

Macroeconomia

Esercitazione 8

18/11/2024

Esercizi Curva di Phillips con aspettative

Esercizio 1. Considerate una curva di Phillips in un'economia chiusa con aspettative adattive accelerative e i seguenti dati:

$$g = 4$$

$$z = 0,2$$

$$Y = 50N$$

$$u_t = 0,1$$

- a) Calcolare π_t , NAIRU e NIRU, nell'ipotesi che il tasso di inflazione del periodo precedente sia pari a $\pi_{t-1} = 0,04$
- b) Se il tasso di disoccupazione u_{t+1} (tasso di disoccupazione del periodo successivo) diminuisce a $u_{t+1} = 0,085$ calcolare il nuovo tasso di inflazione:
- c) calcolare il tasso di inflazione al tempo $t+2$, con $u_{t+2} = 0,09$:
- d) Supponete che la Banca Centrale voglia portare il tasso di inflazione al 5% ($\frac{\Delta M}{M} = 0,05$), calcolare il tasso di disoccupazione necessario per portare l'inflazione effettiva a $\pi_{t+3} = 0,05$ (inflazione programmata):
- e) Se le aspettative fossero razionali, e il tasso di disoccupazione $u_{t+4} = 0,1$, determinare il tasso di inflazione
- f) Calcolare il tasso di disoccupazione (con aspettative razionali) considerato che il tasso di inflazione è pari a $\pi_{t+5} = 0,07$.

Soluzione

- a) Calcolare π_t , NAIRU e NIRU, nell'ipotesi che il tasso di inflazione del periodo precedente sia pari a $\pi_{t-1} = 0,04$

Il tasso di inflazione può essere scritto come:

$$\pi_t = \frac{g * (1 + z)}{a * u_t} * (1 + \pi_{t-1}) - 1$$

$$\pi_t = \frac{4 * (1 + 0,2)}{50 * 0,1} * (1 + 0,04) - 1 =$$

$$\pi_t = \frac{4,8}{5} * (1 + 0,04) - 1 = -0,0016$$

Il tasso di disoccupazione che azzerava il tasso di inflazione (u_{NI} , NIRU) si ottiene ponendo $\pi_t = 0$

$$0 = \frac{g * (1 + z)}{a * u_t} * (1 + \pi_{t-1}) - 1$$

$$u_{NI} = \frac{g * (1 + z)}{a * u_t} * (1 + \pi_{t-1})$$

$$u_{NI} = \frac{4,8}{50} * (1 + 0,04) = 0,09984$$

Il tasso di disoccupazione che stabilizza l'inflazione (u_{NI} , NAIRU) si ottiene ponendo $\pi_t = \pi_{t-1}$

$$\pi_{t-1} = \frac{g * (1 + z)}{a * u_t} * (1 + \pi_{t-1}) - 1$$

$$u_{NAI} = \frac{g * (1 + z)}{a}$$

$$u_{NAI} = \frac{4,8}{50} = 0,096$$

- b) Se il tasso di disoccupazione u_{t+1} (tasso di disoccupazione del periodo successivo) diminuisce a $u_{t+1} = 0,085$ calcolare il nuovo tasso di inflazione:

$$\pi_{t+1} = \frac{g * (1 + z)}{a * u_{t+1}} * (1 + \pi_t) - 1$$

$$\pi_{t+1} = \frac{4 * (1 + 0,2)}{50 * 0,085} * (1 - 0,0016) - 1$$

$$\pi_{t+1} = \frac{4,8}{4,25} * 0,9984 - 1$$

$$\pi_{t+1} = 0,1276$$

- c) calcolare il tasso di inflazione al tempo t+2, con $u_{t+2} = 0,09$:

$$\pi_{t+2} = \frac{g * (1 + z)}{a * u_{t+2}} * (1 + \pi_{t+1}) - 1$$

$$\pi_{t+2} = \frac{4 * (1 + 0,2)}{50 * 0,09} * (1 + 0,1276) - 1$$

$$\pi_{t+2} = 0,2027$$

- d) Supponete che la Banca Centrale voglia portare il tasso di inflazione al 5% ($\frac{\Delta M}{M} = 0,05$), calcolare il tasso di disoccupazione necessario per portare l'inflazione effettiva a $\pi_{t+3} = 0,05$ (inflazione programmata):

$$\pi_{t+3} = \frac{g * (1 + z)}{a * u_{t+3}} * (1 + \pi_{t+2}) - 1$$

$$0,05 = \frac{4 * (1 + 0,2)}{50 * u_{t+3}} * (1 + 0,2027) - 1$$

$$1,05 * 50 * u_{t+3} = 4 * (1 + 0,2) * (1 + 0,2027)$$

$$52,5u_{t+3} = 4,8 * 1,2027$$

$$u_{t+3} = 0,11$$

- e) Se le aspettative fossero razionali, e il tasso di disoccupazione $u_{t+4} = 0,1$, determinare il tasso di inflazione

Se le aspettative sono razionali, il tasso di inflazione atteso non è uguale a π_{t-1} ma coincide con l'obiettivo $\pi = 0,05$ (nell'ipotesi che la Banca Centrale sia credibile), in tal caso la curva di Phillips diventa:

$$\pi_{t+4} = \frac{g * (1 + z)}{a * u_{t+4}} * (1 + \pi) - 1$$

$$\pi_{t+4} = \frac{4 * (1 + 0,2)}{50 * 0,1} * (1 + 0,05) - 1$$

$$\pi_{t+4} = 0,08$$

- f) Calcolare il tasso di disoccupazione (con aspettative razionali) considerato che il tasso di inflazione è pari a $\pi_{t+5} = 0,07$

$$\pi_{t+5} = \frac{g * (1 + z)}{a * u_{t+5}} * (1 + \pi) - 1$$

$$0,07 = \frac{4 * (1 + 0,2)}{50 * u_{t+5}} * (1 + 0,05) - 1$$

$$1,07 * 50 * u_{t+5} = 4 * (1 + 0,2) * (1 + 0,05)$$

$$u_{t+5} = 0,0942$$

Esercizio 2. Considerate una curva di Phillips in un'economia chiusa con aspettative adattive accelerative e i seguenti dati:

$$g = 2$$

$$z = 0,25$$

$$Y = 30N$$

$$u_t = 0,08$$

$$\pi_{t-1} = 0,02$$

$$FL = 100$$

- a) Calcolare NIRU, NAIRU, tasso di inflazione

Con aspettative accelerative la formulazione dei prezzi attesi diventa

$$P_t^e = P_{t-1}(1 + \pi_t^e)$$

La formulazione del prezzo diventa dunque

$$P_t = \frac{g * (1 + z)}{a * u_t} P_{t-1}(1 + \pi_{t-1})$$

dividendo ambo i membri per P_{t-1} , diventa

$$1 + \pi_t = \frac{g * (1 + z)}{a * u_t} (1 + \pi_{t-1})$$

$$\pi_t = \frac{g * (1 + z)}{a * u_t} (1 + \pi_{t-1}) - 1$$

$$\pi_t = \frac{2,5}{2,4} (1 + 0,02) - 1 = 0,0625$$

$$u_{NI} = \frac{g * (1 + z)}{a} * (1 + \pi_{t-1})$$

$$u_{NI} = \frac{2,5}{30} * (1 + 0,02) = 0,085$$

$$u_{NAI} = \frac{g * (1 + z)}{a}$$

$$u_{NAI} = \frac{2,5}{30} = 0,0833$$

b) Ipotizziamo che al t+1 $u = 0,07$, calcolare il nuovo tasso di inflazione

$$\pi_{t+1} = \frac{2,5}{2,1} * (1 + 0,0625) - 1$$

$$\pi_{t+1} = (1,19 * 1,0625) - 1 = 0,2648$$

c) Ipotizziamo che la Banca Centrale al tempo t+2 intenda azzerare l'inflazione stabilizzando la quantità di moneta, $\frac{\Delta M}{M} = 0$, e quindi diminuire la quantità di moneta reale e aumentare la disoccupazione; calcolare il tasso di disoccupazione necessario per portare $\pi_{t+2} = 0$ (inflazione programmata)

$$0 = \frac{g * (1 + z)}{a * u_{t+2}} (1 + \pi_{t+1}) - 1$$

$$0 = \frac{2,5}{30 * u_{t+2}} (1 + 0,264) - 1$$

$$u_{t+2} = 0,0833 * 1,264 = 0,1054$$

d) verificate cosa succede al tasso di inflazione con un tasso di disoccupazione $u_{t+3} = 9\%$.

$$\pi_{t+3} = \frac{2,5}{30 * 0,09} (1 + 0) - 1$$

$$\pi_{t+3} = -0,074$$

Poiché $u > u_{NAI}$ $\pi < 0$

e) Trovare Y, N dei punti a), b) e c)

$$Y^* = 100 * 30 = 3000$$

$$u_t = 1 - \frac{N}{FL}$$

Poiché

$$\frac{Y_t}{Y^*} = \frac{aN}{aFL} = \frac{N}{FL} \rightarrow$$

$$\rightarrow u_t = 1 - \frac{Y_t}{Y^*}$$

$$Y_t = (1 - u_t) * Y^*$$

$$Y_t = (1 - 0,08) * 3000 = 2760$$

$$N = \frac{2760}{30} = 92$$

$$b) Y_{t+1} = (1 - 0,07) * 3000 = 2790; N = \frac{2790}{30} = 93$$

$$c) Y_{t+2} = (1 - 0,1054) * 3000 = 2684; N = 89$$

- f) con inflazione negativa, cosa succede alla moneta reale se $\frac{\Delta M}{M} = 0$ e alla disoccupazione. Quale è la soluzione di lungo periodo?

La soluzione di lungo periodo è quella in cui il sistema economico si trova ad un livello del tasso di disoccupazione che non accelera l'inflazione (NAIRU). Nel punto a) viene chiesto di calcolare il NAIRU che è $u_{NAI} = \frac{2,5}{30} = 0,0833$, perché $\pi_t = \pi_{t-1}$. Nel punto d) con inflazione negativa, e un tasso di disoccupazione $u_{t+3} = 0,09$, la moneta reale via via che i prezzi diminuiscono aumenta, per cui il sistema lentamente si sposta, con una deflazione decrescente e la disoccupazione diminuisce fino a ritornare verso l'equilibrio di lungo periodo, che non necessariamente deve essere pari $\pi = 0$, ma è pari a quel tasso di inflazione corrispondente ad un tasso di disoccupazione che non accelera l'inflazione ($\pi_t = \pi_{t-1}$), e quindi dove la curva di Phillips è verticale. Al tasso di inflazione $\pi = 0$ corrisponde un tasso di disoccupazione non inflazionistico (NIRU), solo quando $\pi_t = \pi_{t-1} = 0$, i due tassi di disoccupazione coincidono. Per intendersi, la posizione di lungo periodo è quella in cui potrebbe trovarsi il sistema come nella fig. 9.11 del libro, quando il sistema torna in $\frac{\Delta M}{M} = \pi$ (in E3), che può essere considerato un equilibrio stabile in corrispondenza del tasso di disoccupazione u_{NAI} . Solo se da quel punto la BC decidesse di azzerare l'inflazione il sistema torna in equilibrio al livello di $\pi = 0$ e tasso di disoccupazione u_{NAI} , altrimenti il sistema può restare nel punto E3 (es. $\pi_t = \pi_{t-1} = 0,02$, come nell'esercizio) corrispondente ad un tasso di disoccupazione che non accelera l'inflazione di 0,0833.

- g) La Banca Centrale annuncia un'inflazione programmata di $\pi^* = 0,01$, con $\frac{\Delta M}{M} = 0,01$, se le aspettative sono razionali invece che accelerative, come avverrebbe l'aggiustamento al target di inflazione $\pi^* = 1\%$?

Se la BC annuncia un'inflazione programmata $\pi^* = 0,01$, e le aspettative sono razionali, invece che accelerative, π_t^e non sarebbe uguale a π_{t-1} , ma $\pi_t^e = \pi^* = 0,01$, (ipotesi di BC credibile), in tal caso, per realizzare un tasso di inflazione effettivo uguale a quello obiettivo, la curva di Phillips diventa:

$$0,01 = \frac{g * (1 + z)}{a * u} (1 + \pi^*) - 1$$

$$0,01 = \frac{2,5}{30u} (1 + 0,01) - 1$$

$$NAIRU = 1,01 = \frac{2,5}{30u} (1,01)$$

$$u_{NAI} = 0,0833$$

Se $u_{t+4} = 0,075$, calcolare il tasso di inflazione π_{t+4}

$$\pi_{t+4} = \frac{2,5}{30 * 0,075} (1 + 0,01) - 1$$

$$\pi_{t+4} = 0,122$$

Esercizio 3. - Considerate un'economia chiusa, sotto l'ipotesi di aspettative accelerative, descritta dai seguenti dati:

$$Y_t = 30 N_t ; \quad FL = 40; \quad W_t = \frac{3}{U_t} P_t^e; \quad z = 0,2; \quad \pi_{t-1} = 0,07; \quad u_t = 0,11$$

- Calcolare il tasso di inflazione al tempo t, NIRU e NAIRU.
- Se al tempo t+1, il tasso di inflazione è $\pi_{t+1} = 0,15$. Calcolare il tasso di disoccupazione u_{t+1} .
- Al tempo t+2 si ipotizzi un regime di aspettative razionali, e che la Banca Centrale voglia portare il tasso di inflazione a un valore obiettivo $\pi^* = 0,05$, sapendo che il tasso di disoccupazione è pari a $u_{t+2} = 0,13$. Si calcoli il nuovo tasso di inflazione.
- Calcolare il reddito Y e l'occupazione N del punto b).

Soluzioni

- Calcolare il tasso di inflazione al tempo t, NIRU e NAIRU.

$$\pi_t = \frac{g * (1 + z)}{a * u_t} (1 + \pi_{t-1}) - 1$$

$$\pi_t = \frac{3 * (1 + 0,2)}{30 * 0,11} (1 + 0,07) - 1$$

$$\pi_t = 0,1672$$

$$u_{NI} = \frac{g * (1 + z)}{a} * (1 + \pi_{t-1})$$

$$u_{NI} = \frac{3,6}{30} * (1 + 0,07) = 0,1284$$

$$u_{NAI} = \frac{g * (1 + z)}{a}$$

$$u_{NAI} = \frac{2,5}{30} = 0,12$$

- Se al tempo t+1, il tasso di inflazione è $\pi_{t+1} = 0,15$. Calcolare il tasso di disoccupazione u_{t+1} .

$$\pi_{t+1} = \frac{g * (1 + z)}{a * u_{t+1}} (1 + \pi_t) - 1$$

$$0,15 = \frac{3 * (1 + 0,2)}{30 * u_{t+1}} (1 + 0,1672) - 1$$

$$u_{t+1} = \frac{3 * (1 + 0,2)}{30 * 1,15} (1 + 0,1672) = 0,1217$$

- Al tempo t+2 si ipotizzi un regime di aspettative razionali, e che la Banca Centrale voglia portare il tasso di inflazione a un valore obiettivo $\pi^* = 0,05$, sapendo che il tasso di disoccupazione è pari a $u_{t+2} = 0,13$. Si calcoli il nuovo tasso di inflazione.

$$\pi_{t+2} = \frac{g * (1 + z)}{a * u_{t+2}} * (1 + \pi^*) - 1$$

$$\pi_{t+4} = \frac{3 * (1 + 0,2)}{30 * 0,13} * (1 + 0,05) - 1$$

$$\pi_{t+2} = -0,0308$$

d) Calcolare il reddito Y e l'occupazione N del punto b)

$$Y^* = 1200$$

$$u_t = 1 - \frac{N}{FL}$$

Poiché

$$\frac{Y_t}{Y^*} = \frac{aN}{aFL} = \frac{N}{FL} \rightarrow$$

$$\rightarrow u_t = 1 - \frac{Y_t}{Y^*}$$

$$Y_t = (1 - u_t) * Y^*$$

$$Y_t = (1 - 0,13) * 1200 = 1044$$

$$N = \frac{1044}{30} \cong 35$$

Esercizio 4. In un'economia chiusa descritta dalle seguenti relazioni e in cui la Banca Centrale ha il controllo dell'offerta di moneta nominale.

$$C = 150 + 0,8Yd$$

$$G = 150; TA = 20 + 0,25Y; TR = 30$$

$$I = 60 - 600r; g = 2$$

$$\frac{\Delta M}{M} = 0,05; M_R = 0,4Y - 800i$$

$$z = 0,25; Y = 10N; FL = 120$$

- Calcolare il reddito Y e il saldo di bilancio pubblico;
- il tasso di interesse reale r , il tasso di interesse nominale i , l'offerta di moneta in termini reali M_R . Le aspettative sono adattive statiche ($\pi^e = \pi$);
- Mostrare graficamente gli effetti economici e le conseguenze di una politica fiscale espansiva. Spiegarne le ragioni.

Soluzioni

- Calcolare il reddito Y e il saldo di bilancio pubblico;

Sappiamo che per mantenere l'equilibrio monetario avremo $\frac{\Delta M}{M} = \pi$, cioè $\pi = 0,05$.

Tramite la Curva di Philips con aspettative statiche possiamo individuare il livello del reddito. Infatti, sapendo che con aspettative statiche

$$\pi = \frac{g * (1 + z)}{a * \left(1 - \frac{Y_t}{Y^*}\right)} - 1$$

$$1 - \frac{Y_t}{Y^*} = \frac{g * (1 + z)}{a * (1 + \pi)}$$

$$Y_t = \left[1 - \frac{g * (1 + z)}{a * (1 + \pi)}\right] Y^*$$

$$Y^* = a * FL = 10 * 120 = 1200$$

$$0,05 = \frac{2 * (1 + 0,25)}{10 * \left(1 - \frac{Y_t}{1200}\right)} - 1$$

$$Y_t = \left[1 - \frac{2,5}{10 * 1,05}\right] 1200$$

$$Y^* = 914,29$$

$$N = \frac{914,3}{10} \cong 91$$

$$u = \frac{29}{120} = 0.2417$$

$$u_{NI} = \frac{g * (1 + z)}{a} * (1 + \pi_{t-1})$$

$$u_{NI} = \frac{2,5}{10} * (1 + 0,05) = 0,2625$$

$$u_{NAI} = \frac{g * (1 + z)}{a}$$

$$u_{NAI} = \frac{2,5}{10} = 0,25$$

Il bilancio dello Stato sarà pari a

$$BS = 20 + 228,6 - 150 - 30 = 68,6$$

- b) il tasso di interesse reale r , il tasso di interesse nominale i , l'offerta di moneta in termini reali M_R . Le aspettative sono adattive statiche ($\pi^e = \pi$);

$$\alpha_G = 2,5$$

$$A = 368$$

$$IS: Y = \alpha_G (A - br)$$

$$914,4 = 2,5 * (368 - 600r)$$

$$r = 0,00373$$

$$i = r + \pi$$

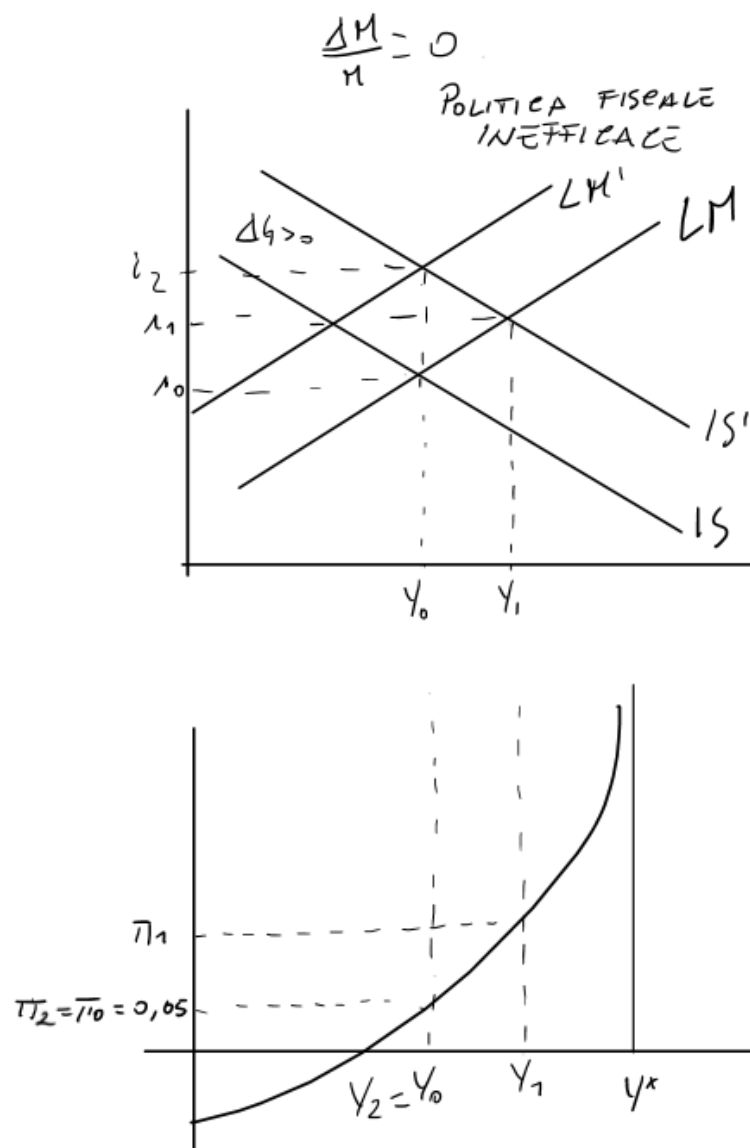
$$i = 0,05373$$

$$LM: M_R = kY - hi$$

$$M_R = 0,4 * 914,4 - 800 * 0,05373 = 322,76$$

- c) Mostrare graficamente gli effetti economici e le conseguenze di una politica fiscale espansiva. Spiegarne le ragioni

In una economia chiusa la politica fiscale è inefficace a meno che questa non venga accompagnata da politiche monetarie espansive che finanziano l'inflazione. L'aumento della spesa pubblica sposta la curva IS verso destra. Questo genera inflazione. La LM, dunque, si muove verso l'alto. Se la BC mantiene stabile la quantità di moneta $\frac{\Delta M}{M} = 0$, la politica fiscale è inefficace. Nel nuovo punto di equilibrio (intersezione fra IS' e LM'), l'aumento della spesa pubblica ha causato soltanto un aumento dei tassi di interesse nominali e reali, senza aumentare il livello aggregato di output né l'inflazione.



Nell'esercizio descritto, la banca centrale si impegna a una politica monetaria espansiva ($\frac{\Delta M}{M} = 0,05$). La BC si impegna ad accompagnare la politica fiscale con l'aumento della base monetaria. Con una politica monetaria espansiva la LM tende a muoversi verso il basso. L'effetto di aumento dell'inflazione che sposta la LM verso l'alto causato dall'aumento della spesa pubblica è controbilanciato dalla politica

monetaria espansiva che spinge la LM verso il basso. In equilibrio LM resta al suo livello iniziale. La politica fiscale è efficace se accompagnata da una politica monetaria espansiva. Nel nuovo equilibrio si avrà un livello maggiore di output e un livello maggiore dell'inflazione.

