

# Corso di Politica Economica

Università degli Studi di Napoli Federico II  
Dipartimento di Economia, Management, Istituzioni

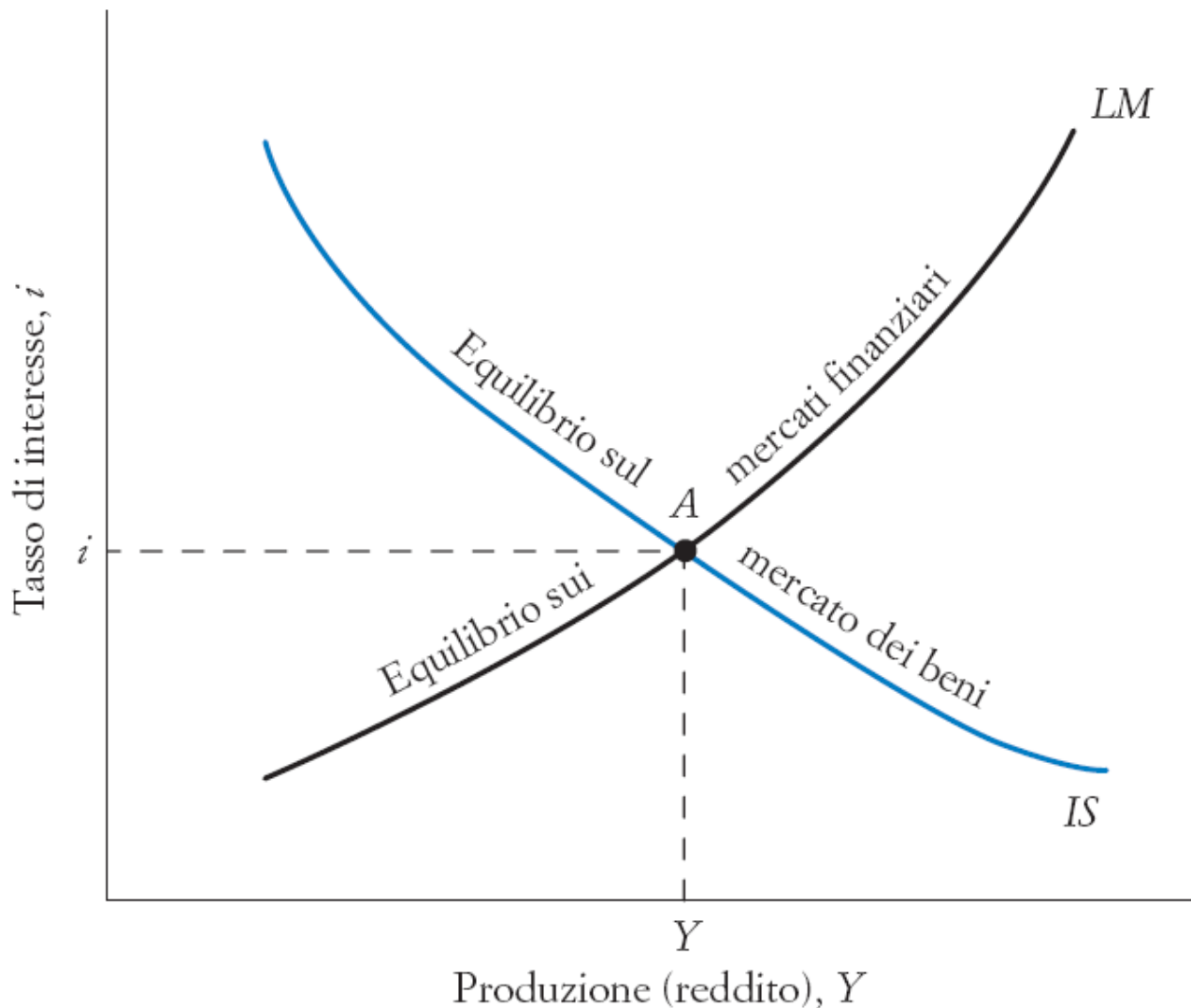
Corso di laurea magistrale in Economia Aziendale (A.A. 2022/2023)

Lezione applicata n. 3

## L'equilibrio nel modello IS/LM

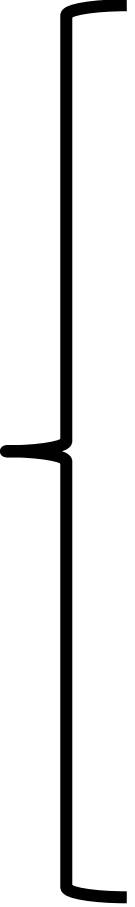
Docente: Walter Paternesi Meloni

# Equilibrio simultaneo dei mercati dei beni (IS) e della moneta (LM)



determinazione  
simultanea  
del **reddito**  
di equilibrio  
e del **tasso**  
dell'interesse  
di equilibrio

# Sistema per determinare $Y^*$ e $i^*$ nel modello IS/LM



IS)  $Y = Z$

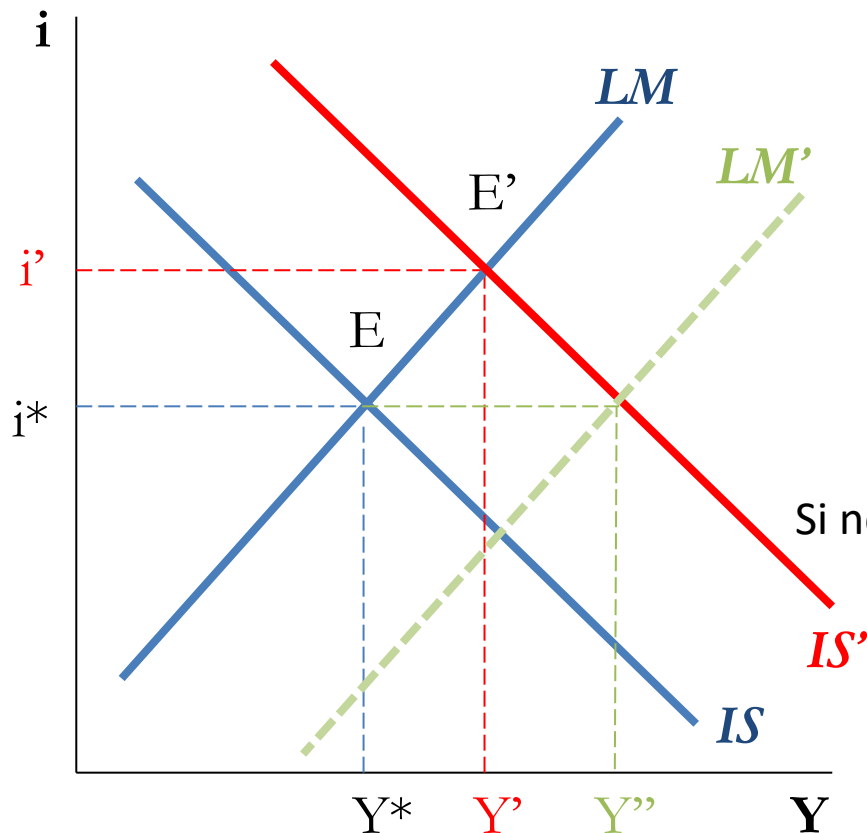
condizione di  
equilibrio sul  
mercato dei beni

LM)  $M_s/P = M_d$

condizione di  
equilibrio sul  
mercato della moneta

# L'interazione tra i mercati

## un esempio di spostamento "in alto a destra" della IS



Partendo da un equilibrio  $i^*$  e  $Y^*$  (associato alle curve blu  $IS$  e  $LM$ ), si supponga che la  $IS$  si sposti "in alto a destra" fino a  $IS'$  a seguito dell'aumento di una componente autonoma della domanda aggregata ( $C^o$ ,  $I^o$ ,  $G^o$ )

A parità di altre condizioni (ovvero, se la  $LM$  resta ferma) si avrà un aumento del reddito (che passa da  $Y$  a  $Y'$ ) e un simultaneo aumento del tasso dell'interesse (che passa da  $i$  a  $i'$ ).

Si noti che il tasso dell'interesse potrebbe comunque permanere al livello di partenza se al muoversi della  $IS$  (fino a  $IS'$ ) seguisse uno spostamento "in basso a destra" della  $LM$  (fino a  $LM'$ ), che farebbe aumentare il reddito fino a  $Y''$ .

## ESERCIZIO 13

Un'economia chiusa è rappresentata dalle equazioni

$$C = 290 + 0,8Y_d$$

$$Y_d = Y + TR - T$$

$$T = 0,375Y \quad TR = 0$$

$$I = 130 - 2000i$$

$$G = 370$$

$$Z = C + I + G$$

$$Md = 50 + 0,1Y - 1000i$$

$$Ms = 180$$

$$P = 1$$

**Ponendo l'equilibrio sul mercato dei beni e della moneta, si calcoli il livello di equilibrio del reddito ( $Y^*$ ) e del tasso dell'interesse ( $i^*$ )**

**Ponendo l'equilibrio sul mercato dei beni e della moneta, si calcoli il livello di equilibrio del reddito ( $Y^*$ ) e del tasso dell'interesse ( $i^*$ )**

$$\begin{array}{l} \text{IS} \quad Y = Z \\ \text{LM} \quad M_s/P = M_d \end{array} \left\{ \begin{array}{l} Y = 290 + 0,8(Y - 0,375Y) + 130 - 2000 \cdot i + 370 \\ 180 = 50 + 0,1Y - 1000 \cdot i \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} Y - 0,8Y + 0,3Y = 790 - 2000 \cdot i \\ 0,1Y = 130 + 1000 \cdot i \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} Y = 1580 - 4000 \cdot i \\ Y = 1300 + 10000 \cdot i \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1580 - 4000 \cdot i = 1300 + 10000 \cdot i \\ Y = 1300 + 10000 \cdot i \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} i^* = 0,02 = 2\% \\ Y^* = 1500 \end{array} \right.$$

Un reddito pari a 1500 ( $Y^*$ ) si realizza in corrispondenza di un tasso di interesse ( $i^*$ ) del 2%.

## ESERCIZIO 14

Un'economia chiusa è rappresentata dalle equazioni

$$C = 600 + 0,6Y_d$$

$$Y_d = Y + TR - T$$

$$T = 0 \quad TR = 0$$

$$I = 300 - 50i$$

$$G = 100$$

$$Z = C + I + G$$

$$Md = Y - 75i$$

$$Ms = 1000$$

$$P = 2$$

- 1. Scrivere l'equazione della IS**
- 2. Scrivere l'equazione della LM**
- 3. Calcolare  $Y^*$  ed  $i^*$**

## 1. Scrivere l'equazione della IS

$$Y = Z \qquad Z = C+I+G \qquad Y = C+I+G$$

$$Y = 600 + 0,6(Y) + 300 - 50i + 100$$

$$Y - 0,6Y = 600 + 300 - 50i + 100$$

$$0,4Y = 1000 - 50i \quad \text{IS) } \quad i = 20 - 0.008Y$$

## 2. Scrivere l'equazione della LM

$$M_s/P = M_d$$

$$1000/2 = Y - 75i$$

$$75i = Y - 500 \quad \text{LM) } \quad i = (1/75) \cdot Y - 6.666$$

## 3. Calcolare $Y^*$ ed $i^*$

$$\begin{cases} i = 20 - 0.008Y & 20 - 0.008Y = (1/75) \cdot Y - 6.66 \\ i = (1/75) \cdot Y - 6.666 & Y^* = 1250 \quad i^* = 10 \end{cases}$$

## ESERCIZIO 15

Un'economia chiusa è rappresentata dalle equazioni

$$C = 500 + 0,6Y_d$$

$$Y_d = Y + TR - T$$

$$M_d = 0,5Y - 8000i$$

$$T = 130$$

$$TR = 30$$

$$M_s = 3180$$

$$I = 400 + 0,08Y - 1000i$$

$$P = 2$$

$$G = 300$$

$$Z = C + I + G$$

- 1. Scrivere l'equazione della IS**
- 2. Calcolare Y per un dato  $i = 3\%$**
- 3. Scrivere l'equazione della LM**
- 4. Se Y fosse 3700, quale tasso di interesse darebbe l'equilibrio sul mercato della moneta ?**
- 5. Calcolare simultaneamente  $i^*$  e  $Y^*$  (IS/LM)**

## 1. Scrivere l'equazione della IS

$$Y = Z \quad Z = C+I+G \quad Y = C+I+G$$

$$Y = 500 + 0,6(Y+30-130) + 400 + 0,08Y - 1000i + 300$$

$$Y = 1140 + 0,68Y - 1000i$$

$$0,32Y = 1140 - 1000i$$

$$Y = 3562,5 - 3125i \quad \text{IS) } i = 1.14 - (1/3125) \cdot Y$$

## 2. Calcolare Y per un dato $i = 3\%$

$$Y_{(i=3\%)} = 3562,5 - 3125 \cdot 0,03 = 3468,75$$

## 3. Scrivere l'equazione della LM

$$M_s/P = M_d$$

$$3180/2 = 0.5Y - 8000i$$

$$i = (0,5/8000) \cdot Y - (1590/8000)$$

$$\text{LM) } i = (1/16000) \cdot Y - 0.19875$$

#### 4. Se $Y=3700$ , quale tasso di interesse darebbe l'equilibrio sul mercato della moneta ?

$$i_{(Y=3700)} = (1/16000) \cdot 3700 - 0.19875 = 0,0325$$

L'equilibrio LM richiede un tasso di interesse del 3.25%  
Tuttavia, non è detto che  $Y=3700$  sia pari a  $Y^*$ , quindi si calcolerà il reddito di equilibrio tramite il sistema IS/LM

#### 5. Calcolare simultaneamente $i^*$ e $Y^*$ (IS/LM)

Sistema tra IS e LM

$$\begin{array}{l} \text{IS)} \\ \text{LM)} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} i = 1.14 - (1/3125) \cdot Y \\ i = (1/16000) \cdot Y - 0.19875 \end{array} \right.$$

$$1.14 - (1/3125) \cdot Y = (1/16000) \cdot Y - 0.19875$$

$$0.0003825 \cdot Y = 1.33875 \quad Y^* = 3500 \quad i^* = 0,02 = 2\%$$

## ESERCIZIO 16

Un'economia chiusa è rappresentata dalle equazioni

$$C = 90 + 0,8Y_d$$

$$Y_d = Y + TR - T$$

$$T = 0,5Y \quad TR = 0$$

$$I = 900 - 5i$$

$$G = 1000$$

$$Z = C + I + G$$

$$M_d = 200 + 0,4Y - 10i$$

$$M_s = 1500$$

$$P = 1$$

- 1. Calcolare il livello di equilibrio del reddito e del tasso dell'interesse**
- 2. Calcolare il livello di reddito a seguito di una politica fiscale espansiva  $\Delta G = +60$  e l'ammontare di investimenti "spiazzati" dalla suddetta politica fiscale espansiva**

# 1. Calcolare il livello di equilibrio della produzione e del tasso dell'interesse

$$\begin{array}{l} \text{IS)} \\ \text{LM)} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} Y = Z \\ M_s/P = M_d \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} Y = 90 + 0,8(Y - 0,5Y) + 900 - 5 \cdot i + 1000 \\ 1500 = 200 + 0,4Y - 10 \cdot i \end{array} \right.$$

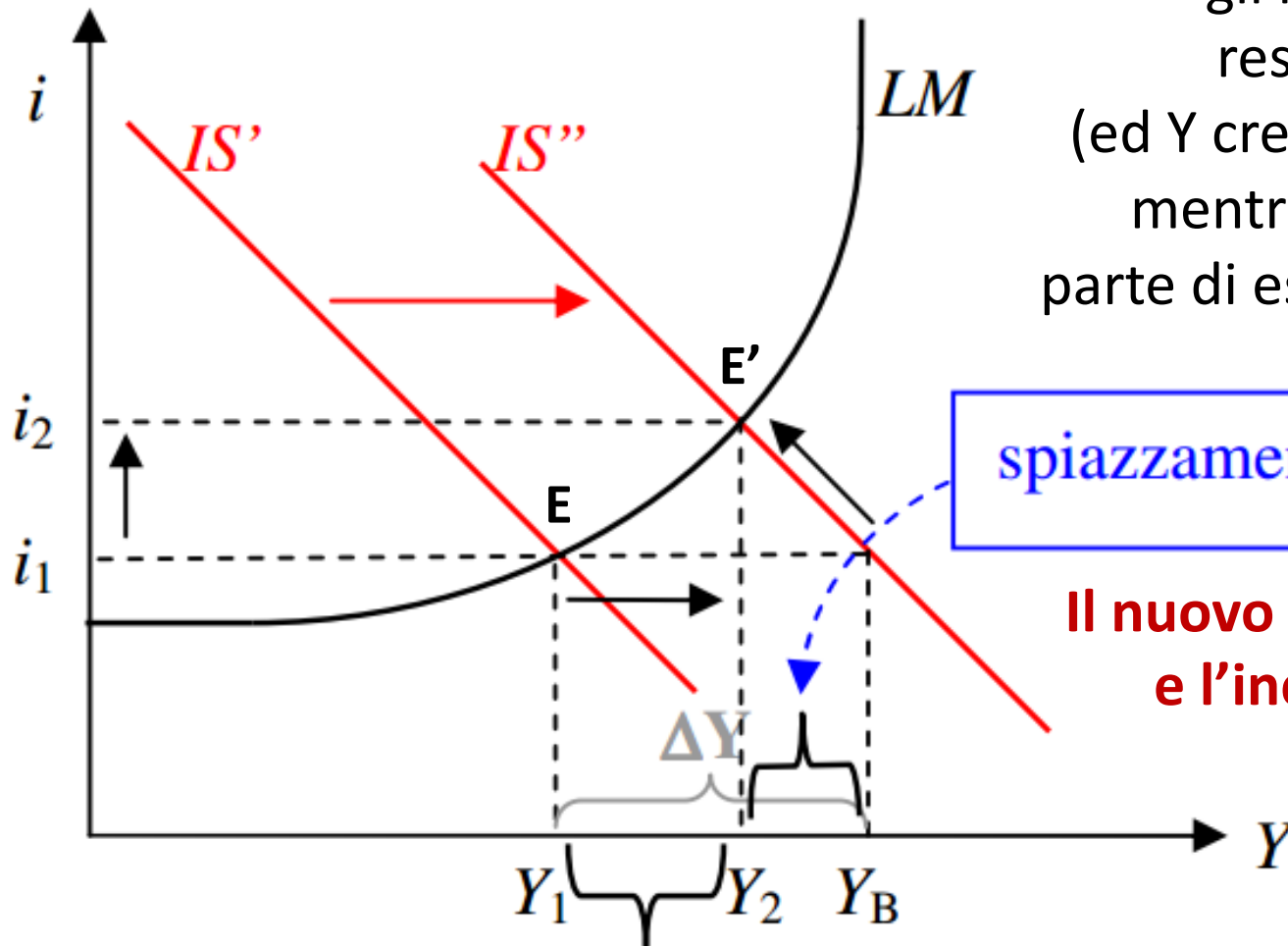
$$\left\{ \begin{array}{l} 0,6Y = 1990 - 5 \cdot i \\ 10 \cdot i = 0,4Y - 1300 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} i = 398 - 0,12Y \\ i = 0,04Y - 130 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 398 - 0,12Y = 0,04Y - 130 \\ i = 0,04Y - 130 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} Y^* = 3300 \\ i^* = 2 \end{array} \right.$$

Un reddito di 3300 si realizza in corrispondenza di un tasso di interesse di 2. Cosa succederebbe se il governo volesse implementare una politica fiscale espansiva?

Partendo da E, una PF espansiva sposta la IS in alto a destra (da  $IS'$  a  $IS''$ ), e a parità di LM provoca un aumento del reddito e un aumento del tasso di interesse (fino a  $i_2$ ).

Se quest'ultimo restasse a  $i_1$  gli investimenti privati resterebbero invariati (ed  $Y$  crescerebbe fino a  $Y_B$ ) mentre se  $i$  aumenta una parte di essi viene **spiazzata**:



**Il nuovo equilibrio sarà a  $E'$  e l'incremento effettivo del reddito sarà da  $Y_1$  a  $Y_2$ .**

## 2. Calcolare il livello di reddito che si registra a seguito di una politica fiscale espansiva $\Delta G=+60$ e l'ammontare di investimenti "spiazzati" dalla suddetta politica fiscale espansiva

**IS)**  $Y = Z$        $Y = 90 + 0,8(Y - 0,5Y) + 900 - 5 \cdot i + 1060$

**LM)**  $M_s/P = M_d$        $1500 = 200 + 0,4Y - 10 \cdot i$

$$0,6Y = 2050 - 5 \cdot i \qquad i = 410 - 0,12Y$$

$$10 \cdot i = 0,4Y - 1300 \qquad i = 0,04Y - 130$$

$$410 - 0,12Y = 0,04Y - 130 \qquad Y' = 3375$$

$$i = 0,04Y - 130 \qquad i' = 5$$

La politica fiscale espansiva fa salire il tasso di interesse da  $i=2$  a  $i'=5$ : tale aumento frena gli investimenti e pertanto la crescita del reddito sarà inferiore rispetto a quella che risulterebbe in assenza di spiazzamento

Applicando il moltiplicatore keynesiano a  $\Delta G$  ci si attenderebbe

$$\Delta Y = 1/[1-c(1-t)] * \Delta G$$

$$\Delta Y = 1/[1-0,8(1-0,5)] * \Delta G \quad \Delta Y = 1,666 * (+60) = +100$$

da cui si avrebbe  $Y' = 3400...$  ma  **$Y' = 3375$**  per cui  $\Delta Y = +75$

**Spiazzamento degli investimenti privati**  $i \uparrow \rightarrow I \downarrow$

$$\text{Investimenti con } i = 2 \rightarrow I = 900 - 5 * 2 = 890$$

$$\text{Investimenti con } i' = 5 \rightarrow I' = 900 - 5 * 5 = 875$$

$$\Delta I = I' - I = 875 - 890 = -15 \text{ (investimenti spiazzati)}$$

Per cui l'effettiva variazione del reddito che segue  $\Delta G (+60)$  dovrà tener conto di  $\Delta I (-15)$ . Riapplicando il

$$\text{moltiplicatore: } \Delta Y = 1/[0,8(1-0,5)] * (+60-15) = +75$$

## ESERCIZIO 17

Un'economia chiusa è rappresentata dalle equazioni

$$C = 180 + 0,7Y_d$$

$$Y_d = Y + TR - T$$

$$T = 400 \quad TR = 0$$

$$I = 100 + 0,1Y - 18i$$

$$G = 400$$

$$Z = C + I + G$$

$$M_d = 6Y - 120i$$

$$M_s = 27000$$

$$P = 5$$

- 1. Scrivere l'equazione della IS**
- 2. Scrivere l'equazione della LM**
- 3. Calcolare  $Y^*$  ed  $i^*$**
- 4. Calcolare  $i'$  e  $Y'$  a seguito di  $\Delta G = +10$**
- 5. Calcolare  $i''$  e  $Y''$  a seguito di  $\Delta M_s = +1000$**

(in riferimento a 4. e 5. fare le opportune considerazioni sulla dinamica degli investimenti)

## 1. Scrivere l'equazione della IS

$$Y = Z \quad Z = C+I+G \quad Y = C+I+G$$

$$Y = 180 + 0,7(Y - 400) + 100 + 0,1Y - 18i + 400$$

$$Y - 0,7Y - 0,1Y = 180 - 280 + 100 - 18i + 400$$

$$0,2Y = 400 - 18i \quad \text{IS)} \quad i = 22.222 - 0.0111Y$$

## 2. Scrivere l'equazione della LM

$$M_s/P = M_d$$

$$27000/5 = 6Y - 120i$$

$$120i = 6Y - 5400 \quad \text{LM)} \quad i = 0,05Y - 45$$

## 3. Calcolare $Y^*$ ed $i^*$

$$\begin{array}{l} \text{IS} \\ \text{LM} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} i = 22.222 - 0.011Y \\ i = 0,05Y - 45 \end{array} \right.$$

$$22.22 - 0.011Y = 0,05Y - 45$$

$$0.061Y = 67.22$$

$$Y^* = 1100 \quad i^* = 10$$

#### 4. Calcolare $i'$ e $Y'$ a seguito di $\Delta G = +10$

$$\text{IS} \quad Y = 180 + 0,7(Y - 400) + 100 + 0,1Y - 18i + 410$$

$$Y - 0,7Y - 0,1Y = 180 - 280 + 100 - 18i + 410$$

$$0,2Y = 410 - 18i \qquad Y = 2050 - 90i$$

$$\text{LM} \quad i = 0,05Y - 45 \qquad Y = 2050 - 90(0,05Y - 45)$$

$$(Y=1100) \qquad Y' = 1109,1$$

$$(i = 10) \qquad i' = 0,05 * 1109,09 - 45 = 10,45$$

$\Delta G$  di +10 causa  $\Delta Y$  di +9,1 poiché  $G \uparrow \rightarrow i \uparrow \rightarrow I \downarrow$

(ma ha anche effetti sui consumi  $G \uparrow \rightarrow Y \uparrow \rightarrow C \uparrow$ )  $\Delta Y = +9,1$

$$\Delta G = +10$$

$$C = 180 + 0,7(1100 - 400) = 670$$

$$C' = 180 + 0,7(1109,1 - 400) = 676,4$$

$$\Delta C = +6,4$$

$$I = 100 - 18 * 10 + 0,1 * 1100 = 30$$

$$I' = 100 - 18 * 10,45 + 0,1 * 1109,1 = 22,7$$

$$\Delta I = -7,3$$

## 5. Calcolare $i''$ e $Y''$ a seguito di $\Delta Ms = +1000$

$$M_s/P = M_d$$

$$(27000+1000)/5 = 6Y - 120i \quad 120i = 6Y - 5600$$

**LM)**  $i'' = 0,05Y - 46,666$

Sostituendo la nuova LM alla IS ( $i = 22.222 - 0.0111Y$ )  
*esplicitata per il reddito* ( $Y = 2000 - 90i$ )

si ottiene  $Y = 2000 - 90*(0,05Y - 46,666)$

$$5,5Y = 6200$$

$$Y'' = 1127,273 \quad i'' = 9,7 \quad (i = 10)$$

Un aumento dell'offerta di moneta  $\Delta Ms = +1000$

fa diminuire il tasso di interesse (da  $i=10$  a  $i''=9,7$ ), che a sua volta fa aumentare gli investimenti (e di conseguenza anche  $Y$ )

$$I = 100 - 18*10 + 0,1*1100 = 30$$

$$I'' = 100 - 18*9,7 + 0,1*1127,3 = 38,1$$