth Effects , and Markups. *NBER Working Paper No. 14584*.

Morten O. Ravn, Stephanie Schmitt-Grohé, M. U. (2006). Deep Habits. *The Review of Economic Studies*, *73*, 195–218.

Mountford, A., & Uhlig, H. (2009). What are the effects of fiscal policy shocks? *Journal of Applied Econometrics*, *24*, 960–992.

Mourougane, A. (2015). Crisis, potential output and hysteresis. *International Economics, CEPII Research Center*, 1–14.

Owyang, M. T., Ramey, V. A., & Zubairy, S. (2013). Are government spending multipliers greater during periods of slack? Evidence from twentieth-century historical data. *American Economic Review*, *103*, 129–34.

Palley, T. I. (2002). Endogenous Money: What it is and Why it Matters. *Metroeconomica*, *2*, 152–180.

Palley, T. I. (2013). Horizontalists, verticalists, and structuralists: The theory of endogenous money reassessed. *IMK Working Paper No.121*.

Palumbo, A. (2015). Studying Growth in the Modern Classical Approach: Theoretical and Empirical Implications for the Analysis of Potential Output. *Review of Political Economy*, *27*, 282–307.

Pappa, E. (2009). The effects of fiscal expansions: An international comparison. *Barcelona Graduate School of Economics Working Papers No.409*.

Parker, J. A. (2011). On measuring the effects of fiscal policy in recessions. *Journal of Economic Literature*, *49*, 703–718.

Pasinetti, L. (1966). Change in the Rate of Profit and Switches of Techniques. *The Quarterly Journal of Economics*, *80*, 503–517.

Perotti, R. (2004). Estimating the Effects of Fiscal Policy in OECD Countries. *IGIER Working Papers 276*.

Perotti, R. (2007). In search of the transmission mechanism of fiscal policy. *NBER Working Paper No.13143*.

Ramey, V. A. (2011). Identifying Government Shocks: It's all in the Timing. *Quarterly Journal of Economics*, *126*, 1–50.

Ramey, V. A., & Shapiro, M. D. (1998). Costly capital reallocation and the effects of government spending. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, *48*, 145–194.

Ramey, V., & Zubairy, S. (2018). Government Spending Multipliers in Good Times and in Bad: Evidence from U.S. Historical Data. *Journal of Political Economy*, *126*, 850–901.

Ratto, M., Roeger, W., & Veld, J. in't. (2008). *QUEST III: An estimated DSGE model of the euro area with fiscal and monetary policy*. *European Commission Economic Papers No.335*.

Riera-Crichton, D., Vegh, C. A., & Vuletin, G. (2015). Procyclical and countercyclical fiscal multipliers: Evidence from OECD countries. *Journal of International Money and Finance*, *52*, 15–31.

Runkle, D. E. (1991). Liquidity constraints and the permanent-income hypothesis : Evidence from panel data. *Journal of Monetary Economics*, *27*, 73–98.

Sargent, T., & Wallace, N. (1976). Rational expectations and the theory of economic policy. *Journal of Monetary Economics*, *2*, 169–183.

Schaller, H. (2007). Long-Run Effect of Taxes, Prices, and the Interest Rate on the Capital Stock. *SSRN Electronic Journal*.

Seater, J. J. (1993). Ricardian Equivalence. *Journal of Economic Literature*, *31*, 142–190.

Selma Mahfouz, Richard Hemming, M. K. (2002). The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity; A Review of the Literature. *IMF Working Papers No.02/208*.

Serrano, F. (1995). Long-Period Effective Demand and the Sraffian Supermultiplier. *Contributions to Political Economy*, *14*, 67–90.

Setterfield, M. (2003). Supply and Demand in the Theory of Long-Run Growth: Introduction to a Symposium on Demand-Led Growth. *Review Literature And Arts Of The Americas*, *15*(1), 23–32.

Sharpe, S. A., & Suarez, G. (2013). The Insensitivity of Investment to Interest Rates: Evidence from a Survey of CFOs. *SSRN Electronic Journal*.

Sousa, R. M., & Afoso, A. (2009). The Macroeconomic Effects of Fiscal Policy. *European Central Bank Working Paper Series No.991*.

Sraffa, P. (1960). *Production of Commodities by Means of Commodities*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tobin, J. (1980). Government deficits and capital accumulation. In *Asset Accumulation and economic activity*. Oxford.

Tobin, J. (1982). *Problemi di teoria economica contemporanea*. Laterza.

Trezzini, A. (1995). Capacity Utilisation in the Long Run and the Autonomous Components of Aggregate Demand. *Oxford University Press*, *14*, 33–66.

Trezzini, A. (2013). The Meaning of Output Trends in the Analysis of Growth. In E. S. Levrero, A. Palumbo, & A. Stirati (Eds.), *Sraffa and the Reconstruction of Economic Theory, Vol. II*. Palgrave Macmillan.

Trezzini, A., & Palumbo, A. (2016). The Theory of Output in the Modern Classical Approach : Main Principles and Controversial Issues. *Review of Keynesian Economics*, *4*, 503–522.

Uhlig, H. (2005). What are the effects of monetary policy on output? Results from an agnostic identification procedure. *Journal of Monetary Economics*, *52*, 381–419.

Weber, G., & Attanasio, O. (1993). Consumption Growth, the Interest Rate and Aggregation. *Review of Economic Studies*, *60*, 631–649.

White, G. (2006). Demand-Led Growth and the Classical Approach to Value and Distribution: Are They Compatible? In N. Salvadori (Ed.), *Economic Growth and Distribution: On the Nature and Cause of the Wealth of Nations*. Cheltenham: Edward Elgar.

Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton University Press.

Woodford, M. (2011). Simple Analytics of the Government Expenditure Multiplier. *American Economic Journal: Macroeconomics*, *3*, 1–35.

Yogo, M. (2004). Estimating the Elasticity of Intertemporal Substitution When Instruments Are Weak. *The Review of Economic Statistics*, *86*, 797–810.

Zeldes, S. P. (1989). Consumption and Liquidity Constraints: An Empirical Investigation. *The Journal of Political Economy*, *97*, 305–346.

Zubairy, S. (2014). On Fiscal Multipliers : Estimates from a Medium Scale DSGE Model On

Fiscal Multipliers : Estimates from a Medium Scale DSGE Model. *International Economic Review*, *55*, 169–195.