Esercizi modello IS-LM

Stefano Marzioni

Novembre 2007

[1]

1 Esercizio

Un'economia chiusa priva di settore bancario é rappresentata dalle seguenti relazioni:

$$Y = C + I + G; \quad C = 90 + 0.8Y^d; \quad G = 1000; \quad T = T_0 + 0.5Y; \quad T_0 = 0;$$

$$I = 900 - 500r; \quad P = 1; \quad M^s = 1300; \quad M^d/P = 0.4Y - 1000r$$

a. Calcolare i valori del reddito e del tasso di interesse di equilibrio

b. Calcolare il nuovo valore del reddito e del tasso di interesse di equilibrio compatibili con una variazione della spesa pubblica pari a 24 finanziata con titoli.

c. Calcolare il nuovo valore del reddito e del tasso di interesse nel caso in cui la variazione della spesa pubblica del punto precedente sia finanziata per metá con titoli, per un quarto con emissione di base monetaria e per un quarto con imposte in somma fissa (T_0).

Soluzione

a. Il settore reale di un'economia chiusa priva di settore bancario é rappresentato dalle seguenti relazioni:

   $$C = C_0 + cY^d \quad Y^d = Y - T \quad G = \bar{G} \quad T = T_0 + tY \quad T_0 = \bar{T} \quad I = I_0 - ar$$

   mentre il mercato della moneta é descritto dalle equazioni seguenti:

   $$M^s = \bar{M} \qquad \frac{M^d}{P} = kY - mr$$

   L'equilibrio del mercato reale richiede che valga la seguente equazione:

   $$Y = C + I + G$$

[1] Per commenti e correzioni s.marzioni@email.it

mentre l'equilibrio sul mercato monetario richiede la soddisfazione della condizione

$$\frac{M^d}{P} = \frac{M^s}{P}$$

Da queste informazioni é possibile definire le curve (IS e LM) che descrivono l'equilibrio su entrambi i mercati:

IS :

$$\begin{aligned} Y = C + I + G &= C_0 + c(Y - T_0 - tY) + I_0 - ar + \bar{G} \\ Y - cY + ctY &= C_0 - cT_0 + I_0 - ar + \bar{G} \\ Y[1 - c(1 - t)] &= C_0 - cT_0 + I_0 - ar + \bar{G} \\ r &= \frac{1}{a}[C_0 - cT_0 + I_0 + \bar{G}] - Y\frac{1}{a}[1 - c(1 - t)] \end{aligned}$$

LM :

$$\frac{\bar{M}}{P} = kY - mr \quad \Rightarrow \quad r = \frac{k}{m}Y - \frac{1}{m}\frac{\bar{M}}{P}$$

L'equilibrio dell'intera economia é determinabile dal sistema di equazioni seguente, il quale esprime l'intersezione tra gli equilibri dei singoli mercati:

$$\begin{cases} IS: \quad Y = \dfrac{C_0 - cT_0 + I_0 + \bar{G}}{1 - c(1 - t)} - \dfrac{a}{1 - c(1 - t)}r \\ \\ LM: \quad Y = \dfrac{1}{k}\dfrac{\bar{M}}{P} - \dfrac{m}{k}r \end{cases} \tag{1}$$

oppure, esplicitando entrambe le equazioni per r

$$\begin{cases} IS: \quad r = \dfrac{1}{a}[C_0 - cT_0 + I_0 + \bar{G}] - Y\dfrac{1}{a}[1 - c(1 - t)] \\ \\ LM: \quad r = \dfrac{k}{m}Y - \dfrac{1}{m}\dfrac{\bar{M}}{P} \end{cases}$$

L'equilibrio di questo modello é descritto dalla seguente forma ridotta, ottenibile esplicitando un'equazione per il reddito (Y) e sostituendo il valore del reddito cosí definito nell'altra espressione:

$$\frac{k}{m}Y + Y\frac{1}{a}[1 - c(1 - t)] = \frac{1}{m}\frac{\bar{M}}{P} + \frac{1}{a}[C - cT_0 + I_0 + \bar{G}] \Rightarrow$$

$$Y^* = \frac{1}{\frac{ak}{m} + 1 - c(1 - t)}[C_0 - cT_0 + I_0 + \bar{G}] + \frac{a}{ak + m(1 - c(1 - t))}\frac{\bar{M}}{P} \tag{2}$$

Alternativamente, la forma ridotta puó esprimere i valori di equilibrio del tasso di interesse, risolvendo il sistema sostituendo il reddito. In tal caso si ha che:

$$r = \frac{k[C_0 - cT_0 + I_0 + \bar{G}] - \bar{M}/\bar{P}(1 - c(1-t))}{m[1 - c(1-t)] + ak} \tag{3}$$

Le equazioni (2) sono forme sintetiche che esprimono il livello del reddito o del tasso di interesse *di equilibrio* dati i parametri del modello. Una volta determinata una grandezza dalla forma ridotta, l'altra si pu´ ricavare inserendo il valore ottenuto in una equazione aggiornata del sistema. Ad esempio, una volta determinato il reddito di equilibrio a partire dalla (2), per ricavare il tasso di interesse di equilibrio corrispondente é sufficiente sostituire il valore del reddito di equilibrio in una delle equazioni del sistema $IS - LM$. Le curve $IS - LM$ corrispondenti ai valori dei parametri dell'esercizio sono:

$$\begin{cases} IS: \quad r = \dfrac{90 - 0.8 \cdot 0 + 900 + 1000}{500} - \dfrac{1 - 0.08 \cdot (1-0.5)}{500} Y \\ \\ LM: \quad r = -\dfrac{1300}{1000} + \dfrac{0.4}{1000} Y \end{cases} \tag{4}$$

$$\begin{cases} IS: \quad \Rightarrow \quad r = \dfrac{199}{50} - 0.0012Y \\ \\ LM: \quad \Rightarrow \quad r = -\dfrac{13}{10} + \dfrac{0.4}{1000} Y \end{cases}$$

Per ottenere i valori di equilibrio del reddito e del tasso di interesse é possibile calcolare il valore dell'espressione (2) oppure (ma il procedimento é equivalemnte) risolvere il sistema (4).

Seguendo il primo metodo, avendo giá determinato parametricamente la forma ridotta (2) possiamo assegnare i valori dei parametri ottenendo il reddito di equilibrio:

$$Y^* = \frac{1000 \cdot [90 - 0.8 \cdot 900 + 1000]}{500 \cdot 0.4 + 1000(1 - 0.8(1-0.5))} + \frac{500 \cdot 1300}{500 \cdot 0.4 + 1000(1 - 0.8(1-0.5))} = 3300$$

Sostituendo il valore ottenuto un una delle due equazioni del modello otteniamo il corrispondente valore del tasso di interesse:

$$r^* = \frac{0.4}{1000} 3300 - \frac{13}{10} = 0.02$$

b. Per valutare la variazione del reddito di equilibrio a seguito di un aumento della spesa pubblica da 1000 a 1024 si puó procedere in due modi: il primo consiste nel valutare il nuovo sistema di equilibrio costituito dalle curve $IS-LM$ generate dal nuovo valore di G e richiede la soluzione del nuovo sistema di equazioni. Il secondo consiste invece nel valutare analiticamente l'impatto della variazione del reddito di equilibrio a seguito edlla variazione di una sua componente. Ció richiede la determinazione della derivata del reddito, rispetto alla componente che viene modificata, nella forma ridotta del sistema, la quale rappresenta la condizione di equilibrio per qualunque insieme di parametri e livello delle variabili.
Nel nostro caso la forma ridotta del sistema che ci indica il valore di equilibrio del reddito é data dalla (2). Da questa possiamo ricavare la derivata del reddito rispetto alla spesa pubblica:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{\dfrac{ak}{m} + 1 - c(1-t)} \tag{5}$$

Inserendo i valori dei parametri, considerando che $\Delta G = 24$, otteniamo:

$$\Delta Y = \frac{1}{\dfrac{500 \cdot 0.4}{1000} + 1 - 0.8 \cdot (1-0.5)} \cdot 24 = 30 \quad \Rightarrow \quad Y^{*\prime} = 3330$$

Quindi, a seguito di un aumento della spesa pubblica pari a 24, il reddito di equilibrio aumenta di 30, cioé passa da 3300 a 3330. La manovra di politica fiscale qui considerata non comporta variazioni di altre componenti sui mercati dell'economia, quindi, a parte il nuovo valore di G, il sistema $IS-LM$ di riferimento rimane (4). Poiché la LM non é stata influenzata dalla manovra, il tasso di interesse corrispondente al nuovo valore di equilibrio del reddito si puó derivare dalla stessa LM presente in (4), oppure dalla IS dello stesso sistema, avendo cura di modificare il valore di G da 1000 a 1024. Si ottiene quindi che:

$$r^{*\prime} = \frac{0.4}{1000} \cdot 3330 - \frac{13}{10} = 0.032$$

c. In questo caso prendiamo in esame l'ipotesi di una manovra di politica fiscale che comporta la variazione di altre componenti del modello. Infatti il finanziamento mediante emissione di base monetaria implica un aumento dell'offerta di moneta pari ad un quarto dell'ammontare speso; parimenti il finanziamento di un altro quarto della spesa effettuata mediante tasse in somma fissa implica un aumento del valore di T_0 dello stesso ammontare. Ne consegue che $\Delta G = 24$, $\Delta M^s = 6$ e $\Delta T_0 = 6$. La variazione del reddito in questo caso risente della variazione di piú componenti rispetto al punto b., perció occorre sommare all'effetto di ΔG su ΔY, gli effetti sul reddito di $\Delta M^s/P$ e di ΔT_0. Ció é possibile calcolando, a partire dalla forma ridotta del modello, le derivate di Y rispetto a M^s/P e T_0, rispettivamente:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta(M^s/P)} = \frac{a}{ak + m(1 - c(1-t))}$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T_0} = \frac{-c}{\frac{ak}{m} + 1 - c(1-t)}$$

La variazione del reddito di equilibrio risultante da una manovra di politica fiscale espansiva ($G \uparrow$), congiuntamente ad una manovra fiscale restrittiva ($T_0 \uparrow$) e ad una manovra monetaria espansiva ($M^s \uparrow$) é quindi data dalla risultante delle tre derivate:

$$\Delta Y = \frac{a}{ak + m(1-c(1-t))} \Delta\left(\frac{M^s}{P}\right) +$$

$$+ \frac{-c}{\frac{ak}{m} + 1 - c(1-t)} \Delta T_0 + \frac{1}{\frac{ak}{m} + 1 - c(1-t)} \Delta G \qquad (6)$$

$$\Rightarrow \Delta Y = \frac{500}{500 \cdot 0.4 + 1000(1 - 0.8(1-0.5))} \cdot 6 + \frac{-0.8}{\frac{500 \cdot 0.4}{1000} + 1 - 0.8 \cdot (1-0.5)} \cdot 6 +$$

$$+ \frac{1}{\frac{500 \cdot 0.4}{1000} + 1 - 0.8 \cdot (1-0.5)} \cdot 24 = 27.75$$

Il nuovo reddito di equilibrio é quindi $3300 + 27.75 = 3327.75$. Il tasso di interesse derivabile da entrambe le curve, tuttavia occorre considerare che a seguito della manovra congiunta alcuni parametri sono cambiati:

$$\begin{cases} IS'': & r = \frac{90 - 0.8 \cdot 6 + 900 + 1024}{500} - \frac{1 - 0.08 \cdot (1-0.5)}{500} Y \\ LM'': & r = -\frac{1306}{1000} + \frac{0.4}{1000} Y \end{cases}$$

Inserendo il valore $Y^{*\prime\prime} = 3327.5$ in una di queste due curve sará possibile ricavare il valore del tasso di interesse di equilibrio, tale che:

$$Y^{*\prime\prime} = 3327.5 \qquad r^{*\prime\prime} = 0.0251$$

2 Esercizio

Un'economia chiusa, con assenza di settore bancario, é rappresentata dalle seguenti relazioni:

$$Y = C + I + G; \quad C = 12 + 0.8Y^d; \quad G = 800; \quad T = T_0 + 0.5Y; \quad T_0 = 0;$$

$$I = 800 - 400r; \quad P = 1; \quad M^s = 1290; \quad M^d/P = 0.5Y - 1000r$$

a. Calcolare i valori del reddito e del tasso di interese di equilibrio.

b. Calcolare il nuovo valore del reddito e del tasso di interesse compatibili con unavariazione della spesa pubblica pari a 12 finanziata con titoli.

c. Calcolare il nuovo valore del reddito e del tasso di interesse nel caso in cui la variazione della spesa pubblica del punto precedente sia finanziata per un terzo con titoli, per un terzo con imposte in somma fissa (T_0) e per un terzo con emissione di base monetaria.

d. Con i dati del punto a. ricavate la curva di domanda aggregata e rappresentate graficamente la variazione del reddito e dei prezzi in seguito ad una variazione della spesa pubblica pari a 12, nel caso di:

   - Una curva di offerta aggregata Keynesiana,
   - Una curva di offerta aggregata di tipo classico.

Soluzione

a. I parametri del modello sono:

$$a = 400 \qquad C_0 = 12 \qquad c = 0.8 \qquad T_0 = 0 \qquad I_0 = 800 \qquad \bar{G} = 800 \qquad t = 0.5$$

$$M^s = 1290 \qquad P = 1 \qquad k = 0.5 \qquad m = 1000$$

Con questi possiamo ricavare direttamente il reddito di equilibrio inserendo i valori nell'espressione (2), cioé la forma ridotta del modello.

$$Y^* = \frac{12 - 0.8 \cdot 0 + 800 + 800}{\frac{400 \cdot 0.5}{1000} + 1 - 0.8 \cdot (1 - 0.5)} + \frac{400}{400 \cdot 0.5 + 1000 \cdot (1 - 0.8(1 - 0.5))} \cdot \frac{1290}{1} = 2660$$

Per quanto riguarda il tasso di interesse:

$$r^* = \frac{0.5}{1000} \cdot 2660 - \frac{1290}{1000} = 0.04$$

b. A seguito di una variazione della sola componente G il reddito di equilibrio varia in base al moltiplicatore (5), per cui se $\Delta G = 12$, l'effetto complessivo sará:

$$\Delta Y = \frac{1}{\frac{400 \cdot 0.5}{1000} + 1 - 0.8 \cdot (1 - 0.5)} \cdot 12 = 15 \qquad \Rightarrow \qquad Y^{*\prime} = 2675$$

$$r^{*\prime} = \frac{0.5}{1000} \cdot 2675 - \frac{1290}{1000} = 0.0475$$

c. Nel caso di politica fiscale espansiva parzialmente finanziata da tasse in somma fissa e offerta di moneta, come nell'esercizio precedente, la variazione del reddito é influenzata dalla variazione di altre componenti oltre a G, e l'effetto complessivo é dato dalla somma dei singoli effetti di ogni componente che varia, come risulta dalla (6), la quale, una volta inseriti i valori dei parametri appare cosí:

$$\Delta Y = \frac{400}{400 \cdot 0.5 + 1000(1 - 0.8(1.0.5))} \cdot 4 +$$

$$+ \frac{-0.8}{\frac{400 \cdot 0.5}{1000} + 1 - 0.8(1 - 0.5)} \cdot 4 + \frac{1}{\frac{400 \cdot 0.5}{1000} + 1 - 0.8(1 - 0.5)} \cdot 12 =$$

$$= 0.5 \cdot 4 + (-1)6 + 1.25 \cdot 12 = 13 \qquad \Rightarrow \qquad Y^{*\prime\prime} = 2673$$

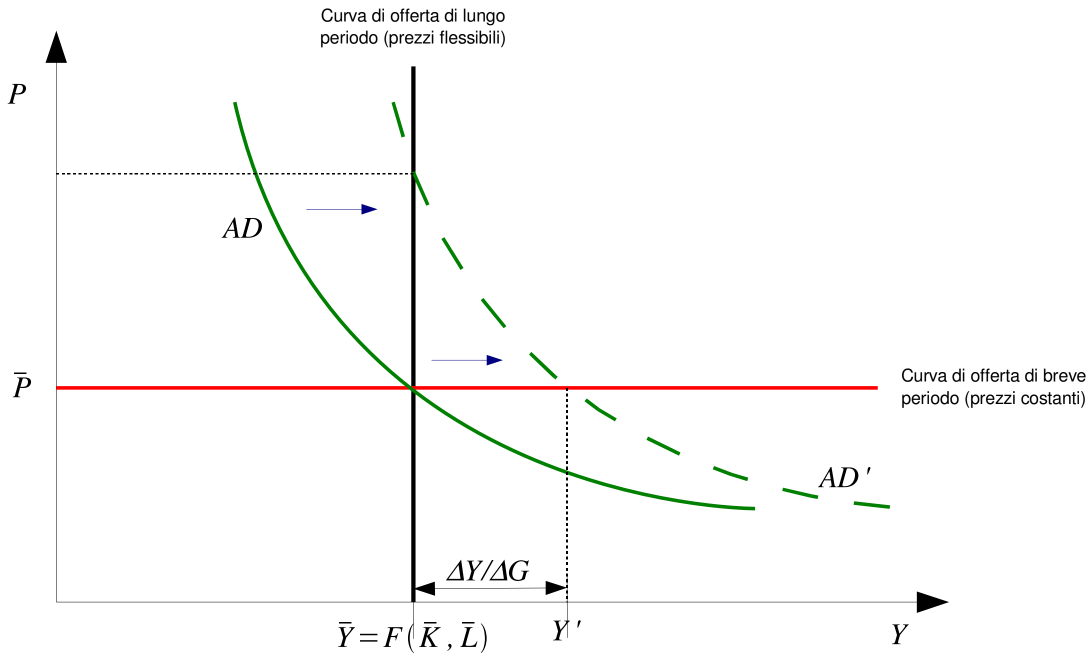
Dopo la manovra congiunta la LM appare cosí:

$$LM: \qquad r = \frac{0.4}{1000} \cdot Y - \frac{1294}{1000} \qquad \Rightarrow \qquad r^{*\prime\prime} = 0.0425$$

d. La curva di domanda aggregata risultante dal modello $IS - LM$ esprime la relazione di equilibrio intercorrente tra il reddito e i prezzi. Prendendo in considerazione questi due elementi la sua derivazione consiste di fatto nel calcolare la forma ridotta del modello, la (2), ed esprimere tale relazione in funzione del reddito e dei prezzi. La forma della curva di domanda aggregata sará quindi un ramo di iperbole:

$$AD: \qquad Y = \frac{[C_0 - cT_0 + I_0 + \bar{G}]}{\frac{ak}{m} + 1 - c(1 - t)} + \frac{a \cdot \bar{M}}{ak + m(1 - c(1 - t))} \frac{1}{P}$$

In seguito ad un aumento della spesa pubblica il reddito di equilibrio per ogni dato livello dei prezzi ha un valore piú alto. Ció significa che la curva AD nel grafico trasla verso destra. Tale variazione é la stessa ottenuta nei modelli $IS - LM$, cioé viene ottenuta mediante l'utilizzo dei moltiplicatori. Nel caso di una curva di offerta di breve periodo l'effetto sul reddito di equilibrio che si realizza nell'economia é massimo poiché la AS é orizzontale. Quindi, dato che i prezzi sono mantenuti costanti nel breve periodo, una manovra fiscale espansiva, al netto degli effetti negativi



generati da finanziamenti mediante aumento della tassazione, risulta pienamente efficace poiché si trasmette interamente sul reddito effettivamente prodotto. Nel caso di una curva di offerta di lungo periodo, cioé valutata a prezzi flessibili, il livello di reddito é determinato esclusivamente dal livello di capitale e di lavoro presenti nell'economia ed pienamente impiegati, quindi eventuali movimenti della AD hanno influenza solo sul livello dei prezzi.

3 Esercizio

Un'economia chiusa priva di settore bancario é rappresentata dalle seguenti relazioni:

$$Y = C+I+G \quad ; \quad C = 14+9/10Y^d \quad ; \quad G = 150 \quad ; \quad Y^d = Y-T \quad ; \quad T = 1/9Y$$

$$I = 140 - 20r \quad ; \quad M^d = 0,5Y - 200r \quad ; \quad M^s = 750$$

a. Calcolare i valori del reddito e del tasso di interesse di equilibrio

b. Calcolare il nuovo valore del reddito e del tasso di interesse compatibili con una variazione della spesa pubblica pari 6 ($\Delta G = 6$) finanziata con titoli

c. Calcolare la variazione dell'offerta di moneta e il nuovo valore del reddito nel caso in cui, all'aumento della spesa pubblica del punto b., le autorit monetarie stabilizzino il tasso di interesse

d. Con i dati del punto a. ricavate la curva di domanda aggregata e rappresentate graficamente la variazione del reddito e dei prezzi in seguito alla variazione della spesa pubblica del punto b., nel caso di:

   - una curva di offerta aggregata Keynesiana;
   - una curva di offerta aggregata di tipo classico

Soluzione

a. Dai dati del problema sappiamo che:

$$a = 20 \quad ; \quad C_0 = 14 \quad ; \quad c = \frac{9}{10} \quad ; \quad T_0 = 0 \quad ; \quad I_0 = 140 \quad ; \quad \bar{G} = 150$$

$$t = \frac{1}{9} \quad ; \quad M^s = 750 \quad ; \quad P = 1 \quad ; \quad k = 0.5 \quad ; \quad m = 200$$

Utilizzando la forma ridotta (2) per determinare il reddito di equilibrio abbiamo che:

$$Y^* = \frac{14 - 0.9 \cdot 0 + 140 + 150}{\frac{20 \cdot 0.5}{200} + 1 - 0.9(1 - 1/9)} + \frac{20 \cdot 750}{20 \cdot 0.5 + 200(1 - 0.9(1 - 1/9))} = 1516$$

Ricaviamo il tasso di interesse di equilibrio inserendo il valore del reddito nella curva LM:

$$r^* = \frac{0.5}{200}1516 - \frac{1}{200}750 = 0.04$$

b. Se $\Delta G = 6$ possiamo valutarne l'impatto su Y mediante l'analisi del moltiplicatore, il quale é la derivata parziale della (2) rispetto alla spesa pubblica G ed é indicato nella (5). Inserendo gli opportuni valori nella (5) otteniamo che:

$$\Delta Y = \frac{6}{\frac{20 \cdot 0.5}{200} + 1 - 0.9(1 - 1/9)} = 24$$

Ne consegue che $Y^{*\prime} = 1540$ e $r^{*\prime} = \frac{0.5}{200}1540 - \frac{750}{200} = 0.1$.

c. L'obiettivo é mantenere $r = 0.04$ a seguito della variazione della spesa pubblica la quale, in assenza di interventi sull'offerta di moneta, provoca contestualmente un aumento del reddito e del tasso di interesse di equilibrio. É possibile determinare la quantitá di moneta offerta M^s compatibile con un equilibrio descritto da $\bar{G} = 156$ e $r^* = 0.04$ sia sfruttando la (3) che sostituendo i valori aggiornati nelle equazioni $IS - LM$ e risolvendo per $r = 0.04$ e M^s. Nel primo caso abbiamo che la (3) diventa:

$$0.04 = \frac{0.5[14 + 140 + 156 - M^s(1 - 0.9(1 - 1/9))]}{200[1 - 0.9(1 - 1/9)] + 20 \cdot 0.5} = \frac{155 - 0.2M^s}{50}$$

$$\Rightarrow \qquad M^{s\prime} = \frac{155 - 50 \cdot 0.04}{0.2} = 765 \qquad \Rightarrow \qquad \Delta M^s = 15$$

Procedendo diversamente, in mancanza di una precedenta derivazione analitica della (3) possiamo impostare il nuovo sistema $IS - LM$ basandoci sulla (1):

$$\begin{cases} IS' : \quad Y = \frac{14 + 156 + 140}{1 - 0.9(1 - 1/9)} - \frac{20}{1 - 0.9(1 - 1/9)}r \\ LM : \quad Y = -\frac{M^s + 200}{0.5}r \\ \qquad\quad r = 0.04 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \qquad 1550 - 100 \cdot 0.04 = \frac{M^s + 200 \cdot 0.04}{0.5}$$

$$\Rightarrow \qquad M^s = \frac{1550 - 500 \cdot 0.04}{2} = 765 \quad \Rightarrow \qquad \Delta M^s = 15$$

$$\Rightarrow \qquad Y^{*\prime\prime} = 1550 - 100 \cdot 0.04 = 1546$$

d. La curva di domanda aggregata AD coincide con la forma ridotta del sistema, la (2), la quale va esplicitata per il reddito di equilibrio in funzione dei prezzi. Convertendo i parametri della (2) con i valori del caso, otteniamo la seguente curva AD:

$$Y^* = \frac{14 - 0.9 \cdot 0 + 140 + 150}{\frac{20 \cdot 0.5}{200} + 1 - 0.9(1 - 1/9)} + \frac{20 \cdot 750}{20 \cdot 0.5 + 200(1 - 0.9(1 - 1/9)} \cdot \frac{1}{P}$$

$$\Rightarrow \qquad Y^* = 1216 + 300\frac{1}{P}$$

Per quanto riguarda gli effetti di $\Delta G = 6$ su reddito e prezzi di equilibrio condizionatamente ai due tipi di curve di offerta aggregata si vedano le conclusioni ed il grafico dell'esercizio 2.

4 Esercizio

Un'economia chiusa rappresentata dalle seguenti relazioni:

$$C_0 = 18 \quad ; \quad I_0 = 300 \quad ; \quad \bar{G} = 500 \quad ; \quad M^s = 985$$

$$c = 0,8 \quad ; \quad t = 0,25 \quad ; \quad a = 150 \quad ; \quad k = 0,5 \quad ; \quad m = 125$$

a. Calcolare i valori del reddito e del tasso di interesse di equilibrio

b. Calcolare il saldo del bilancio pubblico

c. Calcolare la variazione della spesa pubblica compatibile con un aumento del reddito del 5% e il nuovo valore del tasso di interesse

d. Calcolare la variazione dell'offerta di moneta e il nuovo valore del reddito nel caso in cui, all'aumento della spesa pubblica del punto precedente, le autorit monetarie stabilizzino il tasso di interesse

a. Inserendo i dati nella forma ridotta (2) otteniamo

$$Y^* = \frac{18 + 300 + 500}{\frac{150 \cdot 0.5}{125} + 1 - 0.8(1 - 0.25} + \frac{150 \cdot 985}{150 \cdot 0.5 + 125(1 - 0.8(1 - 0.25))} = 2000$$

$$r^* = \frac{0.5}{125}2000 - \frac{985}{125} = 0.12$$

b. Nelle prime lezioni di contabilitá nazionale abbiamo definito il saldo di bilancio pubblico come la differenza tra spese (G) e entrate (T) della pubblica amministrazione. In questo punto dobbiamo valutare questa differenza in corrispondenza di un reddito di equilibrio:

$$G - T = 500 - 0.25 \cdot 2000 = 0$$

c. Si richiede di calcolare l'ammontare di ΔG che genera una variazione percentuale del reddito $\Delta Y/Y = 0.05$. A partire dal reddito di equilibrio una variazione del 5% é pari a $0.05 \cdot 2000 = 100 \Rightarrow \Delta Y = 100$. Se $\Delta Y = 100$ e se il moltiplicatore del reddito (5) nel caso attuale é pari a

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{\frac{150 \cdot 0.5}{125} + 1 - 0.8(1 - 0.25)} = 1$$

allora

$$\Delta Y = 100 = 1 \cdot \Delta G \qquad \Rightarrow \Delta G^* = 100$$

Il nuovo reddito di equilibrio $Y^{*\prime} = 2100$ implica un tasso di interesse di equilibrio pari a $r^{*\prime} = \frac{0.5}{125}2100 - \frac{985}{125} = 0.52$.

d. Nel caso le autoritá monetarie decidessero, a seguito della manovra espansiva di politica fiscale $\Delta G = 100$ di stabilizzare il tasso di interesse sul valore precedente alla manovra ($r^* = 0.12$) dovrebbero incrementare l'offerta di moneta (M^s), creando pressioni sul mercato dei saldi monetari per un abbassamento del tasso di interesse in modo tale da compensare l'effetto di spiazzamento che la spesa pubblica ha sugli investimenti e incrementando quindi il livello di equilibrio del reddito. Per valutare il livello di M^s compatibile con i valori $Y = 2100$ e $r = 0.04$ possiamo impostare il sistema secondo lo schema della (1):

$$\begin{cases} IS'': \quad Y = \dfrac{18 + 300 + 600}{1 - 0.8(1 - 0.25)} - \dfrac{150}{1 - 0.8(1 - 0.25)} r \\[2ex] LM'': \quad Y = \dfrac{M^s}{0.5} + \dfrac{125}{0.5} r \\[2ex] \qquad\quad r = 0.12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} IS'': \quad Y = 2295 - 375r \\[2ex] LM'': \quad Y = \dfrac{M^s}{0.5} + 250r \\[2ex] \qquad\quad r = 0.12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \qquad 2295 - 375 \cdot 0.12 = \frac{M^s}{0.5} + 250 \cdot 0.12 \quad \Rightarrow \quad 2220 \cdot 0.5 = 1110 = M^{s\prime}$$

Ció implica che $\Delta M^s = 125$ e che il nuovo reddito di equilibrio sará pari a $Y^{*\prime\prime} = 2295 - 375 \cdot 0.12 = 2250$.