

## **Modulo 4**

### **Cambi fissi e cambi flessibili**

### Esercizio 1.

Un sistema economico si trova ad operare in regime di cambi fissi e perfetta mobilità dei capitali. Le equazioni ed i parametri che lo descrivono nel breve periodo sono:

$$C = 0.8(Y-T) \qquad I = 200 - 1000i + 0.2Y$$

$$X = 100E + 0.002Y_f \qquad Q = 10 - 40E + 0.2Y$$

$$M/P = 0.8Y - 1000i$$

Sapendo che  $P(=P_f)=1$ , che il tasso di cambio reale (e nominale) è fisso a 2, che il tasso di interesse – uguale a quello prevalente nel “resto del mondo” – è al 2%, che il livello produttivo nel “resto del mondo” ( $Y_f$ ) è pari a 20000, che  $G=300$ , che  $T=400$  e che i trasferimenti sono nulli, si determinino:

- i livelli di equilibrio di  $Y$  e di  $M$ ;
- la variazione delle riserve valutarie in cui incorre la banca centrale del paese in esame per mantenere il cambio fisso;
- gli effetti sul PIL e sulle partite correnti di un aumento della spesa pubblica a 400.

### Soluzione.

a) Si costruisce innanzi tutto la curva IS. Essa è il luogo dei punti in cui  $Y = Z = C + I + G + X - E Q$ . Pertanto:

$$Y = Z = 0.8(Y - T) + 200 - 1000i + 0.2Y + 300 + 100E + 0.002Y_f - E(10 - 40E + 0.2Y)$$

Inserendo i dati disponibili per  $E$  ed  $Y_f$  e ricordando che il tasso di interesse domestico deve essere allineato con quello mondiale, si ottiene:

$$Y = Z = 0.8Y + 540 + 0.2Y - 2(0.2Y).$$

Risolvendo per  $Y$  si ricava immediatamente il livello del PIL:

$$Y = \frac{1}{1 - 0.8 - 0.2 + 0.4} 540 = 1350$$

Inserendo i valori per  $P$ ,  $i$  ed  $Y$  nella curva LM si ottiene la moneta di equilibrio, 1060.

b) Quando i tassi di interesse sono allineati a quelli “mondiali”, i flussi di capitale si tendono ad annullarsi, pertanto le partite correnti vengono “finanziate” dalla variazione delle riserve valutarie; è quindi necessario calcolare  $NX$ .

$$X = 100E + 0.002Y_f = 240$$

$$EQ = E(10 - 40E + 0.2Y) = 400$$

Pertanto  $NX = -160$ , che costituisce la variazione delle riserve valutarie necessaria per “finanziare” il deficit delle partite correnti.

c) Ripetendo il procedimento appena esposto, si ottiene che  $Y = 1600$  e  $NX = -260$ . La politica fiscale risulta essere efficace, ma induce un peggioramento delle partite correnti.

## Esercizio 2.

Un sistema economico opera in regime di cambi fissi e perfetta mobilità dei capitali. Le equazioni ed i parametri che lo descrivono nel breve periodo sono:

$$C = 100 + 0.8 Y^d \qquad I = 500 - 2000 i + 0.2 Y$$

$$X = 300 + 200 E + 0.005 Y_f \qquad Q = -600 E + 0.2 Y$$

$$M/P = 0.5 Y - 1000 i$$

Sapendo che  $P(=P_f)=1$ , che il tasso di cambio reale (e nominale) è fisso a 1, che il tasso di interesse – uguale a quello prevalente nel “resto del mondo” – è al 5%, che il livello produttivo nel “resto del mondo” ( $Y_f$ ) è pari a 40000, che  $G=1000$ , che  $t=0.25$  e che i trasferimenti sono nulli, si determinino:

- livelli di equilibrio di  $Y$ , di  $M$  e le partite correnti
- gli effetti sul PIL e sulle partite correnti di una svalutazione di  $E$  pari al 50%.

## Soluzione.

a) Si procede costruendo innanzi tutto la curva IS, luogo dei punti di equilibrio in cui  $Y = Z = C + I + G + X - E Q$ . Pertanto:

$$Y = Z = 100 + 0.8(1 - 0.25)Y + 500 - 2000 i + 0.2Y + 1000 + 300 + 200E + 0.005Y_f - E(-600E + 0.2 Y)$$

Inserendo i dati disponibili per  $E$  ed  $Y_f$  e ricordando che il tasso di interesse domestico deve essere allineato con quello mondiale, si ottiene:

$$Y = Z = 0.6Y + 2800 + 0.2 Y - 0.2 Y.$$

Risolvendo per  $Y$  si ricava immediatamente il livello del PIL:

$$Y = \frac{1}{1 - 0.6 - 0.2 + 0.2} 2800 = 7000$$

Inserendo i valori per  $P$ ,  $i$  ed  $Y$  nella curva LM si ottiene la moneta di equilibrio, 3450.

Si passa al calcolo delle partite correnti.

$$X = 300 + 200 E + 0.005 Y_f = 700$$

$$EQ = E(-600E + 0.2 Y) = 800$$

Pertanto  $NX = -100$ : le partite correnti sono in “deficit”.

b) In questo caso, il tasso di cambio è pari a 1.50 e l’equazione di base per la curva IS,

$$Y = Z = 100 + 0.8(1 - 0.25)Y + 500 - 2000 i + 0.2Y + 1000 + 300 + 200E + 0.005Y_f - E(-600E + 0.2 Y)$$

diventa, per sostituzione di  $E$ ,  $Y_f$  ed  $i$ :

$$Y = Z = 0.6Y + 3650 + 0.2 Y - 0.3 Y.$$

Risolvendo per  $Y$  si ricava:

$$Y = \frac{1}{1 - 0.6 - 0.2 + 0.3} 3650 = 2 \times 3650 = 7300$$

Si noti che – rispetto al caso analizzato nell’esercizio precedente – la domanda autonoma è aumentata (da 2800 a 3650), mentre il moltiplicatore si è ridotto da 2.5 a 2. La domanda autonoma aumenta in quanto le esportazioni aumentano mentre le importazioni si riducono per la parte indipendente dal reddito. Il moltiplicatore si riduce in quanto, in termini dei beni “domestici”, la propensione ad importare rispetto al reddito aumenta.

Si valutano infine gli effetti della svalutazioni sulle partite correnti.

$$X = 300 + 200 E + 0.005 Y_f = 800$$

$$EQ = E(-600E + 0.2 Y) = 840$$

Pertanto  $NX = -40$ , il “deficit” delle partite correnti si è ridotto.

### Esercizio 3.

In un sistema economico che opera in regime di cambi fissi e perfetta mobilità dei capitali, le equazioni ed i parametri che riassumono il quadro macroeconomico di breve periodo sono:

$$C = 50 + 0.8 Y^d$$

$$I = 700 - 3000 i + 0.1 Y$$

$$X = 100 + 400 E + 0.003 Y_f$$

$$Q = -400 E + 0.2 Y$$

Sapendo che  $P(=P_f)=1$ , che il tasso di cambio reale (e nominale) è fisso a 1, che il tasso di interesse – uguale a quello prevalente nel “resto del mondo” – è al 5%, che il livello produttivo nel “resto del mondo” ( $Y_f$ ) è pari a 50000, che  $G=1100$ , che  $t=0.25$  e che i trasferimenti sono nulli, si determinino:

- i livelli di equilibrio di  $Y$  e delle partite correnti
- il livello del tasso di cambio necessario per l’ottenimento dell’equilibrio nelle partite correnti.

### Soluzione.

a) Si procede costruendo innanzi tutto la curva IS, luogo dei punti di equilibrio in cui  $Y = Z = C + I + G + X - E Q$ . Pertanto:

$$Y = Z = 50 + 0.8(1 - 0.25)Y + 700 - 3000 i + 0.1 Y + 1100 + 100 + 400E + 0.003 Y_f - E(-400E + 0.2 Y)$$

Inserendo i dati disponibili per  $E$  ed  $Y_f$  e ricordando che il tasso di interesse domestico deve essere allineato con quello mondiale, si ottiene:

$$Y = Z = 0.6Y + 2750 + 0.1 Y - 0.2 Y.$$

Risolvendo per  $Y$  si ricava immediatamente il livello del PIL:

$$Y = \frac{1}{1 - 0.6 - 0.1 + 0.2} 2750 = 5500$$

Si passa al calcolo delle partite correnti.

$$X=100 + 400 E + 0.003 Y_f = 650$$

$$EQ = E(-400 E + 0.2 Y) = 700$$

Pertanto  $NX = -50$ : le partite correnti sono in “deficit”.

b) E' necessario risolvere un sistema composto da due equazioni (non lineari), le cui incognite sono il PIL ed il tasso di cambio, variabili che influenzano sia il PIL sia le partite correnti.

$$NX=100+400E+0.003Y_f-E(-400E+0.2Y)=0$$

$$Y = Z = 50+0.8(1-0.25)Y+700-3000 i+0.1Y+1100+100+400E+0.003Y_f-E(-400E+0.2Y)$$

Per risolvere tale sistema è agevole sostituire il valore obiettivo per le partite correnti (cioè zero) direttamente nella seconda equazione:

$$Y = Z = 50+0.8(1-0.25)Y+700-3000 i+0.1Y+1100$$

E quindi, sapendo che  $i = 5\%$ ,  $Y \cong 5666.67$ . Inserendo questo dato, unitamente a quello relativo alla domanda mondiale, nell'equazione per la parte corrente della bilancia dei pagamenti, si ottiene:

$$NX=100+400E+150-E(-400E+1133.33) \cong 0$$

ovvero:

$$400E^2-733.33E+250 \cong 0$$

tale equazione di secondo grado in  $E$  presenta soluzioni:  $E \cong 0.452$ ,  $E \cong 1.381$ : ci si trova quindi di fronte ad un esempio di molteplicità nei tassi di cambio di equilibrio.

#### Esercizio 4.

Si supponga che l'ipotesi di parità scoperta dei tassi di interesse sia valida per descrivere il tasso di cambio Euro/Dollaro. Si supponga inoltre che il tasso di cambio atteso Euro/Dollaro sia 0.90 (90 centesimi di Euro acquistano un Dollaro americano). I tassi di interesse sono del 2% negli Usa e del 4% in Eurolandia. Si determinino:

- il tasso di cambio corrente;
- il rendimento atteso dei titoli americani;
- il tasso di cambio corrente nell'ipotesi che la Banca Centrale Europea riduca il tasso di interesse al 3%.

#### Soluzione.

a) Per rispondere è necessario utilizzare l'equazione di parità dei tassi di interesse:

$$E = \frac{E^e}{1+i-i^*} = \frac{0.9}{1+0.04-0.02} \cong 0.8824$$

Il tasso di cambio corrente (espresso in termini europei) è inferiore a quello atteso: ciò segnala un deprezzamento atteso dell'Euro.

b) Un euro consente di acquistare 1/88.24 centesimi di dollaro Usa, cioè (circa) 1.1333 dollari. L'investimento di tale capitale finanziario consente di ottenere (in un anno) 115.6 centesimi di dollaro ( $115.6 \cong 113.33 \times 1.02$ ). L'importo ottenuto, 115.6 centesimi di dollaro, deve essere convertito in valuta europea utilizzando il cambio atteso Euro/Dollaro:  $115.6 \times 0.9 = 104.04$ . Il rendimento atteso di un investimento in titoli americani è quindi del 4.04% ed è quindi (circa) eguale al rendimento dei titoli europei. Si ricorda che l'eguaglianza dei rendimenti è alla base della determinazione dei tassi di cambio tramite la "parità scoperta".

c) Si usa nuovamente l'equazione di parità dei tassi di interesse:

$$E = \frac{E^e}{1+i-i^*} = \frac{0.9}{1+0.03-0.02} \cong 0.891$$

Il tasso di cambio corrente (espresso in termini europei) aumenta in seguito ad una riduzione nei tassi: l'Euro si deprezza.

### Esercizio 5.

In un sistema economico, che opera in regime di cambi flessibili e perfetta mobilità dei capitali, le funzioni che descrivono le variabili macroeconomiche fondamentali sono:

$$C = 400 + 0.9Y^d$$

$$I = 2000 + 0.15Y - 20000i$$

$$G = 3000$$

$$M^d/P = 0.6Y - 10000i.$$

Le partite correnti ( $NX$ ) sono riassunte dalla seguente equazione<sup>1</sup>:  $400 - 0.1Y + 0.001Y_f$ .

Sapendo che l'aliquota di imposta media e marginale è 0.25, che i trasferimenti sono nulli, che l'offerta nominale di moneta è pari a 7000 e che il livello generale dei prezzi, sia nel paese in esame sia nel "resto del mondo" è pari all'unità, si determinino:

a) reddito, partite correnti e tasso di cambio di equilibrio se il tasso di cambio atteso è 1, il tasso di interesse prevalente sui mercati mondiali è del 3% e  $Y_f = 100000$ .

b) gli effetti di un aumento a 7500 della massa monetaria.

### Soluzione.

a) Si costruisce innanzi tutto la "curva IS", costituita dai punti in cui domanda aggregata e produzione sono eguali. Pertanto:

$$Y = Z = C + I + G + NX = 400 + 0.9(1-0.25)Y + 2000 + 0.15Y - 20000i + 3000 + 400 - 0.1Y + 0.001Y_f$$

da cui si ottiene, sfruttando l'informazione relativa alla domanda mondiale:

$$Y = 0.9(1-0.25)Y + 0.15Y - 0.1Y - 20000i + 5900$$

---

<sup>1</sup> Si adotta una formulazione in base alla quale le partite correnti ( $NX \cong X - EQ$ ) NON dipendono dal tasso di cambio. Questa ipotesi è decisamente irrealistica e viene introdotta unicamente per evitare complicazioni analitiche. Esplicitare la dipendenza tra esportazioni, importazioni e tassi di cambio conduce infatti ad un sistema di equazioni non lineari, che tipicamente viene ridotto ad una equazione di terzo grado.

Risolvendo per  $Y$  si ricava l'equazione della curva IS:

$$Y = \frac{1}{1 - 0.9(1 - 0.25) - 0.15 + 0.1} (5900 - 20000i)$$

La curva LM presenta equazione:  $M/P(=7000)=0.6Y-10000i$ . Risolvendo per il tasso di interesse si ottiene:

$$i = 0.00006Y - 0.0001M/P$$

Sostituendo l'ultima equazione nella precedente si ottiene:

$$Y = \frac{1}{1 - 0.9(1 - 0.25) - 0.15 + 0.1} (5900 - 1.2Y + 2M/P)$$

Risolvendo per  $Y$  si ottiene:

$$Y = \frac{1}{1 - 0.9(1 - 0.25) - 0.15 + 0.1 + 1.2} (5900 + 2M/P) \quad (1)$$

e quindi, utilizzando nell'Equazione (1) l'informazione relativa ai saldi monetari reali, si ottiene che  $Y \cong 13491.53$ . Introducendo quest'ultimo dato (oltre a quello relativo alla domanda mondiale) nell'equazione per le partite correnti si ottiene  $NX = 400 - 0.1Y + 0.001Y_f \cong -849.15$ . Inserendo i valori per il PIL e per i saldi monetari reali nell'equazione che descrive la curva LM e risolvendo per il tasso di interesse si ottiene:  $i \cong 10.95\%$ .

Infine, si utilizza l'equazione di parità scoperta dei tassi per determinare il tasso di cambio:

$$E = \frac{E^e}{1 + i - i^*} = \frac{1}{1 + 0.1095 - 0.03} \cong 0.9264$$

b) Inserendo il nuovo valore per la massa monetaria nell'Equazione (1), si ottiene  $Y \cong 14169.49$ . Procedendo come in precedenza è agevole verificare che:  $NX \cong -916.95$  ed  $E \cong 0.9344$ . L'aumento di  $M$ , infatti, riduce il tasso di interesse (ora circa pari a 10.02%), il PIL aumenta in quanto aumentano gli investimenti e l'aumento di  $Y$  – stimolando le importazioni – presenta effetti negativi sulle partite correnti. La riduzione nel tasso di interesse, inoltre, provoca un deprezzamento del cambio (il capitale finanziario si sposta dal paese in esame fino al ristabilimento della parità scoperta).

## Esercizi da svolgere.

### Esercizio 6.

Un sistema economico si trova ad operare in regime di cambi fissi e perfetta mobilità dei capitali. Le equazioni ed i parametri che lo descrivono nel breve periodo sono:

$$C = 200 + 0.8Y^d$$

$$I = 300 - 3000i + 0.2Y$$

$$X = 100E + 0.001Y_f$$

$$Q = -300E + 0.18Y$$

$$M/P = 0.5Y - 5000i$$

Sapendo che  $P(=P_f)=1$ , che il tasso di cambio reale (e nominale) è fisso a 1, che il tasso di interesse – uguale a quello prevalente nel “resto del mondo” – è al 2%, che il livello produttivo nel “resto del mondo” ( $Y_f$ ) è pari a 50000, che  $G=500$ , che  $M=1290$ , che l’aliquota di imposta (media e marginale) è  $t=40\%$  e che i trasferimenti sono nulli, si determinino:

- il livello di equilibrio di  $Y$  e delle partite correnti;
- la variazione nel PIL connessa ad un aumento della massa monetaria a 1400;
- gli effetti sul PIL e sulle partite correnti di un aumento del 10% del livello dei prezzi esteri.

### **Esercizio 7.**

Si supponga – nel sistema economico descritto nell’Esercizio 2 – che il livello produttivo del “resto del mondo” aumenti del 10%.

- Si calcolino i nuovi livelli di equilibrio del PIL e delle partite correnti.
- Si determini il livello della spesa pubblica necessario affinché il sistema economico mantenga il livello di produzione iniziale.

### **Esercizio 8.**

Si supponga che l’ipotesi di parità scoperta dei tassi di interesse sia valida per descrivere il tasso di cambio Euro/Dollaro. Si supponga inoltre che il tasso di cambio corrente Euro/Dollaro sia 1 (un Euro acquista un Dollaro americano). I tassi di interesse sono del 5% negli Usa e del 3% in Eurolandia.

- Si determini il tasso di cambio corrente atteso.
- Si determini il rendimento atteso dei titoli americani.
- Utilizzando il tasso di cambio atteso determinato al punto a), si determini il tasso di cambio corrente nell’ipotesi che la Banca Centrale Europea aumenti il tasso di interesse al 4%.

### **Esercizio 9.**

Nel sistema economico descritto nell’Esercizio 5, si verifichino gli effetti:

- di un aumento del 10% del livello mondiale di produzione;
- di un aumento del 10% nella spesa pubblica.

### **Esercizio 10.**

Un sistema economico opera in regime di cambi flessibili e con perfetta mobilità dei capitali.

Le funzioni che descrivono le variabili macroeconomiche fondamentali sono:

$$C = 200 + 0.8Y^d$$

$$I = 800 + 0.1Y - 25000i$$

$$G = 1200$$

$$M^d/P = 0.5Y - 15000i.$$

Le partite correnti ( $NX$ ) sono riassunte dalla seguente equazione:  $200 - 0.15Y + 0.002Y_f$ .

Sapendo che l'aliquota di imposta media e marginale è 0.3, che i trasferimenti sono nulli, che l'offerta nominale di moneta è pari a 2996, che il livello generale dei prezzi è 2 ed è doppio rispetto al "resto del mondo", si determinino:

- a) reddito, partite correnti, tasso di interesse e tasso di cambio di equilibrio se il tasso di cambio atteso è 2, il tasso di interesse prevalente sui mercati mondiali è del 5% e  $Y_f=50000$ .  
b) gli effetti di un aumento del 10% dell'aspettativa a riguardo del tasso di cambio.

### **Risultati.**

**6)** a)  $Y=2780$ ;  $NX=-50.4$ ; b) Nessuna variazione in equilibrio ! c)  $Y \cong 2824.32$ ;  $NX \cong -36.22$ .

**7)** a)  $Y=7050$ ;  $NX=-90$  ; b)  $G=980$ .

**8)** a)  $E^e \cong 0.98$  (l'Euro si apprezza); b) Circa pari al 3% in termini della valuta europea; c)  $E \cong 0.9899$ .

**9)** a)  $Y \cong 13498.31$ ,  $NX \cong -839.83$ ,  $i \cong 10.99\%$ ,  $E \cong 0.926$ ; b)  $Y \cong 13694.92$ ,  $NX \cong -869.49$ ,  $i \cong 12.17\%$ ,  $E \cong 0.916$  (risultati ottenuti dato il livello iniziale di  $Y_f$ , si noti che l'aumento di domanda autonoma, incrementando i tassi di interesse, provoca un apprezzamento rispetto al caso analizzato nell'Esercizio 5).

**10)** a)  $Y \cong 3775.82$ ,  $NX \cong -266.37$ ,  $i \cong 2.6\%$ ,  $E \cong 2.049$ ; b) a)  $Y \cong 3775.82$ ,  $NX \cong -266.37$ ,  $i \cong 2.6\%$ ,  $E \cong 2.254$  (il fatto che PIL, tasso di interesse e partite correnti non cambino è una – sgradevole – conseguenza dell'ipotesi secondo la quale le partite correnti non dipendono dal tasso di cambio).