

I MODELLI MACROECONOMICI FINANZIARI DI TOBIN: UNA RICOSTRUZIONE STORICA

di

MICHELE LIMOSANI

Università di Messina

30 settembre 2004

Abstract

Il saggio ricostruisce gli sviluppi dei modelli macroeconomici finanziari proposti da Tobin, ne analizza i fondamenti teorici e descrive il modo in cui essi sono utilizzati per l'analisi di politica economica. In questo processo di ricostruzione abbiamo seguito un criterio opposto a quello cronologico: il punto di partenza della nostra analisi sono stati i modelli di breve e di lungo periodo discussi da Tobin nella Nobel Lecture del 1981. L'analisi ampia e dettagliata della Nobel Lecture ha consentito una rilettura del modello di Tobin del 1955 e di evidenziare alcuni limiti nell'analisi svolta da questo economista che non sembrano siano stati notati nella letteratura.

1. Introduzione

L'analisi delle interrelazioni tra i fenomeni monetari e quelli reali è stata sempre al centro di grandi dibattiti sui fondamenti della teoria economica. Un'opinione largamente diffusa su questi temi, sin dalle origini dell'economia politica, è quella di considerare i fenomeni monetari di secondaria importanza rispetto a quelli reali. Tra gli economisti classici, ad esempio, Ricardo aveva sostenuto che i fattori monetari non hanno sostanziale influenza sui valori di *equilibrio* delle principali variabili economiche, come la distribuzione del reddito e il livello di produzione e di accumulazione nell'economia. L'esistenza di tale separazione tra la parte reale e quella monetaria fu criticata da Keynes nella *Teoria Generale*. Questi ritenne fuorviante la distinzione tra i due «dipartimenti analitici» della teoria economica e propose, come alternativa, quella che egli stesso definì una «teoria monetaria della produzione»¹.

In tempi più recenti i dibattiti sulla dicotomia e sulla neutralità della moneta sono stati ampiamente sviluppati e si sono in genere basati, da un lato, sui modelli di equilibrio economico generale proposti dalla scuola delle aspettative razionali che riprendono l'approccio tradizionale classico², e dall'altro, sui modelli macroeconomici finanziari elaborati da Tobin che sviluppano la teoria monetaria della produzione e della distribuzione introdotta da Keynes³. In questo saggio soffermeremo la nostra attenzione proprio su questi ultimi modelli.

In risposta ai problemi di stabilità degli equilibri di crescita uniforme sollevati negli anni precedenti da Harrod e Domar⁴, nel contributo del 1955 '*A dynamic aggregative model*' Tobin elabora un modello di equilibrio dinamico in cui vengono analizzate le questioni di tipo monetario e quelle relative al ruolo delle attività finanziarie e le scelte di portafoglio. Il contributo del 1955 prepara il campo agli sviluppi dei successivi modelli macroeconomici finanziari di Tobin e segna l'inizio di una riflessione nella letteratura sul ruolo delle attività

finanziarie nei modelli macroeconomici e nei modelli di crescita, tracciando un solco tanto profondo da essere indicato nel 1956 da Solow, nel 1967 da Johnson e nel 1986 da Phelps come uno dei punti fondamentali di riferimento in questo campo. Il modello macroeconomico discusso nel contributo del 1965 *'Money and Economic growth'* non presenta sostanziali differenze rispetto a quello del '55. L'articolo di Tobin, tuttavia, costituisce un'altra pietra miliare nell'analisi sul modo in cui i fattori monetari influenzano in equilibrio le grandezze reali del sistema. Contrariamente infatti a quanto avviene per i modelli neoclassici, in cui le variazioni del saggio di inflazione non producono effetti sulle variabili reali del sistema, il modello considerato da Tobin viola il principio della superneutralità della moneta⁵.

Il modello macroeconomico finanziario presentato nel contributo del 1955 troverà negli anni successivi una più attenta ed avanzata elaborazione, grazie anche agli ulteriori sviluppi teorici compiuti da Tobin nell'analisi sulle scelte di portafoglio, sulle decisioni di spesa relative agli investimenti e sulla metodologia da seguire nella formalizzazione delle interazioni tra i mercati finanziari e quelli reali. Sebbene nel 1955 Tobin anticipi una descrizione informale delle scelte di portafoglio, solo nel 1958 pubblica il famoso articolo *'Liquidity preference as behaviour towards risk'* che costituisce uno dei punti cardine della moderna teoria delle scelte di portafoglio. Il modello discusso da Tobin nel 1955, inoltre, non esplicita una vera e propria funzione dell'investimento, determinando quest'ultimo come la differenza tra il reddito dell'economia ed il suo consumo, nell'ipotesi che «ogni unità di prodotto non consumata va ad aggiungersi allo stock di capitale esistente» (Tobin, 1955, p. 93). Nei contributi del 1971 e del 1977 Tobin elabora la teoria degli investimenti, nota come la q di Tobin, che, insieme alla teoria degli investimenti di Jorgenson, sarà definita la teoria neoclassica dell'investimento. Nel contributo del 1955, ancora, Tobin fa riferimento alle condizioni di equilibrio nei mercati delle attività patrimoniali che prevedono la formulazione

delle funzioni di offerta e di domanda di tali attività. La trattazione di questi aspetti è sicuramente la parte più innovativa di questo articolo anche se, come si documenterà nelle pagine successive, essa necessitava di ulteriori elaborazioni. Nel contributo del 1968 scritto in collaborazione con Brainard, Tobin elabora una metodologia per la formulazione dei modelli macroeconomici finanziari e per lo studio della politica monetaria che sviluppa l'impostazione teorica sull'interazione tra i mercati finanziari e quelli reali anticipata nel 1955, e che costituirà lo schema analitico di riferimento dei successivi lavori di questo economista.

I modelli di breve e di lungo periodo che Tobin elabora negli anni '70 per analizzare l'impatto della politica economica⁶ sono caratterizzati dalla presenza sistematica e integrata dei diversi sviluppi teorici che questo economista aveva elaborato negli anni precedenti. Il saggio presentato nel 1981 in occasione della lezione tenuta per l'assegnazione del premio *Nobel*, tuttavia, può considerarsi il punto di arrivo dello sviluppo dei modelli macroeconomici finanziari formulati da Tobin. Il nostro saggio si propone di ricostruire gli sviluppi dei modelli macroeconomici finanziari proposti da Tobin, analizzare i fondamenti teorici di tali modelli, descrivere il modo in cui essi sono utilizzati per l'analisi di politica economica. In questo processo di ricostruzione seguiremo un criterio opposto a quello cronologico. Il punto di partenza della nostra analisi saranno infatti i modelli di breve e di lungo periodo discussi da Tobin nella *Nobel Lecture* del 1981. L'analisi ampia e dettagliata della *Nobel Lecture* consentirà una rilettura del modello di Tobin del 1955 e ci permetterà di evidenziare alcuni limiti nell'analisi svolta da questo economista che non sembrano siano stati notati nella letteratura fino a questo momento.

La prossima sezione propone un'analisi dei fondamenti teorici dei modelli che Tobin presenta nella sua *Nobel Lecture* per esaminare il ruolo della politica economica nel sistema economico. Il terzo paragrafo presenta le equazioni strutturali dei modelli macroeconomici

discussi nella *Nobel Lecture* e si sofferma ad esaminare i moltiplicatori d'impatto per valutare gli effetti delle diverse politiche economiche sull'economia reale nel breve e nel lungo periodo. La quarta sezione infine propone una rilettura del modello di Tobin del 1955 alla luce dell'analisi condotta sui modelli della *Nobel Lecture*. Si argomenterà che le analisi di Tobin non presentavano un modello completo dell'economia e contenevano errori di specificazione relativi alle condizioni di equilibrio del mercato dei beni e delle equazioni di domanda e offerta delle attività finanziarie che non sono state notate nella letteratura economica.

2. I fondamenti teorici

Una lettura attenta della lezione tenuta da Tobin in occasione della *Nobel Lecture* rivela che tre sono i fondamenti teorici sui quali questo economista costruisce i suoi modelli di breve e di lungo periodo: a) l'analisi delle scelte di portafoglio; b) l'integrazione delle scelte di risparmio con le scelte di portafoglio; c) la teoria degli investimenti. Nell'elaborazione dei modelli presentati nella *Nobel Lecture*, tuttavia, Tobin richiama altri due elementi che caratterizzano la tradizione di pensiero di questo economista. Il primo elemento riguarda il funzionamento dei mercati finanziari; il secondo concerne le ipotesi sulle relazioni di sostituzione tra le diverse attività finanziarie. Nelle pagine che seguono ci soffermeremo brevemente ad esaminare questi fondamenti che sono alla base della struttura dei modelli elaborati da Tobin.

2.1 Le scelte di portafoglio

Nell'articolo del 1958 Tobin sviluppa l'approccio media-varianza all'analisi delle scelte di portafoglio introdotto da Markowitz nel tentativo di offrire una spiegazione alla funzione della preferenza per la liquidità coerente con i postulati e gli assiomi della microfondazione. Secondo questa teoria la domanda di una attività finanziaria rischiosa da parte degli operatori economici, espressa in proporzione della ricchezza totale, è funzione della struttura dei tassi di interesse, dal grado di avversione al rischio degli operatori e della matrice di varianza e covarianza della distribuzione *ex-ante* di probabilità che individua i possibili valori che i prezzi delle attività finanziarie possono assumere e le rispettive probabilità che gli operatori assegnano a tali valori. La matrice di varianza e covarianza, in particolare, non assume valori stabili nel tempo. Essa, al contrario, può essere influenzata dalle nuove informazioni in

possesso degli operatori finanziari relative allo stato futuro dell'economia ed in particolare ai futuri interventi e alle strategie di politica economica⁷.

L'ipotesi della stabilità delle funzioni di domanda delle attività finanziarie, esplicitamente assunta nei lavori di Tobin, non è quindi una diretta conseguenza dell'analisi delle scelte di portafoglio, quanto piuttosto una posizione di questo economista sul modo in cui i mercati finanziari operano. Valutazioni diverse da quella avanzate da Tobin sono pertanto compatibili con l'uso delle distribuzioni di probabilità soggettive⁸.

2.2 La teoria dei mercati efficienti

Secondo la definizione avanzata da Stephen Ross il mercato dei capitali viene definito efficiente «*if it utilises all the available information in setting asset price*» (Ross, 1987, p. 2). L'intuizione alla base di questa definizione è che gli operatori finanziari elaborano tutta l'informazione che è loro disponibile e prendono posizione sui mercati comprando e vendendo le attività finanziarie in risposta all'informazione che essi possiedono e alla loro posizione finanziaria. Il mercato finanziario, in qualche modo, aggrega tutta l'informazione dei diversi operatori ed, in questo senso, il prezzo che si determina sui mercati riflette tutta l'informazione disponibile.

In un celebre articolo del 1984, «*On the efficiency of the financial system*», Tobin dichiara di essere d'accordo con quanti considerano i mercati finanziari efficienti nella prospettiva sopra indicata⁹. In un mercato finanziario competitivo ed efficiente, le condizioni di arbitraggio implicano che il rendimento che un operatore si aspetta di ricevere da un investimento in attività finanziarie sarà uguale al costo opportunità dei fondi da destinare all'acquisto di tale attività. Tale costo opportunità, secondo l'analisi delle scelte di portafoglio esaminata nelle pagine precedenti, dovrà includere un ulteriore compenso, in aggiunta al tasso

d'interesse sull'attività non rischiosa, per incentivare gli operatori ad investire nelle attività rischiose. Nel caso di un operatore neutrale al rischio, in particolare, se indichiamo con r_t il costo opportunità per gli operatori finanziari per il periodo $(t, t+1)$, la condizione di arbitraggio implica che:

$$r_t = d_{t+1} + \frac{E_t p_{t+1} - p_t}{p_t}$$

dove d_{t+1} è il compenso che si ottiene investendo nell'attività rischiosa (nel caso delle azioni questo compenso è rappresentato dal dividendo), p_t è il prezzo di mercato dell'attività finanziaria, E_t è l'aspettativa condizionale calcolata rispetto ad un set informativo in possesso degli operatori finanziari al tempo t che include sia r_t che p_t . Considerando esogenamente determinate le aspettative sui prezzi delle attività finanziarie, la precedente equazione introduce una relazione inversa tra il prezzo corrente dell'attività finanziaria ed il rispettivo tasso d'interesse. A tale relazione Tobin farà esplicito riferimento nelle sue analisi sul ruolo delle politiche economiche nel breve e nel lungo periodo.

2.3. Le scelte di risparmio e le decisioni di portafoglio

Nel contributo del 1955 Tobin aveva fatto riferimento alle condizioni di equilibrio nei mercati delle attività patrimoniali che prevedono la formulazione delle funzioni di domanda e di offerta di tali attività. Questo aspetto, come anticipato nelle pagine introduttive di questo saggio, costituiva forse la parte più innovativa del modello. Nel contributo del 1968 *'Pitfalls in financial model building'* Tobin e Brainard integrano questa parte del modello con l'analisi

relativa alle decisioni di risparmio. In questo articolo, in particolare, Tobin e Brainard definiscono i fondamenti di quello che essi credono debba essere un approccio generale all'analisi della politica monetaria ed un logico e consistente modo di formulare una teoria macroeconomica monetaria. I due economisti ribadiscono la necessità di considerare nei modelli macroeconomici l'interdipendenza dei mercati finanziari con quelli reali e propongono uno schema analitico che formalizza tale interazione. Tale approccio si basa sulla specificazione delle condizioni di equilibrio sui diversi mercati che evidenziano, da un lato, i collegamenti tra le variabili stock e quelle flusso e tra le scelte di risparmio e quindi di consumo e l'accumulazione delle attività finanziarie e dello stock ricchezza e, dall'altro, il reciproco rispetto dei vincoli contabili di attività.

In estrema sintesi lo schema analitico proposto da Tobin e Brainard può così essere formulato. Consideriamo, per esempio, il settore delle famiglie: esse desiderano mantenere alla fine del periodo una certa quantità di un'attività finanziaria s pari a h_s in termini reali. La quantità ottima desiderata viene determinata in linea con l'analisi sulle scelte di portafoglio. Parte di questa domanda viene soddisfatta dallo stock iniziale di attività S_{-1}^h , valutato al prezzo corrente di mercato, q_s . Il resto deve essere acquistato durante il periodo impiegando il risparmio di questo settore X_s . La domanda dell'attività finanziaria s può così essere espressa:

$$h_s(.) = X_s + q_s S_{-1}^h$$

Una componente della differenza dello stock di attività finanziaria tra l'inizio e la fine del periodo in termini reali sono i guadagni o le perdite in conto capitale. Il resto proviene dai risparmi. Le scelte di portafoglio degli altri settori possono essere formalizzate allo stesso modo, fatta eccezione per il governo le cui decisioni relative al finanziamento del deficit del

bilancio sono esogenamente determinate. Le condizioni di equilibrio sui mercati finanziari, in cui oltre alle diverse domande delle attività finanziarie vengono specificate le rispettive offerte, determinano i valori di equilibrio dei tassi d'interesse e quindi dei prezzi delle attività finanziarie.

2.4 La sostituibilità delle attività finanziaria

Tobin considera la disaggregazione tra le diverse attività finanziarie uno degli aspetti fondamentali dei modelli macroeconomici finanziari in quanto essa consente di cogliere e di analizzare gli effetti delle politiche economiche sull'economia reale. Le ipotesi sulle relazioni di sostituibilità tra le diverse attività finanziarie trovano un naturale riferimento nello schema generale proposto da Tobin e Brainard per l'analisi delle interrelazioni tra i mercati finanziari e quelli reali che abbiamo esaminato nelle pagine precedenti: esisteranno, infatti, tanti saggi di rendimento quanti sono il numero delle attività considerate imperfette sostitute. La ragione principale per distinguere a livello aggregato tra moneta, obbligazioni ed azioni, secondo Tobin, va ricondotta all'esistenza di cause indipendenti l'uno dall'altra che sono all'origine delle variazioni dei rendimenti di queste attività. A causa di questa sostanziale indipendenza nelle caratteristiche di rischio tra le obbligazioni e le azioni, Tobin considera le due attività imperfette sostitute l'uno nei confronti dell'altra.

2.6. La teoria degli investimenti

Sviluppando un'intuizione di Keynes secondo cui la decisione di investire in nuovi beni capitali dipende dalla relazione tra il valore che i mercati finanziari attribuiscono al progetto di investimento e il suo costo di realizzazione, la cosiddetta q , Tobin e Brainard sviluppano una teoria degli investimenti che successivamente verrà indicata come la q di Tobin. Esiste

un'estesa letteratura sulla teoria degli investimenti di Tobin¹⁰. In questa circostanza tuttavia è opportuno richiamare che nonostante tale teoria degli investimenti si basa sull'ipotesi che i prezzi delle azioni, e quindi la valutazione dell'impresa, rifletta essenzialmente considerazioni sui cosiddetti *fondamentali*, Tobin non esclude l'esistenza di elementi di incertezza che rendono impossibile prevedere il futuro sulla base di un meccanismo di formulazione delle aspettative¹¹.

Nel prossimo capitolo ci soffermeremo ad analizzare i modelli che Tobin presenta nella *Nobel Lecture* del 1981. I modelli si costruiscono sui cinque fondamenti teorici che abbiamo esaminato nelle pagine precedenti e vengono utilizzati da Tobin per analizzare il ruolo della politica economica nel sistema economico.

3. Il contributo della Nobel Lecture

3.1 I modelli di breve periodo

Il modello discusso da Tobin in occasione della sua *Nobel Lecture* fa riferimento ad un'economia aperta agli scambi internazionali e considera l'esistenza di tre attività finanziarie nelle quali gli operatori economici possono allocare la loro ricchezza¹². Questi tre tipi di attività patrimoniali sono la moneta emessa dalla banca centrale, le obbligazioni emesse dal settore pubblico sotto forma di rendite perpetue e, infine, le azioni emesse dalle imprese che, in questi modelli, rappresentano l'unica forma di finanziamento del loro capitale reale. I profitti delle imprese sono distribuiti interamente alle famiglie sotto forma di dividendo.

In tale economia, infine, il settore pubblico svolge un ruolo attivo, effettuando acquisti di beni e servizi, operando trasferimenti alle famiglie nella forma di pagamenti di interessi sul proprio debito e disponendo di entrate proprie, costituite dalla riscossione dei tributi. Contrariamente al modello presentato da Tobin nella *Nobel Lecture*, nelle pagine che seguono concentreremo la nostra attenzione al caso in cui l'economia è chiusa. Nella formulazione di tale modello macroeconomico finanziario di breve periodo si assume che i flussi incrementali delle variabili si riferiscono ad intervalli di tempo discreti e che, quando non altrimenti esplicitato, in ogni equazione il valore delle variabili si riferisce al tempo t , la cui specificazione viene omessa per semplificare l'esposizione. Il modello discusso da Tobin nel contributo del 1982 può essere formulato nel modo seguente:

$$A^k(\cdot) - q^k K_{-1} = q^k K_{-1} f(q^k) \quad (1)$$

$$A^b(\cdot) - q^b B_{-1}/P = \gamma_b D + z_b/P \quad (2)$$

$$A^h(\cdot) - H_{-1}/P = (1-\gamma_b) D - z_b/P \quad (3)$$

$$A^k(\cdot) + A^b(\cdot) + A^h(\cdot) - [q^k K_{-1} + q^b B_{-1}/P + H_{-1}/P] = D + q^k K_{-1} f(q^k) \quad (4)$$

$$P D = P [G - T(Y)] + B_{-1} \quad (5)$$

$$P Y_d = P [Y - T(Y)] + B_{-1} \quad (6)$$

$$q^k (1+r_k) = \Pi + E q_{+1}^k \quad (7)$$

$$q^b/P (1+r_b) = 1 + E q_{+1}^b / E P_{+1} \quad (8)$$

$$r_h = - (E P_{+1} - P) / P \quad (9)$$

$$\Pi = \Pi (K_{-1}, Y) \quad (10)$$

$$z_b = Z_b \quad (11)$$

dove:

Y	è il reddito reale netto;
Y_d	" il reddito reale disponibile;
D	" il saldo del bilancio del settore pubblico in termini reali;
G	" l'ammontare delle spese del settore pubblico, in termini reali;
T	" l'ammontare delle imposte pagate dal settore famiglie, in termini reali;
K	" la quantità di capitale reale, misurata in termini fisici del capitale reale;
B	" l'ammontare di obbligazioni paganti una rendita perpetua nominale pari a 1;
H	" l'ammontare nominale di moneta della banca centrale in circolazione;
P	" il prezzo dell'unico bene esistente nell'economia espresso in termini di moneta;
q^k	" rapporto tra prezzo monetario di mercato delle azioni e il prezzo monetario a cui il capitale reale è offerto;
q^b	" il prezzo di mercato, espresso in termini monetari, di ogni obbligazione;
γ_b	" la proporzione del deficit pubblico finanziato emettendo obbligazioni;
z_b	" la variazione dello stock di obbligazioni ottenuta da una operazioni di mercato aperto;
r_j	" ($j = k, b, h$) i saggi d'interesse reali sulle tre attività finanziarie;
A^j	" ($j = k, b, h$) l'ammontare desiderato di attività finanziarie in termini reali a fine periodo;
x_{-i}	" la variabile nel periodo $t-i$;
Ex_{+i}	" il valore atteso al tempo t della variabile x nel periodo $t+i$;
Π	" il dividendo in termini reali.

Le equazioni [1-3] descrivono le condizioni di equilibrio della domanda e dell'offerta di attività finanziarie. Ogni equazione presenta sul lato sinistro la domanda di attività finanziarie e sul lato destro la nuova offerta di attività finanziarie. La domanda di attività finanziaria è la differenza tra l'ammontare desiderato delle attività finanziarie per il periodo (t) e il valore degli stock delle stesse attività possedute al tempo ($t-1$) valutati al prezzo corrente di mercato. Gli argomenti delle funzioni di domanda comprendono variabili endogene al modello (r_k, r_b, r_h, Y_d), variabili predeterminate (K_{-1}, B_{-1}, H_{-1}) e parametri come quelli della tassazione che nelle analisi di Tobin sono considerati costanti. Per quanto riguarda l'offerta di attività finanziarie, la spesa per i nuovi investimenti si aggiunge allo stock di capitale e il deficit pubblico e le operazioni di mercato aperto determinano i flussi di moneta e di obbligazioni sui mercati. La

somma delle prime tre equazioni da origine all'equazione (4) in cui a sinistra il risparmio privato è uguale alla somma del risparmio negativo dello Stato e degli investimenti nazionali, che si trovano a destra. Una delle quattro equazioni è ridondante e può essere tralasciata nelle analisi successive¹³. L'equazione (5) mostra che il deficit del bilancio pubblico dipende dalle spese per gli acquisti di beni e servizi, prese come un dato esogeno del modello, dal gettito fiscale e dai pagamenti degli interessi sul debito pubblico. L'equazione (6) si riferisce alla formazione del reddito disponibile delle famiglie. Le equazioni (7) e (8) si riferiscono alla determinazione dei prezzi delle azioni e delle obbligazioni. Per ogni valore dei prezzi attesi delle attività finanziarie, esisterà una relazione inversa tra il prezzo di queste attività ed il rispettivo tasso d'interesse. L'equazione (9) specifica il rapporto tra il saggio di rendimento reale della moneta e il saggio d'inflazione. L'equazione (10) descrive i dividendi che sono funzione del reddito corrente e dello stock di capitale fisico esistente nell'economia. L'equazione (11), infine, attribuisce alla banca centrale la decisione di influenzare, attraverso le operazioni di mercato aperto, la quantità di obbligazioni in circolazione.

Il sistema è sottodeterminato poiché si compone di 10 equazioni linearmente indipendenti e dodici incognite: $(r_h, r_b, r_k, Y, Y_d, D, q^b, q^k, P, EP_{+1}, \Pi, z_b)$, considerando come dati esogeni le aspettative dei prezzi sulle attività finanziarie e i parametri della politica economica. Quattro parametri definiscono gli interventi di politica economica: la politica fiscale viene descritta dal parametro G e dall'aliquota fiscale τ e la politica di finanziamento del deficit di bilancio dal parametro γ_b . La politica monetaria viene individuata dalla variabile z_b . Il modello viene completato con l'introduzione di altre due equazioni che prendono in considerazione diverse ipotesi sulla determinazione del livello generale dei prezzi e sulla formazione delle aspettative sul livello generale dei prezzi atteso¹⁴.

Il modello così formulato costituisce per Tobin il punto di partenza nello studio degli effetti della politica di stabilizzazione fiscale e monetaria e, dopo opportune semplificazioni, può essere ridotto allo studio di un sistema di tre equazioni (che descrivono le condizioni di equilibrio di domanda e di offerta delle attività finanziarie) e tre incognite (r_b, r_k, Y)¹⁵:

$$A^k(\cdot) - q^k(Y, r_k) K_{-1} = q^k(Y, r_k) K_{-1} f[q^k(Y, r_k)] \quad (12)$$

$$A^b(\cdot) - q^b(r_b) B_{-1} = \gamma_b [G - T(Y) + B_{-1}] + z_b \quad (13)$$

$$A^h(\cdot) - H_{-1} = (1 - \gamma_b) [G - T(Y) + B_{-1}] - z_b \quad (14)$$

La tabella 1 riporta i moltiplicatori d'impatto della politica economica nella versione keynesiana del modello.

TABELLA 1. I moltiplicatori della politica economica nel caso della variante keynesiana del modello.

POLITICA		G		γ_b	z_b
VARIABILE	$\gamma_b = 0$	$0 \leq \gamma_b \leq 1$	$\gamma_b = 1$		
r_k	-	?	?	?	?
r_b	-	?	+	+	+
Y	+	+	+	-	-

Un aumento della spesa pubblica aumenterà il livello di produzione. L'effetto sul tasso d'interesse sul capitale sarà incerto. Se il deficit di bilancio causato dalla spesa pubblica viene finanziato interamente attraverso emissione di nuova moneta, $\gamma_b=0$, diminuirà il tasso d'interesse r_k che a sua volta produrrà un effetto positivo sulla spesa per gli investimenti. Allo stesso tempo esso diminuirà il tasso d'interesse r_b . In questo modello, quindi, un aumento della spesa pubblica accompagnato da una politica monetaria accomodante, produrrà un aumento degli investimenti.

In presenza di un saldo di bilancio del settore pubblico in deficit, un aumento del parametro z_b , così come del parametro γ_b , implica la vendita di obbligazioni da parte della banca centrale. Queste operazioni aumentano il tasso di interesse sulle obbligazioni e riducono la domanda aggregata. L'effetto sul tasso di interesse sul capitale è ambiguo e ciò dipende dalle ipotesi sulla sostituibilità tra le attività finanziarie (Tobin, 1982, p. 192).

Nei modelli elaborati da Tobin quindi la politica fiscale e monetaria sono perfette sostitute nelle politiche di stabilizzazione. In un'economia in cui esistono risorse non utilizzate, il limite naturale all'espansione della domanda aggregata rimane lo stesso sia che essa venga causata dalla politica fiscale o da quella monetaria. In particolare, in relazione all'esistenza nel breve periodo del *trade-off* tra inflazione e disoccupazione, gli interventi di politica fiscale e monetaria non sono indipendenti l'uno dall'altro. E' la misura totale di questi provvedimenti che determina l'impatto finale sull'occupazione e sull'inflazione.

Nonostante le politiche fiscali e monetaria siano perfette sostitute nelle politiche di stabilizzazione il *mix* di politica fiscale e monetaria ha importanti effetti sull'economia reale. Nella variante keynesiana del modello, infatti, abbiamo visto come una riduzione della spesa pubblica accompagnata da un'espansione monetaria, favorisce la spesa per gli investimenti. Alla luce di queste considerazioni, Tobin spesso conclude che gli interventi di politica

economica implicano due distinte decisioni: la prima riguarda la manovra complessiva di politica economica necessaria per raggiungere il target stabilito per la domanda aggregata. La seconda decisione riguarda il mix di politica fiscale e monetaria. L'analisi fino a questo momento ha considerato l'esame degli effetti delle politiche economiche sull'economia reale nel breve periodo. Nella prossima sezione ci soffermeremo ad analizzare il modello di equilibrio dinamico in condizioni di crescita equilibrata.

3.2. I modelli di lungo periodo

Tobin dedica una parte molto breve della sua *Nobel Lecture* alla discussione dei modelli di equilibrio dinamico in una situazione di crescita equilibrata. Nella presentazione di questi modelli, inoltre, Tobin si concentra essenzialmente sulle condizioni di equilibrio dei mercati finanziari dando per implicite quelle relative all'equilibrio degli altri mercati. Questa semplificazione rispondeva alla necessità di avere modelli estremamente agili che consentissero manipolazioni successive necessarie per studiare gli effetti di interventi di politica economica.

Sviluppando una tecnica espositiva diversa da quella seguita da Tobin nel 1982, in quel che segue presenteremo una versione del modello molto più ampia, che esplicita le condizioni di equilibrio su tutti i mercati. L'esposizione quindi muove dal modello presentato nella sezione precedente, ed in particolare la variante classica del modello, modificandolo, dove necessario, per tener conto delle condizioni di equilibrio dinamico che lungo il sentiero di crescita devono essere verificate. Al fine di rendere più semplice l'esposizione, nelle equazioni qui di seguito riportate il valore delle variabili si riferisce al tempo t , la cui specificazione viene omissa. In esse inoltre, i saggi ed i flussi incrementali delle grandezze si riferiscono a variazioni istantanee nel tempo.

Tre condizioni che caratterizzano le proprietà del modello di Tobin in equilibrio dinamico: a) In condizioni di crescita equilibrata, gli stock di attività finanziarie devono crescere ad un saggio nominale $(g+\pi)$, dove g è il tasso di crescita reale dell'intera economia e, ne modello Tobin, uguale al saggio naturale di crescita e π è il saggio di inflazione:

$$\dot{p}K = (g + \pi)pK$$

$$\dot{H} = (g + \pi)H$$

$$\dot{q}^b B = (g + \pi)q^b B$$

b) In equilibrio di crescita uniforme il saggio di inflazione e i prezzi delle attività finanziarie sono correttamente anticipati dagli operatori:

$$\frac{\dot{q}^k}{q^k} = \frac{\dot{q}^b}{q^b} = 0$$

$$\pi^e = \pi$$

c) In condizioni di equilibrio dinamico il prezzo di domanda del capitale reale q^k è pari ad uno:

$$q^k = 1$$

Alla luce di queste tre condizioni è possibile riformulare il modello di Tobin nel modo seguente. In primo luogo, le equazioni relative alla domanda delle attività finanziarie sono

elaborate in linea con le analisi sviluppate in precedenza per i modelli di breve periodo e che abbiamo analizzato nelle pagine precedenti:

$$K = A^k(r_h, r_k, r_b, Y_d)$$

$$\frac{q^b B}{P} = A^b(r_h, r_k, r_b, Y_d)$$

$$\frac{H}{P} = A^h(r_h, r_k, r_b, Y_d)$$

$$A^h(\cdot) + A^b(\cdot) + A^k(\cdot) = K + \frac{q^b B}{P} + \frac{H}{P}$$

In secondo luogo, i flussi di moneta e di obbligazioni offerti dipendono dal deficit pubblico che viene finanziato, in base alla percentuale γ_b , con nuove emissioni di obbligazioni, ed in base alla percentuale $(1-\gamma_b)$ con emissione di nuova moneta. Tobin assume, infatti, che l'offerta di moneta non viene modificata lungo il sentiero di crescita equilibrata da operazione di mercato aperto della banca centrale. Gli stock di queste attività, inoltre, per la prima proprietà, devono crescere in equilibrio dinamico allo stesso saggio di crescita dell'intera economia.

$$\gamma_b pD = (g + \pi) q^b B$$

$$(1 - \gamma_b) pD = (g + \pi) H$$

Alla luce della seconda e terza proprietà, e tenendo conto della equazione (10), infine, le equazioni relative ai prezzi delle attività finanziarie, equazioni [7-9], vengono così modificate:

$$r_b = \frac{1}{q^b} - \pi = R_b - \pi$$

$$r_k = \Pi(K_t, Y_t)$$

$$r_h = -\pi$$

Le equazioni (5) e (6) rimangono invece inalterate:

$$pD = p[G - T(Y)] + B$$

$$pY_d = p[Y - T(Y)] + B$$

Dopo semplici manipolazione analitiche è possibile derivare il sistema di tre equazioni e tre incognite che rappresentano le equazioni relative all'offerta delle attività finanziarie¹⁶:

$$A^h(r_h, r_b, r_k, \tau) = \frac{(1 - \gamma_b)d}{g - r_h(1 - \gamma_b) - r_b\gamma_b}$$

$$A^b(r_h, r_b, r_k, \tau) = \frac{\gamma_b d}{g - r_h(1 - \gamma_b) - r_b\gamma_b}$$

$$A^k(r_h, r_b, r_k, \tau) = k(r_k)$$

Considerando come dati i parametri della politica economica d , γ_b e τ , il sistema si compone di tre equazioni e tre incognite (r_k , r_b , r_h) ed ammette pertanto soluzioni. I cambiamenti di politica economica, influenzano il sentiero di crescita uniforme dell'economia così come effetti analoghi sono provocati dai cambiamenti del saggio naturale di crescita. Data la complessità della trattazione analitica di un sistema di equazioni non lineari Tobin infine non sviluppa in questa circostanza alcuna analisi dinamica del sistema e si limita solo a sviluppare alcune intuizioni informali e a richiamare le conclusioni raggiunte nei precedenti contributi¹⁷.

La discussione sui modelli di lungo periodo completa la nostra analisi sulla lezione di Tobin della *Nobel Lecture*. Alla luce dell'analisi svolta nelle pagine precedenti, il prossimo capitolo propone una rilettura del modello di Tobin del 1955. Questo confronto ci consentirà di rilevare alcuni limiti in questo modello che non sembrano siano stati notati nella letteratura economica.

4. Il contributo di Tobin del 1955

In risposta ai problemi di stabilità dell'equilibrio di crescita uniforme sollevati negli anni precedenti da Harrod e Domar, Tobin presentò nel 1955 un importante articolo in cui elaborava un modello di equilibrio dinamico. In tale modello Tobin introdusse una funzione di produzione aggregata a coefficienti variabili ed un settore monetario in grado di influenzare la determinazione delle variabili reali in condizioni di equilibrio. Con esso, come Tobin stesso affermò sia nella parte iniziale del suo lavoro¹⁸, sia presentando la ripubblicazione del suo contributo in una raccolta di suoi saggi del 1971, egli intendeva contestare le conclusioni di Harrod e Domar sulla stabilità della crescita. Nel presentare il suo contributo, Tobin introdusse ciò che egli definì i quattro «elementi costitutivi del modello» (Tobin, 1955, p. 92). Tali elementi, tuttavia, non rappresentavano tutte le equazioni del modello stesso¹⁹. Al contrario, essi ne contenevano solo alcune senza specificare quelle linearmente indipendenti né fornire alcuna verifica della determinazione del modello stesso. Accoppiando questi «elementi costitutivi» ad altre considerazioni di carattere informale, Tobin esaminò diversi problemi di crescita economica, discutendo le condizioni di equilibrio dinamico che l'economia avrebbe potuto rispettare e sviluppando ragionamenti, anch'essi non formalizzati, di dinamica comparata e di disequilibrio per riconsiderare i problemi di stabilità posti da Harrod. In tal modo, oltre a suggerire al lettore utili indicazioni su come impostare in termini formali un modello di crescita equilibrata che teneva conto dell'esistenza dei mercati finanziari, Tobin chiarì in che modo le sue analisi potevano essere usate per contestare l'affermazione che il sistema economico si muove lungo una lama di rasoio. Nelle sue analisi, in ogni caso, come si argomenterà in seguito, non mancavano problemi di specificazione delle equazioni e di determinazione del modello. L'esistenza di questi problemi, legati al carattere pionieristico del suo contributo e alla descrizione incompleta del modello, non ci sembra siano

stati menzionati nella letteratura successiva.

Gli «elementi costitutivi» introdotti da Tobin si riferivano alla funzione del risparmio, alla funzione di produzione, alle preferenze tra le diverse attività patrimoniali e alle condizioni di offerta di lavoro²⁰. Le equazioni in essi rappresentate consideravano come istantanee (ossia nel continuo) tutte le variazioni delle grandezze che mutano nel tempo. Inoltre esse implicitamente riferivano al tempo t il valore di ogni grandezza non allocata temporalmente in modo esplicito. Al fine di renderne più agevole la lettura e di poterle confrontare con i modelli della *Nobel Lecture*, le analisi di Tobin del 1955 verranno presentate in quel che segue, riorganizzando i quattro «elementi costitutivi» del modello in tre blocchi rappresentanti rispettivamente le condizioni di equilibrio nel mercato dei beni, nei mercati delle attività patrimoniali e nel mercato del lavoro. La specificazione di queste equazioni verrà comunque preceduta da alcune brevi indicazioni sulle principali caratteristiche dell'economia considerata.

L'analisi del 1955 prende in esame un'economia ad un solo bene, che svolge indifferentemente il ruolo di bene di consumo e di bene capitale. Diversamente dai modelli della *Nobel Lecture*, tuttavia, in tale economia, i possessori di ricchezza possono detenere solo due tipi di attività patrimoniali, una rappresentativa di quote di capitale reale e l'altra utilizzata come moneta «emessa per intero dallo stato, con un tasso di interesse proprio legalmente e permanentemente definito, per ipotesi uguale a zero» (Tobin, 1955, p. 94). Prendendo spunto dalla *Nobel Lecture* è possibile dire che nel 1955 Tobin considerava l'esistenza nell'economia di tre settori, famiglie, imprese e settore pubblico, il primo detentore delle quote rappresentative di capitale reale e della moneta, il secondo utilizzatore dei beni di investimento dalla cui gestione ricava un profitto distribuito per intero alle famiglie²¹, ed il terzo gravato da un debito pari al valore dello *stock* di moneta in circolazione.

Le condizioni di equilibrio nel mercato dei beni rappresentano per Tobin il primo

«elemento costitutivo» del modello. Esse furono semplicemente descritte dall'equazione $[I = sY]$, dove I rappresenta l'investimento netto in termini reali, s la propensione al risparmio della collettività e Y il livello di reddito dell'economia in termini reali. La condizione di equilibrio sul mercato dei beni differisce da quella implicitamente introdotta nei modelli della *Nobel Lecture*⁵ (equation 4) per tre motivi: In primo luogo, nella formulazione del '55, come Tobin stesso osservò sia nel 1955 che nel 1971, non viene esplicitata una vera e propria funzione dell'investimento. Tale variabile è infatti determinata come la differenza tra il reddito dell'economia ed il suo consumo, nell'ipotesi «che ogni unità di prodotto non consumata va ad aggiungersi allo stock di capitale esistente» (Tobin, 1955, p. 93)²², in ragione del fatto che i saggi di rendimento delle attività patrimoniali sono tali da garantire il realizzarsi in equilibrio di questa condizione. In secondo luogo, tale formulazione non tiene conto dell'influenza della ricchezza e di altre variabili sul risparmio. La condizione di equilibrio nel mercato dei beni espressa in precedenza, infine, non esplicita l'esistenza del settore pubblico che, come si è detto, è pure presente nell'economia considerata da Tobin. In effetti, la condizione di equilibrio dovrebbe contenere indicazioni anche sulle entrate e sulle uscite di tale settore e sul modo in cui queste ultime influenzano il reddito disponibile delle famiglie.

Tobin stesso, nel seguito del suo articolo, riconobbe i limiti della precedente formulazione²³, lasciando intendere di aver assunto pari a zero sia gli acquisti da parte del settore pubblico di beni e servizi misurati in termini reali, G , che l'ammontare delle imposte in termini reali, T , da esso raccolte. Nell'articolo del 1955, tuttavia possono esistere *deficits* di bilancio dovuti interamente a trasferimenti al settore famiglie, Tr , misurati in termini reali ed esogenamente determinati, trasferimenti che influenzano direttamente il reddito disponibile di quest'ultimo settore. Questi *deficits* danno luogo a corrispondenti flussi istantanei di nuova moneta emessa dal settore pubblico.

Alla luce di queste precisazioni, le condizioni di equilibrio del mercato dei beni indicate da Tobin possono essere presentate nel modo seguente, indicando con K la quantità di capitale reale impiegato nell'economia:

$$I + Tr = s [Y + Tr] \quad (4.1)$$

$$I = dK/dt \quad (4.2)$$

$$Tr = Tr^* \quad (4.3)$$

Le condizioni di equilibrio nei mercati delle attività patrimoniali prevedono la specificazione delle funzioni di offerta e di domanda di tali attività. La trattazione di questa parte del modello rappresenta certamente la parte più innovativa dell'articolo del 1955. Alla luce degli sviluppi più recenti della letteratura macroeconomica finanziaria, essa rappresenta tuttavia anche la parte più bisognosa di emendamenti, come cercheremo di argomentare in quel che segue.

Lo stock di moneta nominale offerto per la circolazione, secondo Tobin, «è esogenamente determinato e può essere modificato unicamente con avanzi o disavanzi di bilancio» (Tobin, 1955, p. 94). Tale stock deve crescere, in condizioni di equilibrio dinamico, allo stesso saggio di crescita dell'intera economia, g , tenendo conto della variazione del livello generale dei prezzi, π . Considerando poi il fatto che il *deficit* pubblico è dovuto solo ai trasferimenti alle famiglie e indicando con H lo stock di moneta in termini nominali e con P il prezzo dell'unico bene esistente in termini di moneta (ossia, il livello generale dei prezzi), possiamo specificare le equazioni relative all'offerta di moneta nel modo seguente:

$$P Tr = (g+\pi) H \quad (4.4)$$

$$\pi = (dP/dt)/P \quad (4.5)$$

Tali equazioni non furono inserite da Tobin tra gli «elementi costitutivi» del suo modello. Di esse Tobin discuterà solo in un momento successivo del suo contributo²⁴, illustrando diversi regimi di crescita equilibrata che l'economia può seguire. La discussione di questi diversi regimi, derivanti da differenti ipotesi sul modo di finanziare il *deficit* pubblico, come si vedrà più avanti, introdurrà nell'analisi di Tobin alcune imprecisioni, apparentemente trascurate dalla letteratura.

Passando all'equazione relativa all'offerta di quote di capitale reale possiamo notare che essa viene ricavata dalla funzione aggregata di produzione, assumendo la monotonicità e la decrescenza della relazione tra la quantità di capitale impiegata e il suo prodotto marginale²⁵. Indicando con r il saggio di rendimento reale del capitale, possiamo scrivere questa equazione nella forma seguente:

$$K = K(r) \quad (4.6)$$

dove $K'(r) < 0$. Le equazioni relative alla domanda di moneta e di quote di capitale reale possono essere espresse, come suggerito da Tobin, specificando le decisioni dei possessori di ricchezza come scelte di portafoglio. Nel 1955, Tobin non aveva ancora pubblicato il suo famoso articolo del 1958 *Preferenza per la liquidità come atteggiamento verso il rischio*, che ha costituito uno dei punti cardini della moderna teoria delle scelte di portafoglio. Ciò nonostante, egli diede una descrizione informale di tale teoria²⁶ perfettamente in linea con

quanto esposto nel 1958. Non altrettanto in linea appare invece la formulazione delle funzioni di domanda delle due attività finanziarie. Innanzitutto, Tobin ne introdusse solo una, quella relativa alla domanda di moneta, tra le equazioni comprese tra gli «elementi costitutivi» del modello¹¹. Tale equazione assumeva la forma $[M=PL(r,K,Y)]$. In secondo luogo, egli introdusse tra gli argomenti della funzione il saggio di rendimento reale del capitale, ma non il saggio di rendimento reale della moneta, inserendo inoltre tra gli argomenti anche l'ammontare di capitale reale esistente nell'economia²⁷.

$$\frac{H}{P} = L_h(r, r_h, Y, W)$$

Al fine di rendere comparabili le equazioni relative alle funzioni di domanda delle due attività patrimoniali con i modelli della *Nobel Lecture*, emenderemo la trattazione data da Tobin nel 1955, riproponendola nella forma seguente, in cui L_h e L_k rappresentano rispettivamente le funzioni di domanda di moneta in termini reali e di quote di capitale reale; r_h rappresenta il saggio di rendimento reale della moneta, pari all'opposto del saggio di variazione del livello generale dei prezzi; e W rappresenta la ricchezza finanziaria netta in termini reali dell'intera economia che risulta uguale, come si specifica qui di seguito, alla somma del capitale reale e dello stock di moneta in termini reali:

$$W = K + \frac{H}{P} \quad 4.8$$

$$K = L_k(r, r_h, Y, W) \quad 4.9$$

$$r_h = -\pi \quad 4.10$$

Restano da specificare le condizioni di equilibrio del mercato del lavoro. Di queste Tobin specificò solo la funzione di domanda di lavoro, derivata dalla condizione di uguaglianza tra prodotto marginale del lavoro e quantità di lavoro impiegata. La funzione di offerta di lavoro non venne invece presentata in forma di equazioni. Secondo Tobin, essa pure può dipendere dal salario reale, ma può anche essere inelastica rispetto alla variazione di quest'ultima variabile²⁸. In crescita equilibrata essa deve in ogni caso crescere allo stesso saggio di crescita dell'intera economia, indipendentemente dal valore assunto dal salario reale²⁹. Tale saggio di crescita, in assenza di progresso tecnico, sarà proprio il saggio di crescita naturale della forza lavoro disponibile. Possiamo pertanto scrivere le condizioni di equilibrio del mercato del lavoro nel modo seguente, indicando con N l'ammontare di lavoro domandato e offerto nell'economia, con N_0 il suo ammontare al tempo iniziale del processo di crescita, con w il salario monetario per unità di lavoro, e con n il saggio naturale di crescita dell'economia pari a quello della forza lavoro.

$$N = N \left(\frac{w}{p} \right)$$

$$N = N_0 e^{gt}$$

$$g = n$$

Nella forma in cui è stato qui sopra presentato, il modello di crescita equilibrata relativo all'articolo di Tobin del 1955 contiene tredici equazioni e tredici incognite [I, Tr, Y, K, g, π , H, P, r, r_h , W, N, w]. Esso risulta pertanto determinato. Tobin ne presentò prima una versione incompleta assumendo il prevalere di condizioni di stazionarietà³⁰, ossia assumendo $n=0$. Quando poi esaminò le condizioni di crescita equilibrata ad un saggio positivo, si soffermò su due casi³¹. Il primo ipotizzava assenza di variazioni nel livello generale dei prezzi, ossia [$r_h=-\pi=0$]; il secondo ipotizzava invece l'esistenza di deflazione con un saggio di variazione nel livello generale dei prezzi pari a $-n$, ossia [$r_h=-\pi=n$], e l'assenza di variazioni nello stock nominale di moneta. In tal modo, il saggio di crescita dello stock di moneta in termini reali risulta essere ancora uguale a n , poiché:

$$\frac{dH}{H} - \frac{dP}{P} = 0 - (-n) = n$$

L'introduzione nel modello [4.1-4.13] delle ipotesi relative a questi ultimi due casi di crescita equilibrata dà luogo, tuttavia, a problemi di sovradeterminazione, in quanto inserisce nel modello altri vincoli sul valore di r e di r_h senza introdurre contemporaneamente altre incognite nel sistema. Sulla base delle conoscenze bibliografiche in nostro possesso, ci sembra possibile affermare che l'esistenza di questi problemi non è stata notata dalla letteratura che si è invece concentrata sugli aspetti reali del modello. Sicuramente essa non fu notata nel 1955 da Tobin, che non presentò nel suo articolo il modello che qui si discute in forma completa e quindi non valutò l'esistenza di problemi di determinazione.

Nell'articolo del 1955, Tobin esaminò ancora la possibilità che la crescita equilibrata ad un saggio positivo fosse disturbata da una riduzione del saggio di crescita naturale della forza lavoro³². Il raggiungimento della nuova situazione di equilibrio dinamico richiede, secondo Tobin, una variazione nei saggi di remunerazione dei fattori. In un modello con scelta di portafoglio tra attività patrimoniali, le variazioni del differenziale tra il saggio di rendimento del capitale reale e il saggio di rendimento reale della moneta cooperano inoltre a far tornare il sistema su un sentiero di crescita equilibrata in cui si realizza, rispetto alla situazione di equilibrio dinamico precedente, una più alta intensità di uso del capitale, ovvero un più alto rapporto capitale-lavoro.

Queste conclusioni di Tobin non furono confortate nel 1955 da alcuna prova formale. Egli si limitò a presentare infatti solo considerazioni intuitive che poi verranno sviluppate da altri autorevoli economisti che si soffermarono su questi temi negli anni seguenti fornendo argomenti analiticamente più precisi a conferma delle conclusioni di Tobin, almeno per quel che riguarda la parte reale del modello.

6. Conclusioni

I modelli macroeconomici finanziari elaborati da Tobin negli anni '80 costituiscono un approccio alternativo ai modelli di equilibrio economico generale nello studio delle relazioni tra i fenomeni monetari e la parte reale del sistema economico. Tale approccio inoltre è coerente con la teoria monetaria della produzione e della distribuzione introdotta da Keynes, teoria che ha visto in tempi recenti, una rinnovata attenzione grazie al tentativo dei teorici della Nuova Economia Keynesiana di offrire una micro-fondazione più rigorosa ai modelli di matrice keynesiana.

La nostra analisi si è soffermata ad analizzare i fondamenti teorici dei modelli che Tobin presenta nella sua *Nobel Lecture* e ad esaminare i moltiplicatori d'impatto per valutare gli effetti delle diverse politiche economiche sull'economia reale nel breve e nel lungo periodo. Il saggio ha poi proposto una rilettura del modello di Tobin del 1955 alla luce dell'analisi condotta sui modelli della *Nobel Lecture* che ci ha consentito di evidenziare alcuni errori di specificazione relativi alle condizioni di equilibrio del mercato dei beni e delle equazioni di domanda e offerta delle attività finanziarie che non sono state notate nella letteratura economica che negli anni successivi ha sviluppato solo la parte reale del modello proposto da Tobin nel 1955.

Bibliografia

- Blinder, A. S., Solow, R. M., 1973, Does fiscal policy matter?, *Journal of Public Economics*, vol. 2, pp. 319-37.
- Campbell, J., 1986, Bond and Stock returns in a simple exchange model, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 101, pp. 785-804.
- Domar, E. D., 1946, Capital expansion, rate of growth and employment, *Econometrica*, pp. 137-47.
- Harrod, R. F., 1939, An essay in dynamic theory, *Economic Journal*, pp. 14-33.
- Johnson, H. G., 1967, *Money in a neo-classical one sector growth model, essay in monetary economics*, London: Allen & Unwin.
- Keynes, J. M., 1937, The general theory of employment, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 51, pp. 209-23.
- Le Roy, S., 1989, Efficient capital markets and martingales, *Journal of Economic Literature*, vol. 27, pp. 1583- 1621.
- Lucas, R. E., 1972, Expectations and the neutrality of money, *Journal of Economic Theory*, vol. 4, pp. 103-24.
- Lucas, R. E., 1973, Some international evidence on output-inflation trade-off, *American Economic Review*, vol. 63, pp. 326-34.
- Lucas, R. E., 1975, An equilibrium model of the business cycle, *Journal of Political Economy*, vol. 83, pp. 1113-44.
- Lucas, R. E., 1978, Asset prices in an exchange economy, *Econometrica*, vol. 46, pp. 1426-45.
- Lucas, R. E., 1988, On the mechanics of economics development, *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, pp. 3-42.
- Markowitz, H. M., 1952, Portfolio selection, *Journal of Finance*, vol. 7, pp. 77-91.

- Markowitz, H. M., 1959, Portfolio selection: efficient diversification of investments, *Cowles Foundation Monograph*, vol. 16, New York: Wiley.
- Orphanides, A., Solow, R. M., 1990, Money, inflation and growth, in B. M. Friedman, F. H. Hahn (eds), *Handbook of Monetary Economics*, Cambridge: North-Holland.
- Panico, C., 1993, Two alternative approaches to financial model building, *Metroeconomica*, vol. 44, pp. 99-133.
- Phelps, E. S., 1986, The effectiveness of macropolicies in small open-economy dynamic aggregative model, *Temi di Discussione del Servizio Studi Banca D'Italia*, n. 63, Maggio.
- Ross, S., 1987, Finance, *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance*, London: Macmillan.
- Solow, R. M., 1956, A contribution to the theory of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, pp. 65-94.
- Swan, T. W., 1956, Economic growth and capital accumulation, *Economic Record*, vol. 32, pp. 334-61.
- Tobin, J., 1947, Liquidity preference and monetary policy, *Review of Economics and Statistics*, vol. 29, pp. 124-31. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics*, Chicago: Markham Publishing Company, 1971, pp. 27-46.
- Tobin, J., 1955, A dynamic aggregative model, *Journal of Political Economy*, vol. 63, pp. 103-15. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics*, Chicago: Markham Publishing Company, 1971, pp. 115-32.
- Tobin, J., 1958, Liquidity preference as behaviour towards risk, *Review of Economic Studies*, vol. 25, pp. 65-86. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics*, Chicago: Markham Publishing Company, 1971, pp. 242-71.
- Tobin, J., 1961, Money, capital, and other stores of value, *American Economic Review*, vol. 51, pp. 26-37. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics*, Chicago: Markham Publishing Company, 1971, pp. 217-28.
- Tobin, J., 1963, An essay on the principles of debt management, *Fiscal and Debt Management Policies*, Prentice-Hall, pp. 143-218. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics*, Chicago: Markham Publishing Company, 1971, pp. 378-455.
- Tobin, J., 1965, Money and economic growth, *Econometrica*, vol. 33, pp. 671-84. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics*, Chicago: Markham Publishing Company, 1971, pp. 133-45.
- Tobin, J., 1968, Notes on optimal monetary growth, *Journal of Political Economy*, vol. 76, pp. 833-59. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics*, Chicago: Markham Publishing Company, 1971, pp. 146-73.
- Tobin, J., 1969, A general equilibrium approach to monetary theory, *Journal of Money Credit and Banking*, vol. 1, pp. 15-29. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics*, Chicago: Markham Publishing Company, 1971, pp. 322-38.
- Tobin, J., 1975, Keynesian models of recession and depression, *American Economic Review (Paper and Proceedings)*, vol. 65, pp. 195-202. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 3: Theory and Policy*, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1982, pp. 74-81.
- Tobin, J., 1977, How dead is Keynes, *Economic Inquiry*, vol. 15, pp. 459-68. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 3: Theory and Policy*, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1982, pp. 82-91.

- Tobin, J., 1978, Monetary policies and the economy: the transmission mechanism, *Southern Economic Journal*, vol. 44, pp. 421-31. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 3: Theory and Policy*, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1982, pp. 3-13.
- Tobin, J., 1979, Deficit spending and crowding out in shorter and long runs, in H.I., Greenfield, A.M. Levenson (eds), *Essays in Honour of Abba P. Lerner*. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 3: Theory and Policy*, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1982, pp. 161-80.
- Tobin, J., 1980, *Asset Accumulation and Economic Activity*, Oxford: Basil Blackwell.
- Tobin, J., 1982, Money and finance in the macroeconomic process, *Journal of Money Credit and Banking*, vol. 14, pp. 171-204.
- Tobin, J., 1982a, Monetary policy, inflation and unemployment, in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 3: Theory and Policy*, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1982, pp. 14-31.
- Tobin, J., 1983, On the theoretical foundation of Keynesian economics, in D. Worswick, J. Trevithick (eds), *Keynes and the Modern World*, Cambridge: University Press, 1984, pp. 28-37. Ristampato in P. M. Jackson (ed), *James Tobin, Policies for Prosperity*, Sussex: Wheatsheaf Books LTD, 1987, pp. 40-9.
- Tobin, J., 1984, On the efficiency of the financial system, *Lloyds Bank Review*, pp. 1-15.
- Tobin, J., 1984, The monetary-fiscal mix in the United States, in P. M. Jackson (ed), *James Tobin, Policies for Prosperity*, Sussex: Wheatsheaf Books LTD, 1987, pp. 142-67.
- Tobin, J., 1987, The deposit multiplier, *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance*, London: Macmillan.
- Tobin, J., 1991, The future of keynesian economics, in *Symposium on Keynesian Economics after 50 years*, pp. 218-30, London: Macmillan.
- Tobin, J., 1993, Price flexibility and output stability: an old keynesian view, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 7, pp. 45-65.
- Tobin, J., Backus, D., Brainard, W. C., Smith, G., 1980, A model of US financial and nonfinancial economic behaviour, *Journal of Money Credit and Banking*, vol. 12, pp. 259-93.
- Tobin, J., Brainard, W. C., 1968, Pitfalls in financial model building, *American Economic Review (Paper and Proceedings)*, vol. 58, pp. 99-122. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics*, Chicago: Markham Publishing Company, 1971, pp. 352-77.
- Tobin, J., Brainard, W. C., 1977, Asset markets and the cost of capital, in R., Nelson, B., Balassa (eds), *Economic Progress Private Values and Public Policy: Essays in Honour of W. Fellner*, Amsterdam: North-Holland, pp. 235-62. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 3: Theory and Policy*, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1982, pp. 46-73.
- Tobin, J., Buiter, W., 1976, Long-run effects of fiscal and monetary policy on aggregate demand, in J. L. Stein (ed), *Monetarism: Studies in monetary economics*, vol. 1. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 3: Theory and Policy*, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1982, pp. 116-52.
- Tobin, J., Buiter, W., 1980, Fiscal and monetary policies capital formation and economic activity, *The Government and Capital Formation*, vol. II in the Series on capital investment, Cambridge (Mass.): Ballinger Publishing Company. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 3: Theory and Policy*, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1982, pp. 181-259.

Tobin, J., De Macedo, J. B., 1980, The short-run macroeconomics of floating exchange rates: an exposition, in J. S., Chipman, C.P., Kindleberger (eds), *Essays in memory of Egon Sohmen*. Ristampato in J. Tobin, *Essays in Economics, Volume 3: Theory and Policy*, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1982, pp. 464-87.

Note

1. Si veda Keynes, 1937, p. 408.
2. Si veda Lucas (1972; 1973; 1975; 1978) e Sargent-Wallace (1975). Per una rassegna dei modelli neoclassici con l'introduzione di moneta si veda Walsh (2001).
3. Tale semplificazione ha lo scopo di mettere in evidenza soltanto due tra i più importanti indirizzi teorici presenti nella letteratura economica. Altri approcci teorici, come quello di Clower e Leijonhufvud (1971), Greenwald e Stiglitz (1987) o quello del *Real business cycles*, possono essere inglobati all'interno dei due filoni principali.
4. Harrod (1939), Domar (1946).
5. Tale risultato ha dato vita ad uno dei più accesi e controversi dibattiti nella letteratura economica sugli effetti che il tasso di crescita della moneta produce sulle variabili reali del sistema in condizioni di crescita equilibrata. Per una rassegna su questo dibattito si veda Orphanides e Solow (1990).
6. Si veda Tobin (1975; 1979; 1980; 1982), Tobin e Buiter (1976; 1980), Tobin, Backus, Brainard e Smith (1980) e Tobin e De Macedo (1980).
7. Nel contributo della Nobel Lecture, in particolare, Tobin chiarisce quali sono le esperienze di mercato che modificano le stime degli investitori finanziari (si veda Tobin, 1982, p. 186). (24).
8. Si veda su questi temi Panico (1987; 1993).
9. "The long-standing judgement of almost all academics in economics and finance is yes, securities markets are efficient in this sense ... As a statistical matter, actively managed portfolios, allowance made for transaction costs, do not beat the market" (Tobin, 1984, p. 5).
10. Per una trattazione analitica della teoria degli investimenti di Tobin si veda Hayashi (1982) e Chirincho (1993)
11. Si veda Tobin, 1977, p. 460.
12. Modelli simili sono discussi in Tobin (1980), Tobin e Buiter (1980), Tobin e De Macedo (1980) e Tobin, Backus, Brainard e Smith (1980).
13. La condizione di equilibrio sul mercato dei beni $[Y=C+I+G]$ può essere riscritta come $[Y-C-T+ B_{-1}/P] + (T- B_{-1}/P- G) = I]$ e tenendo conto delle equazioni (5) e (6), essa diventerà $[Y_d - C = I + D]$. In condizioni di equilibrio il risparmio sarà uguale agli investimenti più il saldo di bilancio del settore pubblico, equazione (4). La condizione di equilibrio sul mercato dei beni, pertanto, non è un'equazione linearmente indipendente e può essere omessa nella specificazione del modello.
14. Per quanto riguarda le ipotesi sulla determinazione del livello generale dei prezzi, Tobin considera tre diversi casi. La prima soluzione viene definita «keynesiana». Essa assume che il livello generale dei prezzi sia predeterminato e considera il reddito una variabile endogena del modello. Nella seconda soluzione, definita «classica», Tobin considera invece il livello generale dei prezzi una variabile endogena del modello e assume che il livello di produzione sia sempre al suo livello di massima occupazione determinato da una funzione di produzione neoclassica a rendimenti di scala costanti. Il valore corrente di produzione dipenderà dunque dall'ammontare di capitale e di lavoro disponibile nell'economia. Entrambe queste variabili sono considerate predeterminate. Nell'ultimo caso, definito «misto», Tobin considera sia i prezzi che il reddito variabili endogene del modello. Tuttavia, esse sono in relazione tra di loro mediante la curva di Phillips: il livello generale dei prezzi è determinato nel periodo corrente dalla storia passata ma gli eventi influenzano il suo valore futuro attraverso la curva di Phillips. Per quanto riguarda la formazione delle aspettative, Tobin assume che in tutti e tre i casi il livello generale dei prezzi atteso per il periodo successivo sia proporzionale a quello corrente.
15. Per una trattazione delle procedure che conducono Tobin alla derivazione dei moltiplicatori d'impatto si veda Limosani (1997).
16. Per una trattazione delle procedure che conducono Tobin alla derivazione del sistema di tre equazioni si veda Limosani (1997). nta la questione della stabilità negli scritti degli anni '70, (Tobin (1975); Tobin e Buiter (1976)), utilizzando modelli che si presentano in forma semplificata rispetto a quelli discussi nella Nobel Lecture. Gli interventi di Tobin, ed in particolare il contributo del 1976 scritto in collaborazione con Buiter, seguivano al celebre articolo di Blinder e Solow del 1973 che aveva riportato all'attenzione degli economisti la necessità di considerare un'analisi dinamica dei modelli IS-LM, in considerazione della presenza degli effetti ricchezza.

17. Nel 1955, Tobin aveva scritto: « Contemporary theoretical models of the business cycle of economic growth typically possess two related characteristics: (1) they assume production functions that allow for no substitution between factors, and (2) the variables are all real magnitudes; monetary and price phenomena have no significance. Because of these characteristics, these models present a rigid and angular picture of the economic process: straight and narrow paths from which the slightest deviation spell disaster, □. The purpose of this paper is to present a simple aggregative model that allows both for substitution possibilities and monetary effects »(Tobin, 1955, p. 91).
18. Tobin, ad esempio, specifica le equazioni appartenenti agli «elementi costitutivi» del modello, attribuendo una numerazione progressiva sia alla funzione di produzione linearmente omogenea che alle condizioni di uguaglianza tra le produttività marginali di tutti i fattori e i loro saggi di remunerazione. Si veda Tobin, 1955, pp. 93-94.
19. Si veda Tobin, 1955, p. 98.
20. Ciò consente a Tobin di evitare la trattazione dei problemi che si pongono nella valutazione delle quote rappresentative di capitale reale. Il valore nominale di ogni quota, in condizioni di equilibrio dinamico, è costante nel tempo e risulta essere uguale al valore effettivo del capitale reale che essa rappresenta.
21. Si veda l'equazione (3.4) a p. 58 nel capitolo terzo di questa tesi.
22. Nella introduzione scritta nel 1971 per la ripubblicazione del suo articolo del 1955, Tobin affermò che al tempo della prima pubblicazione del suo saggio «I did not understand the logic of Keynes' investment function, which made the rate of change of the capital stock rather than the stock itself a function of the rate of interest. The Keynesian condition that the marginal efficiency of capital equal the rate of interest sounds more like a rule of stock or portfolio equilibrium than an investment rule. My model has no investment equation; the demand for capital is a demand for a stock, a matter of portfolio choice» (Tobin, 1971, p. 113).
23. Si veda Tobin, 1955, pp. 101-102.
24. Si veda Tobin, 1955, p. 101.
25. Tobin, tuttavia, non esplicitò la condizione di uguaglianza tra prodotto marginale del capitale e suo saggio di remunerazione nella forma di funzione di offerta di quote di capitale reale. Si veda Tobin, 1955, pp. 93-94.
26. Si veda Tobin, 1955, pp. 95-98.
27. Si veda Tobin, 1955, p. 95.
28. Va notato che nella sua descrizione informale di come avvengono le scelte di portafoglio dei singoli possessori di ricchezza, Tobin non fornì alcuna spiegazione del perché l'ammontare di capitale reale posseduto influenzava la domanda di moneta (si veda Tobin, 1955, pp. 95-98). E' possibile che con l'introduzione di tale variabile tra gli argomenti della funzione di domanda, egli volesse tener conto degli effetti ricchezza, senza riuscire a specificarli perfettamente.
29. Si veda Tobin, 1955, p.100.
30. Si veda Tobin, 1955, p. 99.
31. Si veda Tobin, 1955, pp. 98-99.
32. Si veda Tobin, 1955, pp. 99 e 101-102.