

Corso di Macroeconomia Prof. Fabrizio
Mattesini
Esercitazione 2 L'Economia nel lungo periodo

Dottorressa Federica Orioli fedorioli@libero.it

Esercizio 1)

All'epoca t le tecnologie presenti in un'economia sono sintetizzate dalla funzione di produzione lineare: $Y = L + 5K$, dove Y , L e K denotano rispettivamente il prodotto, il lavoro ed il capitale. Le risorse dell'economia sono date e pari a 50 unità di lavoro e 30 di capitale. La spesa reale del settore pubblico, che è pari a 20 unità di prodotto, risulta interamente finanziata da un'imposizione in somma fissa (indipendente cioè dal livello del reddito); inoltre non esistono scambi con l'estero (**economia chiusa nel lungo periodo**).

a. La funzione di produzione utilizzata soddisfa le tre proprietà di base di una Funzione di Produzione Neoclassica?

b. Determinare il livello di equilibrio del tasso d'interesse reale, assumendo che il consumo e l'investimento siano dati dalle seguenti funzioni lineari:

$$\begin{aligned}C &= 0,8(Y - T), \\I &= 50 - 100r.\end{aligned}$$

Dove $Y - T$ ed r sono i livelli del reddito disponibile e del tasso d'interesse reale.

c. Disegnare il grafico del precedente equilibrio.

d. Si supponga ora che il Governo intraprenda una politica fiscale espansiva aumentando di 10 unità la sua spesa reale. Cosa avviene al tasso d'interesse d'equilibrio se la spesa aggiuntiva è finanziata tramite emissione di titoli del debito pubblico? Cosa invece se è coperta da un incremento nel prelievo fiscale?

e. Se il Governo ricorre ad una politica fiscale restrittiva duplicando la tassazione, cosa accade al tasso d'interesse d'equilibrio?

f. Si assuma ora che, mantenendo ferme le restanti ipotesi, il consumo dipenda anche dal tasso d'interesse, con un coefficiente lineare pari a -20 . Calcolare il nuovo livello d'equilibrio del tasso d'interesse e dell'investimento.

Soluzione

a. La funzione di produzione utilizzata soddisfa le tre proprietà di base di una Funzione di Produzione Neoclassica?

Le Proprietà della Funzione di Produzione Neoclassica sono le seguenti:

- La produttività marginale dei fattori di produzione è positiva e decrescente (rendimenti decrescenti dei fattori).

- I rendimenti di scala sono costanti.

- Vale il Teorema di esaurimento del prodotto (i.e. Teorema di Eulero).

Ovvero, se i fattori di produzione sono remunerati in base alle rispettive produttività marginali, e se la funzione di produzione ha rendimenti di scala costanti, allora la remunerazione dei fattori copre l'intero valore della produzione.

Verifichiamo se la funzione di produzione in esame, $Y = L + 5K$, gode di tali proprietà.

i.

$$\begin{aligned} PMG_L &= \frac{dY}{dL} = 1 > 0, \\ \frac{dPMG_L}{dL} &= 0. \end{aligned}$$

La PMG_L è positiva e costante.

$$\begin{aligned} PMG_K &= \frac{dY}{dK} = 5 > 0, \\ \frac{dPMG_K}{dK} &= 0 \end{aligned}$$

La PMG_K è positiva e costante.

Dunque, non si hanno rendimenti decrescenti dei fattori.

ii. I rendimenti di scala sono costanti se, in generale, vale:

$$nY = f(nL, nK).$$

In questo caso:

$$nL + n5K = n(L + 5K) = nY.$$

Dunque, la funzione di produzione ha rendimenti di scala costanti.

iii. Perché valga il Teorema di Eulero, si deve avere che:

$$(PMG_L \times L) + (PMG_K \times K) = Y.$$

In questo caso:

$$(1 \times L) + (5 \times K) = L + 5K = Y.$$

Perciò, vale il Teorema di esaurimento del prodotto.

La funzione di produzione in esame non è una Funzione di Produzione Neo-classica, perchè non ha rendimenti marginali decrescenti per tutti gli input.

b. Determinare il livello di equilibrio del tasso d'interesse reale, assumendo che il consumo e l'investimento siano dati dalle seguenti funzioni lineari:

$$\begin{aligned}C &= 0,8(Y - T), \\I &= 50 - 100r.\end{aligned}$$

Per trovare r di equilibrio, occorre tenere conto delle equazioni del modello:

$$\begin{aligned}Y &= L + 5K = 50 + 5 \times 30 = 200, \\Y &= C + I + G, \\C &= 0,8(Y - T), \\I &= 50 - 100r, \\G &= T = 20.\end{aligned}$$

A questo punto è possibile procedere in due diversi modi.

i. E' possibile partire dalla condizione di equilibrio nel mercato dei fondi mutuabili:

$$S = I.$$

Poichè il risparmio complessivo dell'economia è dato dalla somma del risparmio pubblico e di quello privato, si ha:

$$\begin{aligned}S &= Y - T - C + T - G = Y - C - G, \\S &= 200 - 0,8(200 - 20) - 20 = 36.\end{aligned}$$

La condizione di equilibrio richiede che:

$$36 = 50 - 100r,$$

da cui:

$$\begin{aligned}100r &= 50 - 36, \\r &= 0,14 = 14\%.\end{aligned}$$

ii. In modo del tutto equivalente, è possibile partire dalla condizione di equilibrio nel mercato dei beni:

$$\begin{aligned}
Y &= C + I + G, \\
200 &= 0,8(200 - 20) + 50 - 100r + 20,
\end{aligned}$$

da cui, ancora:

$$r = 0,14 = 14\%.$$

Osservate che, **l'unica variabile non determinata in entrambe le equazioni di equilibrio, è il tasso di interesse reale. Esiste un solo tasso di interesse reale che garantisce l'equilibrio nel mercato dei beni, per dati valori delle variabili di politica fiscale (G e T). Se il tasso di interesse è troppo basso, la spesa per investimento è troppo alta e la domanda di beni e servizi eccede l'offerta; se il tasso di interesse è troppo alto, la spesa per investimento è troppo bassa e l'offerta eccede la domanda. E' il tasso di interesse che si aggiusta per fare in modo che la domanda e l'offerta siano in equilibrio. In che modo?**

Per vedere come il tasso di interesse porti il mercato reale in equilibrio, osserviamo che esso rappresenta sia il costo dell'indebitamento per i debitori, sia la remunerazione dei prestiti per i creditori. Possiamo, perciò, chiarire la funzione del tasso di interesse nel sistema economico, analizzando il funzionamento del **mercato dei fondi mutuabili**.

In equilibrio, **l'investimento fisso deve uguagliare il risparmio**. Ovvero, quanto le imprese e gli individui vogliono investire (si ricordi che I è la somma dell'investimento non residenziale e di quello residenziale) deve essere uguale a quanto i consumatori ed il governo vogliono risparmiare.

Il risparmio rappresenta l'offerta di fondi mutuabili (gli individui prestano direttamente il proprio denaro a chi lo vuole investire, oppure lo depositano presso un intermediario finanziario che lo impiega per finanziare progetti di investimento).

L'investimento rappresenta la domanda di fondi mutuabili (le imprese si indebitano direttamente presso il pubblico, o presso intermediari finanziari).

Il tasso di interesse, da cui la domanda di fondi mutuabili dipende, si aggiusta fino a quando la somma che le imprese e gli individui vogliono investire è uguale alla somma che gli individui ed il governo vogliono risparmiare. Se il tasso di interesse è troppo basso, gli investitori desiderano investire una quota del prodotto superiore a quella che i risparmiatori vogliono risparmiare; in questo caso, il tasso di interesse reale aumenta. Se il tasso di interesse è troppo alto, gli investitori desiderano investire una quota del prodotto inferiore a quella che i risparmiatori vogliono risparmiare; in questo caso, il tasso di interesse reale diminuisce.

c. Disegnare il grafico del precedente equilibrio.

Dati i due alternativi ed equivalenti modi di trovare il tasso di interesse reale di equilibrio, l'equilibrio nel mercato reale può essere rappresentato attraverso

l'uso di due grafici. Si vedano la Fig. A e la Fig. B dell'appendice grafica alla lezione.

d. Si supponga ora che il Governo intraprenda una politica fiscale espansiva aumentando di 10 unità la sua spesa reale. Cosa avviene al tasso d'interesse d'equilibrio se la spesa aggiuntiva è finanziata tramite emissione di titoli del debito pubblico? Cosa invece se è coperta da un incremento nel prelievo fiscale?

Se il governo decide di intraprendere una politica fiscale espansiva aumentando di 10 unità la spesa reale e finanziandola con emissione di debito pubblico, l'aumento di G causa una riduzione del risparmio pubblico e, dunque, del risparmio aggregato. A parità di investimento, ciò crea una situazione di eccesso di investimento rispetto al risparmio. L'equilibrio è ripristinato attraverso un aumento del tasso di interesse reale, che provoca una contrazione di I .

Per trovare il risparmio nazionale è possibile risolvere analiticamente il problema in due diversi modi.

i. E' possibile partire dalla condizione di equilibrio nel mercato dei fondi mutuabili:

$$S = I.$$

Poichè:

$$\begin{aligned} S &= Y - T - C + T - G = Y - C - G, \\ S &= 200 - 0,8(200 - 20) - 30 = 26. \end{aligned}$$

Per trovare il nuovo livello del risparmio per un incremento di G , ΔG , di dieci unità, si poteva anche usare la seguente:

$$\begin{aligned} \frac{dS}{dG} &= -1, \\ \Delta S &= \frac{dS}{dG} \times \Delta G = -10. \end{aligned}$$

Da cui:

$$S = 26.$$

La condizione di equilibrio richiede che:

$$26 = 50 - 100r,$$

da cui:

$$\begin{aligned} 100r &= 50 - 26, \\ r &= 0,24 = 24\%. \end{aligned}$$

ii. In modo del tutto equivalente, è possibile partire dalla condizione di equilibrio nel mercato dei beni:

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G, \\ 200 &= 0,8(200 - 20) + 50 - 100r + 30, \end{aligned}$$

da cui, ancora:

$$r = 0,24 = 24\%.$$

Un aumento della spesa pubblica provoca, nell'immediato, un aumento della domanda di beni e servizi, ma nel lungo termine, essendo il reddito invariato e pari al suo valore di lungo periodo determinato dalla disponibilità dei fattori produttivi, questo aumento della domanda deve essere necessariamente compensato dalla riduzione di un'altra delle componenti della domanda. Poichè il reddito disponibile (a parità di tasse al netto dei trasferimenti) rimane invariato, anche C rimane invariato. L'aumento della spesa pubblica deve essere compensato da una riduzione di pari ammontare di I (si dice che l'aumento della spesa pubblica ha un effetto di **spiazzamento** sull'investimento). Perchè ciò accada, il tasso di interesse reale di equilibrio deve aumentare.

Se, invece, il governo decidesse di aumentare la spesa pubblica di 10 unità attraverso un aumento della tassazione, si avrebbe anche in questo caso una diminuzione del risparmio nazionale ed un contestuale aumento del tasso di interesse r , tuttavia l'aumento del tasso di interesse reale sarebbe inferiore rispetto al caso precedente.

Ciò accade perché, l'aumento delle tasse influenza negativamente il reddito disponibile, e, dunque, il consumo. Ovvero, la riduzione del risparmio provocata dalla maggiore spesa pubblica è mitigata questa volta dalla riduzione del consumo.

In particolare, si noti che quando T e G variano dello stesso ammontare, si hanno due effetti contrapposti su S . l'aumento di G fa diminuire S mentre l'aumento di T ne provoca un aumento. L'effetto finale quello di una contrazione di S perché predomina l'effetto dell'aumento della spesa pubblica:

$$\begin{aligned} S &= Y - C - G, \\ S &= Y - c(Y - T) - G, \\ \frac{dS}{dG} &= -1, \\ \frac{dS}{dT} &= +c, \quad 0 < c < 1. \end{aligned}$$

In formule, tenendo conto dell'incremento sia di G che di T di 10 unità, considerando l'equilibrio sul mercato dei beni, si ha:

$$\begin{aligned}
Y &= C + I + G, \\
200 &= 0,8(200 - 30) + 50 - 100r + 30,
\end{aligned}$$

da cui:

$$r = 0,16 = 16\%.$$

Il nuovo livello del risparmio è:

$$\begin{aligned}
S &= Y - T - C + T - G = Y - C - G, \\
S &= 200 - 0,8(200 - 30) - 30 = 34.
\end{aligned}$$

Il risparmio è, quindi, diminuito rispetto al caso **b.** ($34 < 36$), ma è diminuito di meno rispetto a quanto accadeva nel caso **d.** ($26 < 34 < 36$).

e. Se il Governo ricorre ad una politica fiscale restrittiva duplicando la tassazione, cosa accade al tasso d'interesse d'equilibrio?

Se, a parità di altre condizioni (la spesa pubblica ora non varia), venisse duplicata l'imposizione fiscale (i.e. la tasse salgono da 20 a 40), il nuovo equilibrio nel mercato reale sarebbe raggiunto attraverso una riduzione del tasso di interesse reale. Infatti, il risparmio nazionale è, in questo caso soggetto a due effetti contrapposti. Da una parte, l'aumento delle tasse provoca sicuramente l'aumento del risparmio pubblico. Dall'altra, l'aumento delle tasse ha un duplice effetto sul risparmio privato: un effetto diretto che ne provoca la riduzione, ed un effetto indiretto, attraverso la riduzione del consumo, che ne determina un aumento; la combinazione di questi due effetti contrapposti provoca la riduzione del risparmio privato. Poichè, come ora verificheremo per esercizio, l'aumento del risparmio pubblico prevale sulla riduzione del risparmio privato, il risparmio nazionale aumenta ed il tasso di interesse reale deve diminuire, affinché l'aumento dell'investimento possa riequilibrare il mercato reale.

In formule:

Ricordiamo che il risparmio pubblico S_P è:

$$\begin{aligned}
S_P &= T - G, \\
\frac{dS_P}{dT} &= 1 > 0, \\
\Delta S_P &= \Delta T.
\end{aligned}$$

Ricordiamo anche che il risparmio privato S_{PR} è:

$$\begin{aligned}
S_{PR} &= Y - T - C = Y - T - c(Y - T) = Y - cY + T(c - 1), \\
\frac{dS_{PR}}{dT} &= (c - 1) \quad -1 < (c - 1) < 0, \\
\Delta S_{PR} &= (c - 1)\Delta T.
\end{aligned}$$

Dunque, la variazione di S a seguito di una variazione di T è:

$$\Delta S = \Delta S_P + \Delta S_{PR} = \Delta T + (c - 1)\Delta T = (1 + c - 1)\Delta T = c\Delta T.$$

Essendo $0 < c < 1$, un aumento di T provoca un aumento di S .

Al medesimo risultato si poteva arrivare anche considerando semplicemente:

$$\begin{aligned} S &= Y - C - G = Y - c(Y - T) - G, \\ \frac{dS}{dT} &= c, \\ \Delta S &= c\Delta T. \end{aligned}$$

Risolviamo ora algebricamente l'esercizio per un valore della tassazione pari a 40 per avere conferma di quanto ottenuto in forma parametrica:

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G, \\ 200 &= 0,8(200 - 40) + 50 - 100r + 20, \end{aligned}$$

da cui:

$$r = -0,02 = -2\%.$$

Il nuovo livello del risparmio è:

$$\begin{aligned} S &= Y - T - C + T - G = Y - C - G, \\ S &= 200 - 0,8(200 - 40) - 20 = 52. \end{aligned}$$

Ricapitolando, **una manovra fiscale espansiva attuata sia attraverso un aumento di G che una riduzione di T , nel lungo termine, provoca la riduzione del risparmio totale, l'aumento del tasso di interesse reale e la riduzione dell'investimento fisso, mentre lascia invariato il valore del reddito.** Effetti diametralmente opposti si hanno a seguito di una manovra fiscale restrittiva.

f. Si assuma ora che, mantenendo ferme le restanti ipotesi, il consumo dipenda anche dal tasso d'interesse, con un coefficiente lineare pari a -20 . Calcolare il nuovo livello d'equilibrio del tasso d'interesse e dell'investimento.

Se anche il consumo (e, quindi, il risparmio) dipendesse dal tasso di interesse, le equazioni del modello sarebbero:

$$\begin{aligned} Y &= L + 5K = 50 + 5 \times 30 = 200, \\ Y &= C + I + G, \\ C &= 0,8(Y - T) - 20r, \\ I &= 50 - 100r, \\ G &= T = 20. \end{aligned}$$

Per trovare il tasso di interesse di equilibrio partiamo dalla condizione di equilibrio nel mercato dei fondi mutuabili:

$$S = I.$$

Poichè:

$$\begin{aligned} S &= Y - T - C + T - G = Y - C - G, \\ S &= 200 - 0,8(200 - 20) + 20r - 20 = 36 + 20r. \end{aligned}$$

La condizione di equilibrio richiede che:

$$36 + 20r = 50 - 100r,$$

da cui:

$$\begin{aligned} 120r &= 50 - 36, \\ r &= 0,117 = 11,7\%. \end{aligned}$$

Il livello degli investimenti è ora pari a 38,3. È possibile verificare ciò sostituendo r in $I = 50 - 100r$, oppure calcolando il nuovo livello del risparmio aggregato sostituendo r in $S = 36 + 20r$.

Esercizio 2)

Si consideri una **economia aperta** nel lungo periodo caratterizzata dalle seguenti equazioni:

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G + NX = 5000, \\ C &= 250 + 0,75(Y - T), \\ I &= 1000 - 50r, \\ NX &= 500 - 500\varepsilon, \\ G &= T = 1000, \\ r &= r^* = 5. \end{aligned}$$

a. Si trovino i valori di S , I , NX ed ε .

b. Se il Governo attua una politica fiscale espansiva attraverso un aumento della spesa pubblica G che passa da 1000 a 1250 euro, quali sono i nuovi valori di S , I , NX ed ε ?

c. Si ipotizzi che $r^* = r$ passi da 5 a 10. Trovare i nuovi valori di S , I , NX ed ε , nell'ipotesi di $G = 1000$.

Prima di svolgere numericamente l'esercizio, è opportuno soffermarsi su alcuni concetti teorici.

Si ricordi che, il risparmio nazionale è dato dalla somma di risparmio privato e pubblico, $S = Y - C - G$, e che, data l'identità contabile $Y = C + I + G + NX$, possiamo scrivere $NX = Y - C - G - I$, ovvero:

$$S - I = NX(\bar{\varepsilon})$$

dove NX sono le esportazioni nette ed ε è il tasso di cambio reale.

In questa forma, l'identità contabile del reddito nazionale mostra come le esportazioni nette di una economia aperta sono, per definizione, uguali alla differenza fra risparmio ed investimento. La differenza fra risparmio ed investimento è chiamata **deflusso netto di capitali** o **investimento estero netto**. Essa è pari alla differenza fra l'ammontare che i cittadini di un paese danno a prestito all'estero e l'ammontare che essi prendono a prestito dagli investitori stranieri.

- **Se il deflusso netto di capitali di un paese è positivo, significa che il risparmio complessivo del sistema economico è superiore all'investimento** ($S - I > 0$) e l'ammontare in eccesso di risparmio viene utilizzato per finanziare soggetti economici esteri. **Il paese è creditore nei mercati finanziari internazionali ed esporta più beni e servizi di quanti ne importi** ($NX > 0$).

- **Se il deflusso netto di capitali di un paese è negativo, significa che il risparmio complessivo del sistema economico è inferiore all'investimento** ($S - I < 0$) e l'economia finanzia la differenza indebitandosi all'estero. **Il paese è debitore nei mercati finanziari internazionali ed esporta meno beni e servizi di quanti ne importi** ($NX < 0$).

- **Se il deflusso netto di capitali è nullo, le esportazioni nette sono uguali a zero e siamo in presenza di un saldo commerciale nullo.**

Dunque, *il flusso internazionale di fondi che finanzia l'investimento fisso ed il flusso internazionale di beni e servizi sono due facce della stessa medaglia.*

Se in un paese il risparmio eccede l'investimento, il risparmio in eccesso viene usato per concedere prestiti a soggetti esteri che hanno bisogno di indebitarsi perchè acquistano dall'estero più beni e servizi di quanti ne esportino. Se, invece, il risparmio è inferiore all'investimento, l'investimento in eccesso viene finanziato attraverso l'indebitamento all'estero. Questo finanziamento estero permette al paese di importare dall'estero più beni e servizi di quanti ne venda, ovvero permette al paese di gestire un saldo commerciale negativo.

Come indicato nella formula, le esportazioni nette dipendono negativamente dal tasso di cambio reale. Quanto maggiore è il tasso di cambio reale, tanto più alto è il costo relativo dei beni nazionali rispetto a quelli esteri (comprare nel nostro paese per i residenti stranieri non è conveniente, mentre per noi è conveniente l'acquisto di beni esteri), perciò le esportazioni nette del nostro paese sono basse. Al contrario, se il tasso di cambio reale è basso, i beni nazionali sono relativamente più convenienti di quelli esteri (comprare nel nostro paese per i residenti stranieri è conveniente, mentre per noi non è conveniente l'acquisto di beni esteri), perciò le esportazioni nette del nostro paese sono alte.

Per comprendere il perchè della suddetta relazione, è necessario avere chiaro anche il concetto di tasso di cambio nominale.

Facendo riferimento alla quotazione "*certo per incerto*"; ovvero, **il tasso di cambio nominale bilaterale è il prezzo della valuta nazionale in termini di valuta estera**, cioè il numero di unità di valuta straniera necessarie per l'acquisto di una unità di valuta nazionale, *un **aumento** del tasso di cambio rappresenta un **apprezzamento** della valuta nazionale, mentre una sua **diminuzione** rappresenta un **deprezzamento** della valuta interna.*

Le variazioni del tasso di cambio si ripercuotono sul volume delle esportazioni e delle importazioni. Se la valuta di un paese si apprezza, infatti, per i residenti del paese i beni esteri diventano più a buon mercato, mentre per gli stranieri i beni di quel paese diventano più costosi; ovvero, le esportazioni si riducono e le importazioni aumentano. Al contrario, se la valuta di un paese si deprezza, le esportazioni aumentano e le importazioni diminuiscono.

Il **tasso di cambio reale** (ε) è il prezzo relativo dei beni di due paesi. Esso, chiamato anche **ragione di scambio**, misura il *rapporto al quale possiamo scambiare i beni prodotti in un paese con quelli prodotti in un altro*. Il tasso di cambio reale si calcola a partire dal tasso di cambio nominale e dal livello dei prezzi nei due paesi:

$$\varepsilon = \frac{e \times P}{P^*},$$

dove e è il tasso di cambio nominale (numero di unità di valuta estera per una unità di valuta nazionale), P è il prezzo medio nazionale (deflatore del PIL o IPC) e P^* è il prezzo medio estero (deflatore del PIL o IPC estero).

Se, come stiamo facendo, si definisce il cambio nominale come il numero di unità di valuta estera necessarie all'acquisto di una unità di valuta interna, il tasso di cambio reale è il **prezzo relativo dei beni nazionali in termini di beni esteri**. In questo caso, un **aumento** del tasso di cambio reale, cioè un aumento del prezzo relativo dei beni nazionali in termini di beni esteri, prende il nome di **apprezzamento** reale. Una **riduzione** del tasso di cambio reale, cioè una riduzione del prezzo relativo dei beni nazionali in termini di beni esteri, prende il nome di **deprezzamento** reale.

Soluzione

Terminate queste precisazioni relative alla parte teorica, torniamo al nostro esercizio

a. Per trovare i valori di S , I , NX ed ε è necessario considerare le equazioni che compongono il modello:

$$\begin{aligned}
Y &= C + I + G + NX = 5000, \\
C &= 250 + 0,75(Y - T), \\
I &= 1000 - 50r, \\
NX &= 500 - 500\varepsilon, \\
G &= T = 1000, \\
r &= r^* = 5.
\end{aligned}$$

Il risparmio nazionale è quella parte di prodotto aggregato che non viene usata per il consumo corrente dai nuclei familiari o dal governo ($S = Y - C - G$). Del modello sono noti i valori del prodotto aggregato, delle tasse e della spesa pubblica. Data la funzione di consumo, i valori di Y e di T ci permettono di risolvere per il consumo:

$$C = 250 + 0,75(5000 - 1000) = 3250.$$

Quindi, il risparmio nazionale è dato da:

$$S = Y - C - G = 5000 - 3250 - 1000 = 750.$$

Per trovare l'investimento basta sostituire il valore di $r^* = 5$ nella funzione di investimento (essendo $r = r^*$):

$$I = 1000 - 50 \times 5 = 750.$$

Per trovare le esportazioni nette, ricordiamo che:

$$S - I = NX(\varepsilon),$$

da cui:

$$750 - 750 = NX(\varepsilon) = 0.$$

Infine, noto il valore di NX , possiamo trovare il tasso di cambio reale di equilibrio:

$$\begin{aligned}
NX &= 500 - 500\varepsilon = 0, \\
\varepsilon &= 1.
\end{aligned}$$

b. Se G passa da 1000 a 1250 euro, per trovare i nuovi valori di S , I , NX ed ε è possibile procedere come appena fatto, tenendo conto del nuovo valore di G :

$$C = 250 + 0,75(5000 - 1000) = 3250,$$

$$S = Y - C - G = 5000 - 3250 - 1250 = 500,$$

$$I = 1000 - 50 \times 5 = 750,$$

$$S - I = NX(\varepsilon),$$

$$500 - 750 = NX(\varepsilon) = -250,$$

$$NX = 500 - 500\varepsilon = -250,$$

$$\varepsilon = 1, 5.$$

L'aumento della spesa pubblica riduce il risparmio nazionale. A parità di tasso di interesse reale nazionale (il tasso di interesse reale mondiale non muta), l'investimento nazionale non varia. Si crea, quindi, un eccesso di investimento rispetto al risparmio nell'economia studiata. Una parte dell'investimento nazionale, deve, perciò, ora essere finanziata attraverso un afflusso netto di capitali dall'estero. Questo afflusso di capitali si realizza proprio attraverso una contrazione delle esportazioni nette, che impone un apprezzamento della valuta nazionale. In altre parole, la diminuzione di S , a parità di I , provoca la diminuzione di NX ($S - I = NX$). La riduzione del risparmio nazionale genera una riduzione dell'offerta di valuta nazionale disponibile per l'investimento all'estero (il deflusso netto di capitali, altrimenti detto investimento estero netto, diminuisce) e ciò provoca un aumento del tasso di cambio nominale, e , (ricordate che il tasso di cambio nominale è stato definito come il prezzo della valuta nazionale in termini di valuta estera. Una riduzione dell'offerta di valuta nazionale nel mercato dei cambi provoca un aumento di valore, ovvero un apprezzamento, della valuta nazionale rispetto a quella estera. Il tasso di cambio nominale aumenta: per comprare una unità di moneta nazionale occorre un'ammontare maggiore di valuta estera). A parità di prezzi, nazionali, P , ed esteri, P^* , essendo il tasso di cambio reale:

$$\varepsilon = e \times \frac{P}{P^*}.$$

L'aumento di e comporta un aumento della stessa proporzione del tasso di cambio reale.

L'aumento del tasso di cambio reale genera, infine, una riduzione delle esportazioni nette, ovvero un peggioramento del saldo commerciale della piccola economia aperta. Poiché prima dell'aumento di G l'economia partiva da una situazione di saldo commerciale in pareggio, la riduzione di NX significa che il saldo commerciale diventa negativo (-250). Il disavanzo commerciale viene, appunto, finanziato attraverso l'afflusso di capitali dall'estero.

c. Se $r^* = r$ passa da 5 a 10, per trovare i nuovi valori di S , I , NX ed ε è possibile procedere come già fatto, tenendo conto del nuovo valore di r ($G = 1000$):

$$C = 250 + 0,75(5000 - 1000) = 3250,$$

$$S = Y - C - G = 5000 - 3250 - 1000 = 750,$$

$$I = 1000 - 50 \times 10 = 500,$$

$$S - I = NX(\varepsilon),$$

$$750 - 500 = NX(\varepsilon) = 250,$$

$$NX = 500 - 500\varepsilon = 250,$$

$$\varepsilon = 0,5.$$

In questo caso, il risparmio è invariato rispetto al punto **a.** mentre l'investimento è più basso a causa del più elevato tasso di interesse reale mondiale. Nel mercato si ha un eccesso di risparmio rispetto all'investimento, che spinge gli individui ad investire l'eccesso di risparmio all'estero. Il necessario deflusso netto di capitali si realizza attraverso un surplus commerciale, che impone, questa volta, un deprezzamento della moneta nazionale. Detto in altre parole, la diminuzione di I a parità di S provoca l'aumento di NX ($S - I = NX$). L'eccesso del risparmio nazionale genera un aumento dell'offerta di valuta nazionale disponibile per l'investimento all'estero (il deflusso netto di capitali, altrimenti detto investimento estero netto, aumenta) e ciò provoca una diminuzione del tasso di cambio nominale, e , (ancora, ricordate che il tasso di cambio nominale è stato definito come il prezzo della valuta nazionale in termini di valuta estera. Un aumento dell'offerta di valuta nazionale nel mercato dei cambi provoca una perdita di valore, ovvero un deprezzamento, della valuta nazionale rispetto a quella estera. Il tasso di cambio nominale si riduce: per comprare una unità di moneta nazionale occorre un'ammontare minore di valuta estera). A parità di prezzi, nazionali, P , ed esteri, P^* , la riduzione di e comporta una riduzione nella stessa proporzione del tasso di cambio reale.

La riduzione del tasso di cambio reale genera, infine, un aumento delle esportazioni nette, ovvero un miglioramento del saldo commerciale della piccola economia aperta. Poichè prima dell'aumento di r l'economia partiva da una situazione di saldo commerciale in pareggio, l'aumento di NX significa che il saldo commerciale diventa positivo (250). L'avanzo commerciale provoca un deflusso di capitali all'estero.

Esercizio 3)

Si consideri la seguente piccola economia aperta:

$$\begin{aligned}Y &= 8000 = C + I + G + NX, \\C &= 0,8(Y - T), \\I &= 1010 - 50r, \\NX &= 10 - 610\varepsilon, \\T &= 1000, \\G &= 2000, \\r &= r^* = 0,20.\end{aligned}$$

a. Trovare i valori del risparmio nazionale, dell'investimento fisso, delle esportazioni nette ed il tasso di cambio reale di equilibrio.

Per trovare i valori di S , I , NX ed ε è necessario considerare tutte le equazioni che compongono il modello.

Il risparmio nazionale è quella parte di prodotto aggregato che non viene acquistata per il consumo corrente dai nuclei familiari o dal governo ($S = Y - C - G$). Del modello sono noti i valori del prodotto aggregato, delle tasse e della spesa pubblica. Data la funzione di consumo, i valori di Y e di T ci permettono di risolvere per il consumo:

$$C = 0,8(8000 - 1000) = 5600.$$

Quindi, il risparmio nazionale è dato da:

$$S = Y - C - G = 8000 - 5600 - 2000 = 400.$$

Per trovare l'investimento basta sostituire il valore di $r^* = 0,20$ nella funzione di investimento (essendo $r = r^*$):

$$I = 1010 - 50 \times 0,20 = 1000.$$

Per trovare le esportazioni nette, ricordiamo che:

$$S - I = NX(\varepsilon),$$

da cui:

$$400 - 1000 = NX(\varepsilon) = -600 < 0.$$

Si noti che, le esportazioni nette sono negative. Questo significa che la produzione aggregata è inferiore alla spesa interna (il paese importa più di quanto esporta). Il paese presenta un disavanzo commerciale, ovvero è debitore nei mercati finanziari internazionali. Il deflusso netto di capitali ($S - I$), o investimento estero netto, è negativo, quindi l'economia sperimenta un afflusso

netto di capitali: l'investimento fisso eccede il risparmio nazionale e l'economia finanzia la differenza indebitandosi all'estero. E' proprio questo finanziamento all'estero che permette al paese di importare più beni e servizi di quelli che esporta.

Infine, noto il valore di NX , possiamo trovare il tasso di cambio reale di equilibrio:

$$\begin{aligned} NX &= 10 - 610\varepsilon = -600. \\ \varepsilon &= 1. \end{aligned}$$

b. Le autorità governative vogliono riportare il saldo di bilancio in pareggio. Quale manovra consigliereste?

Affinchè il saldo di bilancio migliori, il risparmio nazionale deve aumentare, per fare in modo che $S - I = 0$. L'obiettivo che il Governo vuole conseguire è, infatti:

$$NX = 10 - 610\varepsilon = 0.$$

Questo obiettivo è compatibile con un tasso di cambio reale pari a:

$$\begin{aligned} 10 - 610\varepsilon &= 0, \\ \varepsilon &= 0,016. \end{aligned}$$

Il tasso di cambio reale deve diminuire, per rendere per i residenti del resto del mondo i beni del paese considerato più appetibili, e stimolare così le esportazioni, e per rendere i beni esteri per i residenti del paese più costosi, così da disincentivare, invece, le importazioni dal resto del mondo.

E' necessario, quindi, un provvedimento di politica economica che consenta di conseguire tali risultati.

Un aumento di S (ed una riduzione del tasso di cambio reale) può essere ottenuto attraverso una politica fiscale restrittiva, ovvero attraverso o una riduzione di G o un aumento di T . Esaminiamo entrambe le politiche.

i. Intervento attraverso la riduzione della spesa pubblica.

Le condizioni da rispettare sono:

$$\begin{aligned} Y &= 8000 = C + I + G + NX, \\ C &= 0,8(Y - T) = 0,8(8000 - 1000) = 5600, \\ I &= 1010 - 50r = 1010 - 50 \times 0,20 = 1000, \\ NX &= 10 - 610\varepsilon = 10 - 610 \times 0,016 = 0, \\ T &= 1000, \\ G &= ?, \\ r &= r^* = 0,20. \end{aligned}$$

Risolvendo il modello per G si ottiene:

$$\begin{aligned} 8000 &= 5600 + 1000 + G + 0, \\ G &= 1400. \end{aligned}$$

La spesa pubblica deve passare da 2000 a 1400, ovvero deve ridursi di 600. La variazione di spesa pubblica necessaria al conseguimento dell'obiettivo è, perciò:

$$\Delta G = -600.$$

La riduzione della spesa pubblica agisce sul risparmio nazionale attraverso il suo effetto diretto sul risparmio pubblico. Il risparmio privato, $S_{PR} = Y - C - T = Y - c(Y - T) - T$, non subisce alcuna variazione a seguito della manovra, mentre il risparmio pubblico, $S_P = T - G$, aumenta dello stesso ammontare della riduzione di G :

$$\begin{aligned} \frac{\delta S_{PR}}{\delta G} &= 0, \\ \frac{\delta S_P}{\delta G} &= -1, \\ S &= S_{PR} + S_P = Y - c(Y - T) - G, \\ \frac{\delta S}{\delta G} &= -1. \end{aligned}$$

L'aumento di S induce un aumento di $S - I$, ovvero provoca la crescita dell'offerta di valuta nazionale nei mercati internazionali. La valuta interna perde, quindi, valore, cioè il tasso di cambio nominale e , definito come numero di unità di valuta straniera per una unità di valuta interna, si riduce. Essendo il tasso di cambio reale:

$$\varepsilon = \frac{e \times P}{P^*},$$

con P e P^* , rispettivamente, l'indice di prezzo nazionale ed estero, anche ε si riduce, favorendo così le esportazioni del paese e migliorando il saldo commerciale.

ii. Intervento attraverso l'aumento delle tasse.

Le condizioni da rispettare sono:

$$\begin{aligned}
Y &= 8000 = C + I + G + NX, \\
C &= 0,8(Y - T) = 0,8(8000 - T), \\
I &= 1010 - 50r = 1010 - 50 \times 0,20 = 1000, \\
NX &= 10 - 610\varepsilon = 10 - 610 \times 0,016 = 0, \\
T &= ?, \\
G &= 2000, \\
r &= r^* = 0,20.
\end{aligned}$$

Risolvendo il modello per T si ottiene:

$$\begin{aligned}
8000 &= 0,8(8000 - T) + 1000 + 2000 + 0, \\
T &= 1750.
\end{aligned}$$

La tassazione deve passare da 1000 a 1750, ovvero deve aumentare di 750. La variazione di T necessaria al conseguimento dell'obiettivo è, perciò:

$$\Delta T = +750.$$

L'aumento delle tasse agisce sul risparmio nazionale sia attraverso il suo effetto sul risparmio pubblico, sia attraverso il suo effetto sul risparmio privato. Il risparmio privato, $S_{PR} = Y - C - T = Y - c(Y - T) - T$, a seguito della manovra, da una parte aumenta perchè, per via della maggiore tassazione, il consumo si riduce, dall'altra diminuisce per l'effetto diretto di T su di esso. A causa della propensione marginale al consumo, però, prevale su S_{PR} il secondo effetto. Mentre il risparmio pubblico, $S_P = T - G$, aumenta dello stesso ammontare dell'aumento di T :

$$\begin{aligned}
\frac{\delta S_{PR}}{\delta T} &= c - 1 < 1, \\
\frac{\delta S_P}{\delta T} &= +1, \\
S &= S_{PR} + S_P = Y - c(Y - T) - G, \\
\frac{\delta S}{\delta T} &= c.
\end{aligned}$$

L'effetto finale sul risparmio nazionale è quello di un suo aumento in base, però, a c . Per questo la variazione di T necessaria a conseguire l'obiettivo deve essere più ampia della variazione di G , (che esplica, invece, pieno effetto su S). Detto in altre parole, se T aumentasse di 600, il risparmio nazionale crescerebbe troppo poco e non si raggiungerebbe l'obiettivo desiderato.

Ancora una volta, l'aumento di S induce un aumento di $S - I$, ovvero provoca la crescita dell'offerta di valuta nazionale nei mercati internazionali. La valuta

interna perde, quindi, valore, cioè il tasso di cambio nominale e , definito come numero di unità di valuta straniera per una unità di valuta interna, si riduce. Essendo il tasso di cambio reale:

$$\varepsilon = \frac{e \times P}{P^*},$$

con P e P^* , rispettivamente, l'indice di prezzo nazionale ed estero, anche ε si riduce, favorendo così le esportazioni del paese e migliorando il saldo commerciale.

c. Cosa accadrebbe, infine, se, dopo l'intervento fiscale volto al raggiungimento del saldo commerciale nullo, un paese straniero molto grande riducesse la propria spesa pubblica?

La riduzione della spesa pubblica del grande paese fa aumentare il risparmio mondiale. Questo provoca un abbassamento del tasso di interesse mondiale reale (l'economia mondo è una economia chiusa!), per consentire all'investimento fisso mondiale di aumentare. La riduzione di r^* fa aumentare anche l'investimento fisso della piccola economia considerata. Poichè in essa il risparmio nazionale non muta, l'aumento dell'investimento fisso genera un nuovo disavanzo commerciale. Infatti, l'aumento di I a parità di S fa ridurre l'offerta di valuta nazionale per l'investimento estero. Il cambio nominale, e, quindi, quello reale, si apprezzano. L'apprezzamento del tasso di cambio reale fa aumentare le importazioni e ridurre le esportazioni, peggiorando così le esportazioni nette.