Macroeconomia

Esercitazione 9

25/11/2024

Esercizi Curva di Phillips con aspettative

Derivazione curve di Phillips con aspettative

La curva di Phillips mette in relazione il tasso di inflazione con il tasso di disoccupazione. Per derivare la curva di Phillips riscriviamo le equazioni dei prezzi e dei salari.

$$P = \frac{(1+z)}{a} * W$$

$$W = \frac{g}{u} * P^e$$

Sostituendo W in P si ottiene **l'equazione dinamica dei prezzi.**

$$P = \frac{(1+z)*g}{a*u} * P^e$$

Dove P^e rappresenta l'aspettativa sul livello dei prezzi. Le aspettative possono essere di tre tipi:

1. Statiche;
2. Accelerative;
3. Razionali,

Derivazione

1. Con le aspettative **statiche** gli agenti si attendono staticità nel livello dei prezzi, tale per cui $P^e = P_t = P_{t-1} \rightarrow \pi_t = 0$. L'equazione dinamica diventa dunque

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

Sottraendo da entrambi i lati P_{t-1} e dividendo per P_{t-1} si ottiene la curva di Phillips con aspettative statiche

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

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

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

2. Con le aspettative **accelerative** gli agenti si attendono costanza nel livello dell'inflazione, tale per cui $P^e = P_{t-1} * (1 + \pi_{t-1})$. L'equazione dinamica diventa dunque

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

Sottraendo da entrambi i lati P_{t-1} e dividendo per P_{t-1} si ottiene la curva di Phillips con aspettative accelerative

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

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

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

3. Con le aspettative **razionali** gli agenti si attendono un livello di inflazione pari al livello deciso dalle politiche della BC. $P^e = P_{t-1} * (1+\pi^*)$. L'equazione dinamica diventa dunque

$$P_t = \frac{(1+z)*g}{a*u} * P_{t-1} * (1+\pi^*)$$

Sottraendo da entrambi i lati P_{t-1} e dividendo per P_{t-1} si ottiene la curva di Phillips con aspettative razionali

$$P_t - P_{t-1} = \frac{(1+z)*g}{a*u} * P_{t-1} * (1+\pi^*) - P_{t-1}$$

$$\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} = \frac{(1+z)*g}{a*u*P_{t-1}} * P_{t-1} * (1+\pi^*) - \frac{P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

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

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

$$g = 5$$

$$z = 0{,}25$$

$$Y = 40N$$

$$u_t = 0{,}125$$

a) Calcolare π_t, NAIRU e NIRU, nell'ipotesi che il tasso di inflazione del periodo precedente sia pari a $\pi_{t-1} = 0{,}02$.
b) Se il tasso di disoccupazione u_{t+1} (tasso di disoccupazione del periodo successivo) è pari a $u_{t+1} = 0{,}1$ calcolare il nuovo tasso di inflazione:
c) calcolare il tasso di inflazione al tempo t+2, con $u_{t+2} = 0{,}2$:
d) Supponete che la Banca Centrale voglia portare il tasso di inflazione al 5% ($\frac{\Delta M}{M} = 0{,}1$), calcolare il tasso di disoccupazione necessario per portare l'inflazione effettiva a $\pi_{t+3} = 0{,}1$ (inflazione programmata):
e) Se le aspettative fossero razionali, e il tasso di disoccupazione $u_{t+4} = 0{,}16$, determinare il tasso di inflazione
f) Calcolare il tasso di disoccupazione (con aspettative razionali) considerato che il tasso di inflazione è pari a $\pi_{t+5} = 0{,}25$.

Soluzione

a) Calcolare π_t, NAIRU e NIRU, nell'ipotesi che il tasso di inflazione del periodo precedente sia pari a $\pi_{t-1} = 0{,}02$

Il tasso di inflazione può essere scritto come:

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

$$\pi_t = \frac{5 * (1+0{,}25)}{40 * 0{,}15} * (1 + 0{,}02) - 1 =$$

$$\pi_t = \frac{6{,}25}{6} * (1 + 0{,}02) - 1 = 0{,}0625$$

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

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

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

$$u_{NI} = \frac{6{,}25}{40} * (1 + 0{,}02) = 0{,}1593$$

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

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

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

$$u_{NAI} = \frac{6{,}25}{40} = 0{,}15625$$

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

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

$$\pi_{t+1} = \frac{5 * (1+0{,}25)}{40 * 0{,}1} * (1 + 0{,}0625) - 1$$

$$\pi_{t+1} = \frac{6{,}25}{4} * 1{,}0625 - 1$$

$$\pi_{t+1} = 0{,}66$$

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

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

$$\pi_{t+2} = \frac{5 * (1+0{,}25)}{40 * 0{,}2} * (1 + 0{,}66) - 1$$

$$\pi_{t+2} = 0{,}297$$

d) Supponete che la Banca Centrale voglia portare il tasso di inflazione al 5% ($\frac{\Delta M}{M} = 0{,}1$), calcolare il tasso di disoccupazione necessario per portare l'inflazione effettiva a $\pi_{t+3} = 0{,}1$ (inflazione programmata):

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

$$0{,}1 = \frac{5 * (1 + 0{,}25)}{40 * u_{t+3}} * (1 + 0{,}297) - 1$$

$$1{,}1 * 40 * u_{t+3} = 5 * (1 + 0{,}25) * (1 + 0{,}297)$$

$$44 * u_{t+3} = 6{,}25 * 1{,}297$$

$$u_{t+3} = 0{,}184$$

e) Se le aspettative fossero razionali, e il tasso di disoccupazione $u_{t+4} = 0{,}16$, 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 $\pi = 0{,}1$ (nell'ipotesi che la Banca Centrale sia credibile), in tal caso la curva di Phillips diventa:

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

$$\pi_{t+4} = \frac{5 * (1 + 0{,}25)}{40 * 0{,}16} * (1 + 0{,}1) - 1$$

$$\pi_{t+4} = 0{,}074$$

f) Calcolare il tasso di disoccupazione (con aspettative razionali) considerato che il tasso di inflazione è pari a $\pi_{t+5} = 0{,}25$

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

$$0{,}25 = \frac{5 * (1 + 0{,}25)}{40 * u_{t+5}} * (1 + 0{,}1) - 1$$

$$1{,}25 * 40 * u_{t+5} = 5 * (1 + 0{,}25) * (1 + 0{,}1)$$

$$u_{t+5} = 0{,}1375$$

Esercizio 2. In un'economia chiusa descritta dalle seguenti relazioni e in cui la Banca Centrale ha il controllo dell'offerta di moneta nominale.

$$C = 60 + 0{,}75Yd$$

$$G = 250; \; TA = 10 + 0{,}2Y; \; TR = 50$$

$$I = 360 - 800r; \; g = 2$$

$$\frac{\Delta M}{M} = 0{,}05; \; M_R = 0{,}3Y - 900i$$

$$z = 0{,}25; \; Y = 20N; \; FL = 90$$

a) Calcolare il reddito Y e il saldo di bilancio pubblico;
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 ($\pi^e = \pi$);
c) Mostrare graficamente gli effetti economici e le conseguenze di una politica fiscale espansiva. Spiegarne le ragioni.
d) Spiegare quali politiche possono essere efficaci sull'output nel lungo periodo.

Soluzioni

a) 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

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

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

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

$$Y^* = a * FL = 20 * 90 = 1800$$

Per calcolare il livello di output dunque,

$$0{,}05 = \frac{2 * (1 + 0{,}25)}{20 * \left(1 - \frac{Y_t}{1800}\right)} - 1$$

$$Y_t = \left[1 - \frac{2{,}5}{20 * 1{,}05}\right] 1800$$

$$Y^* = 1585{,}8$$

$$N = \frac{1585{,}8}{20} \cong 79$$

$$u = \frac{85 - 79}{85} = 0.0706$$

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

$$u_{NI} = \frac{2{,}5}{20} * (1 + 0{,}05) = 0{,}13125$$

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

$$u_{NAI} = \frac{2{,}5}{20} = 0{,}125$$

Il bilancio dello Stato sarà pari a

$$BS = 10 + 317{,}16 - 250 - 50 = 27{,}16$$

b) il tasso di interesse reale r, il tasso di interesse nominale i, l'offerta di moneta in termini reali M_R;

$$\alpha_G = 2{,}5$$

$$A = 740$$

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

$$1585{,}5 = 2{,}5 * (700 - 800r)$$

$$r = 0{,}0821$$

$$i = r + \pi$$

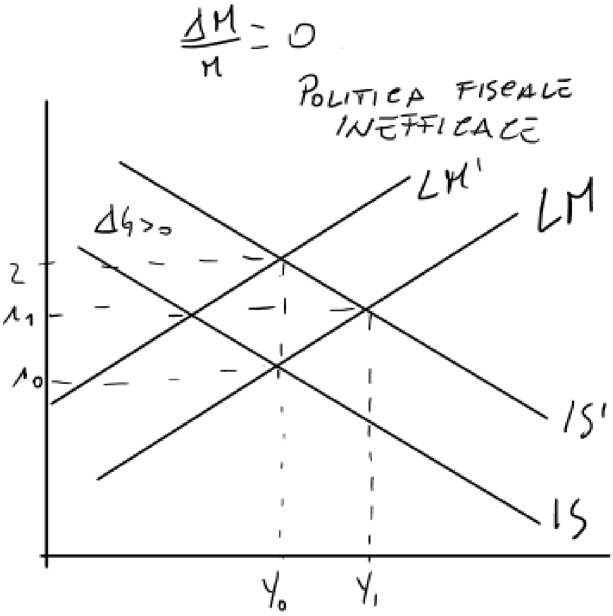
$$i = 0{,}1321$$

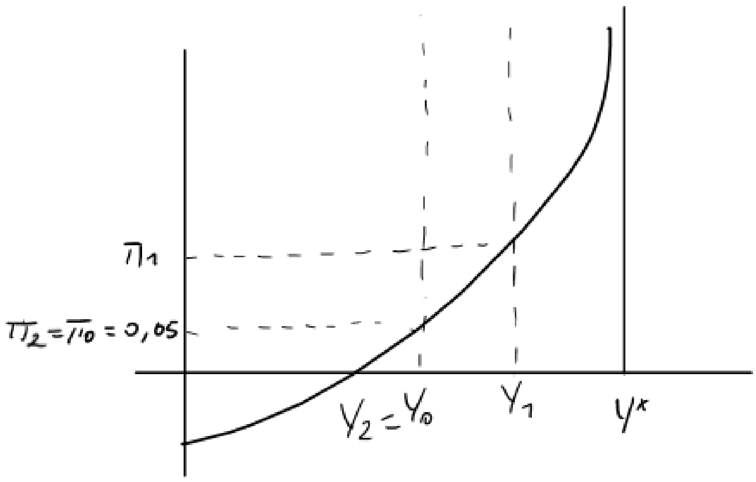
$$LM: M_R = kY - hi$$

$$M_R = 0{,}3 * 1585{,}8 - 900 * 0{,}1321 = 356{,}85$$

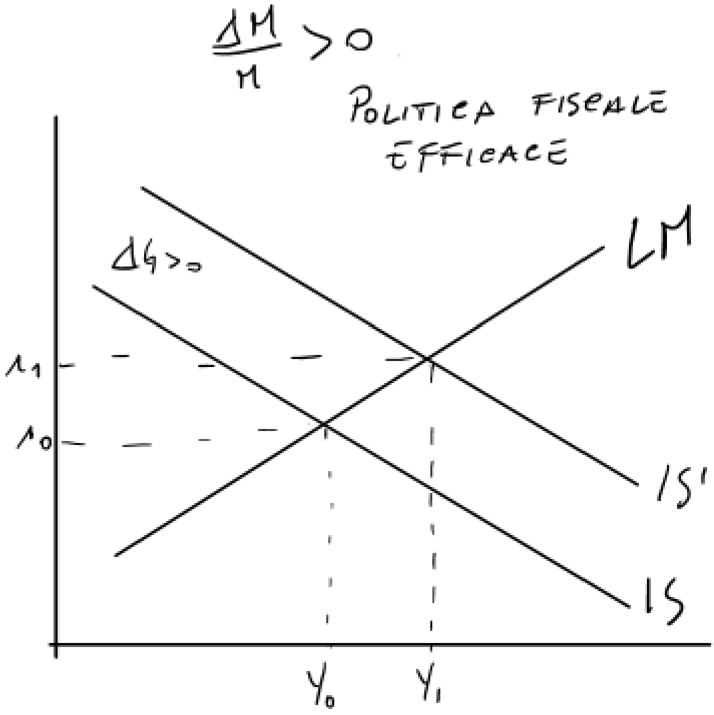
c) Mostrare graficamente gli effetti economici e le conseguenze di una politica fiscale espansiva. Spiegarne le ragioni

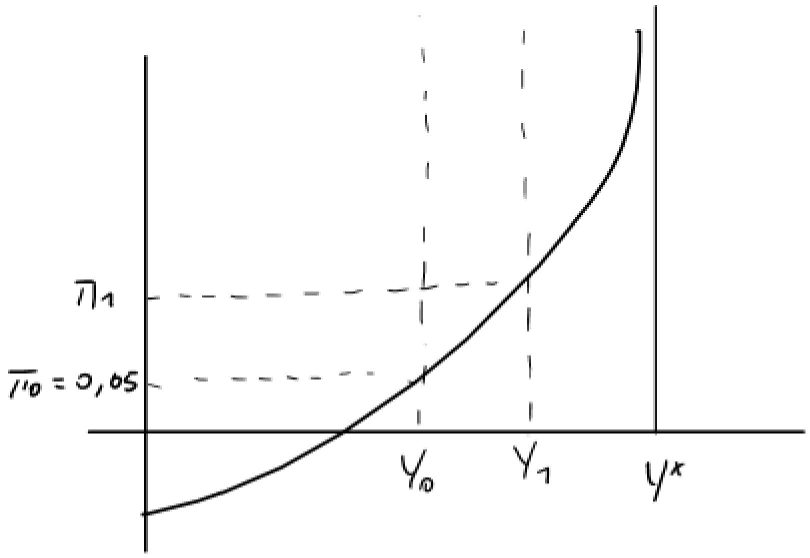
In una economia chiusa la politica fiscale è inefficace a meno che questa non venga accompagnata da politiche monetarie espansive che finanziano l'inflazione. L'aumento della spesa pubblica sposta la curva IS verso destra. Questo genera inflazione. La LM, dunque, si muove verso l'alto. Se la BC mantiene 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 $\left(\frac{\Delta M}{M} = 0{,}05\right)$. 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.





d) Spiegare quali politiche possono essere efficaci sull'output nel lungo periodo

Nel lungo periodo possono essere efficaci politiche che intervengono sulle variabili strutturali del sistema, come la produttività a, il *mark-up* z o le richieste salariali W. Le politiche di incentivo alla ricerca e sviluppo possono avere benefici di lungo periodo perché aumentano la frontiera tecnologica. Politiche antimonopolistiche di sviluppo della concorrenza (o limitazioni delle richieste salariali) possono avere effetti simili nel lungo periodo, generando maggiore efficienza produttiva e allocativa