

# Il modello IS-LM

*Alessandro Scopelliti*

Università di Reggio Calabria e University of Warwick

*alessandro.scopelliti@unirc.it*

# Equilibrio nei mercati dei beni e della moneta

- Nell'impostazione del modello IS-LM, il sistema economico è in equilibrio nel breve periodo se sia il mercato dei beni sia il mercato monetario sono simultaneamente in equilibrio.
- La curva IS rappresenta l'equilibrio nel mercato dei beni.

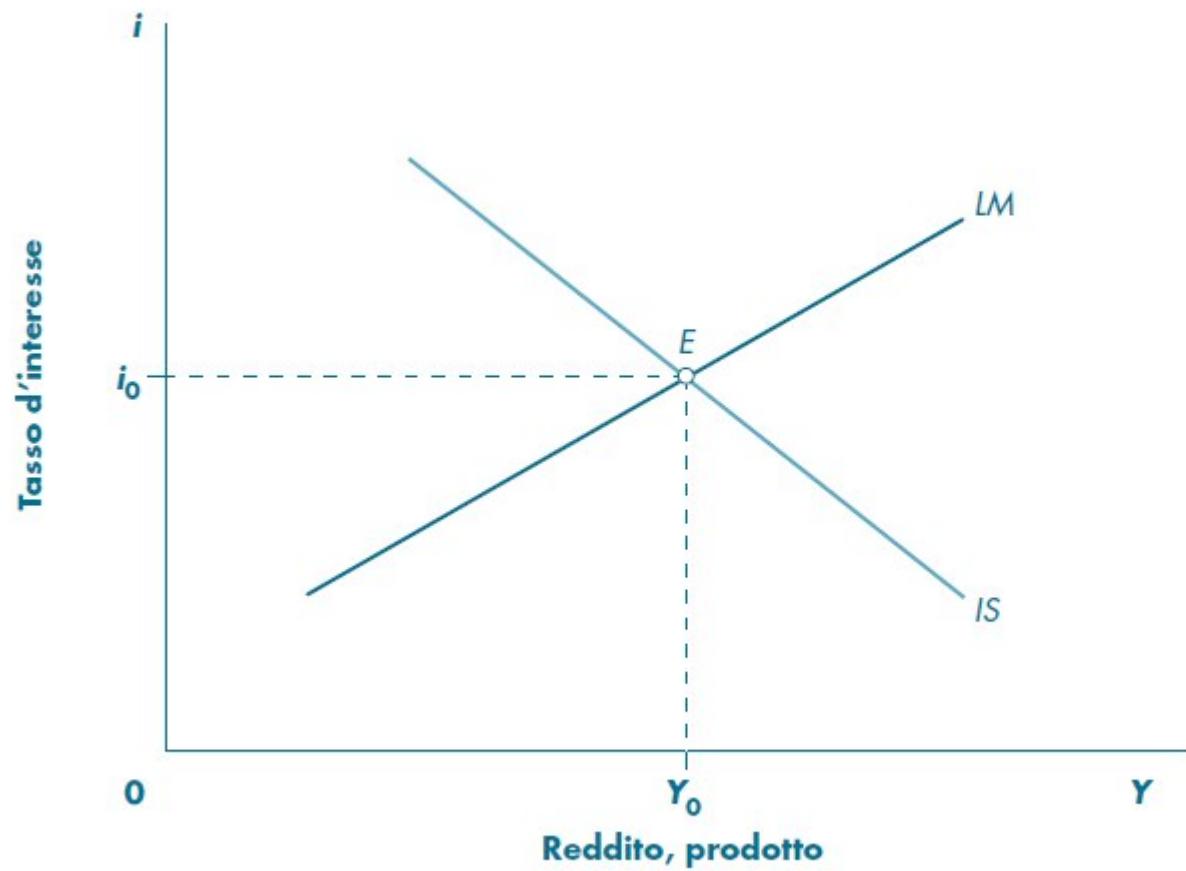
$$Y = \underbrace{\frac{1}{1 - c(1 - t)}}_{\alpha_G} (\bar{A} - bi)$$

- La curva LM rappresenta l'equilibrio nel mercato della moneta.

$$i = \frac{1}{h} \left( kY - \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right)$$

# Equilibrio nei mercati dei beni e della moneta

- L'equilibrio del modello si verifica nel punto di intersezione tra le due curve IS e LM, nel quale si ha un reddito di equilibrio  $Y_0$  e un tasso d'interesse di equilibrio  $i_0$ .
- Il punto di equilibrio cambia quando si sposta la IS o la LM.



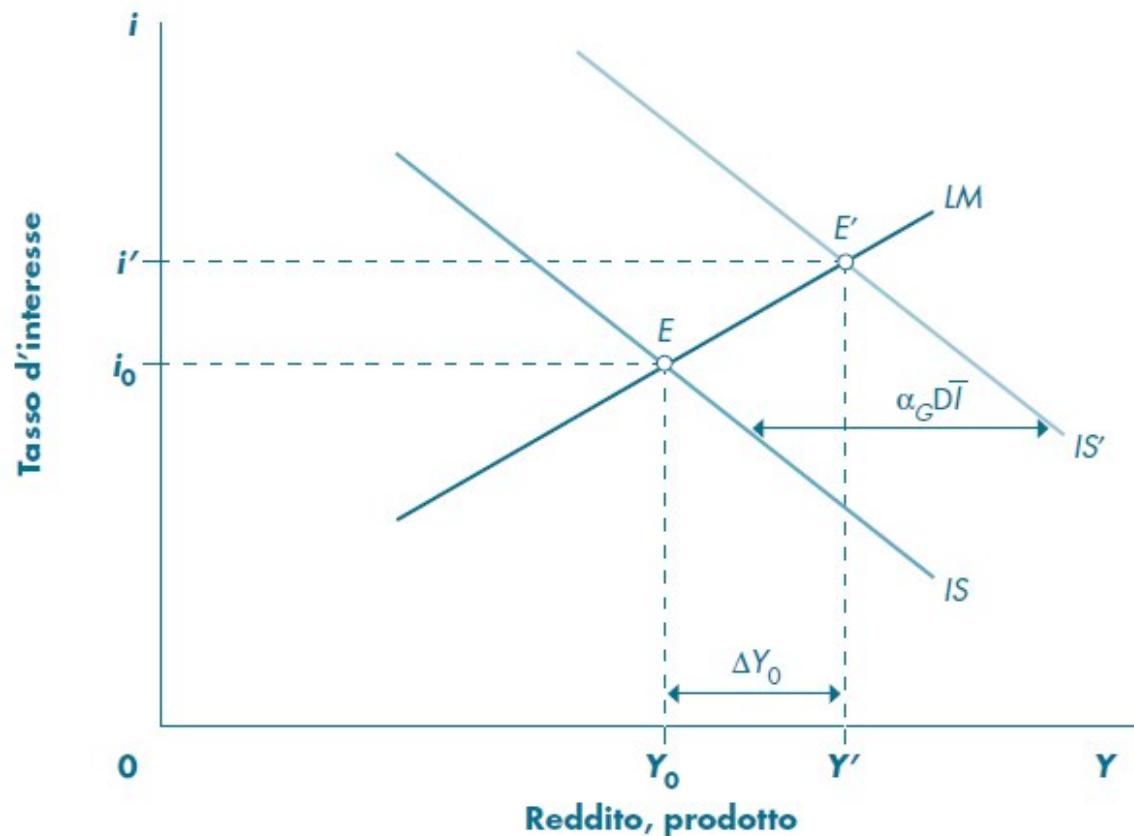
**Figura 5.8**  
Equilibrio del mercato  
dei beni e di quello  
monetario  
Nel punto  $E$  il tasso  
d'interesse e il livello  
del reddito sono tali  
che il pubblico detiene  
la quantità di moneta  
esistente e la spesa  
programmata è uguale  
al prodotto.

# Equilibrio nei mercati dei beni e della moneta

- Nel modello reddito-spesa, che considerava solo il mercato dei beni, un aumento della spesa autonoma faceva aumentare il reddito di un ammontare pari a  $\alpha_G \Delta \bar{A}$
- Nel modello IS-LM, un aumento della spesa autonoma fa aumentare il reddito di un ammontare inferiore.
  - L'incremento del reddito determina una maggiore domanda di moneta
  - Con offerta di moneta costante, il tasso di interesse deve aumentare
  - Ciò riduce la spesa per investimenti e quindi la variazione del reddito.

**Figura 5.9**

Un aumento della spesa autonoma fa sì che si verifichi uno spostamento verso destra della curva  $IS$ . I valori di equilibrio del tasso d'interesse e del livello del reddito aumentano entrambi.



# Trattazione analitica

- L'equilibrio IS-LM si trova analiticamente mettendo a sistema le equazioni della IS e della LM:

- curva IS :  $Y = \alpha_G (\bar{A} - bi)$
- curva LM (ponendo per semplicità  $\bar{L}=0$ ):  $i = \frac{1}{h} \left( kY - \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right)$

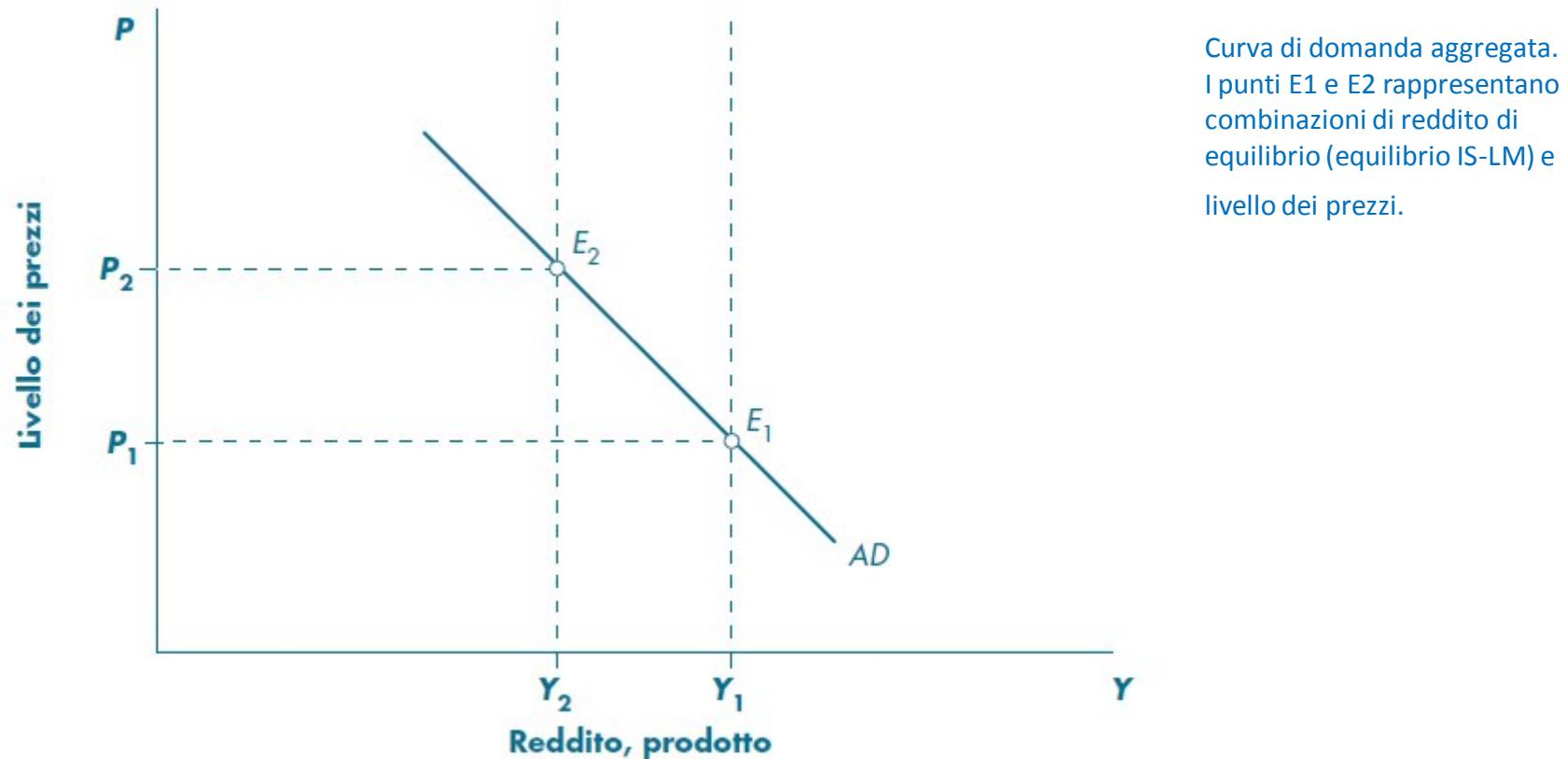
- Sostituendo il tasso d'interesse dall'equazione della curva LM nell'equazione della curva IS, raccogliendo a sinistra dell'uguale i termini contenenti Y e risolvendo rispetto al reddito, si ottiene:

$$Y = \frac{h\alpha_G}{h + kb\alpha_G} \bar{A} + \frac{b\alpha_G}{h + kb\alpha_G} \frac{\bar{M}}{\bar{P}} = \gamma \bar{A} + \gamma \frac{b}{h} \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \quad [1]$$

- Sostituendo il livello del reddito dall'equazione della curva IS nell'equazione della curva LM, raccogliendo a sinistra i termini contenenti i e risolvendo rispetto al tasso d'interesse:

$$i = \frac{k\alpha_G}{h + kb\alpha_G} \bar{A} - \frac{1}{h + kb\alpha_G} \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \quad [2]$$

- L'equazione [1] mostra che il reddito di equilibrio dipende dalle variabili esogene  $\bar{A}$  e  $\bar{M}/\bar{P}$ : al crescere di queste, cresce  $Y$ .
- L'equazione [1] è l'espressione analitica della curva di domanda aggregata AD; essa sintetizza la relazione IS-LM, mettendo in rapporto  $Y$  con  $P$  e, poiché  $P$  è al denominatore, la AD ha pendenza negativa.



# Moltiplicatore della politica fiscale

- Per valutare l'impatto sul reddito della politica fiscale, ad esempio di un aumento della spesa pubblica  $\Delta \bar{G}$  ( $= \Delta \bar{A}$ ) dato che  $\Delta Y = \gamma \Delta G$ , occorre osservare il moltiplicatore della politica fiscale.

$$\gamma = \frac{h\alpha_G}{h + kb\alpha_G}$$

- Il moltiplicatore è inferiore a quello osservato nel modello reddito-spesa ( $\alpha_G$ ), perché

$$\frac{\gamma}{\alpha_G} = \frac{h}{h + kb\alpha_G} = \frac{1}{1 + kb\alpha_G/h} < 1$$

- Il moltiplicatore tende a zero se  $h$  è molto piccolo (LM verticale), mentre è uguale a  $\alpha_G$  se  $h$  tende all'infinito (LM orizzontale).
- Il moltiplicatore si riduce all'aumentare di  $b$  e/o  $k$ , perché elevati valori di tali parametri comportano la riduzione dell'incidenza della spesa pubblica sul reddito.

# Moltiplicatore della politica monetaria

- Indica l'entità dell'incremento (riduzione) del reddito provocato da un incremento (riduzione) dell'offerta reale di moneta.

$$\frac{\Delta Y}{\Delta(\bar{M} / \bar{P})} = \frac{b}{h} \gamma = \frac{b\alpha_G}{h + kba_G}$$

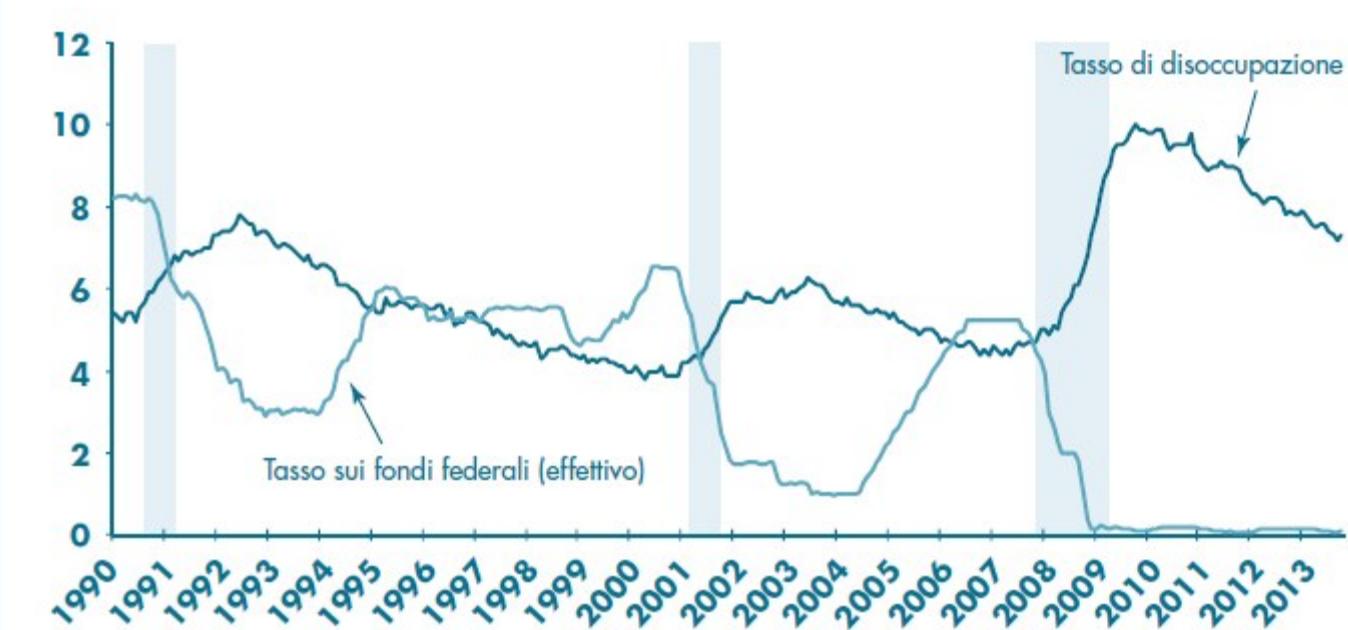
- Più piccoli sono  $h$  e  $k$  più elevato risulta il moltiplicatore (politica monetaria più efficace).
- Più grandi sono  $b$  e  $\alpha_G$ , più la IS è piatta e più il moltiplicatore è elevato. Per  $b=0$ , la IS diviene verticale e la politica monetaria risulta inefficace.

# Politiche economiche

- I Governi e le Banche Centrali utilizzano le politiche fiscale e monetaria per controllare i livelli di reddito (e quindi di disoccupazione) e d'inflazione.
- Utilizzeremo l'analisi IS-LM di breve periodo per verificare come le politiche economiche possono incidere sul reddito di equilibrio.
- Si ricorda che:
  - una **politica monetaria** espansiva (restrittiva) fa spostare la curva LM verso destra (sinistra);
  - una **politica fiscale** espansiva (restrittiva) fa spostare la curva IS verso destra (sinistra).

**Figura 6.1**  
Recessioni statunitensi  
nel periodo 1990-2013  
Forti riduzioni  
dei tassi di interesse  
sono servite a limitare  
la profondità e la durata  
delle recessioni.

(Fonte: [www.economagic.com](http://www.economagic.com).)



# Politica monetaria

- Le Banche Centrali (BC), che godono di indipendenza dai governi, sono responsabili della politica monetaria, attraverso il controllo esercitato sull'offerta di moneta (o meglio, di base monetaria).
- La politica monetaria viene attuata tramite operazioni di mercato aperto:
  - La BC pone in essere politiche monetarie espansive quando acquista titoli che paga con moneta che crea, aumentando così l'offerta di moneta
  - La BC effettua politiche restrittive quando vende titoli in cambio di moneta che distrugge, riducendo così l'offerta di moneta.

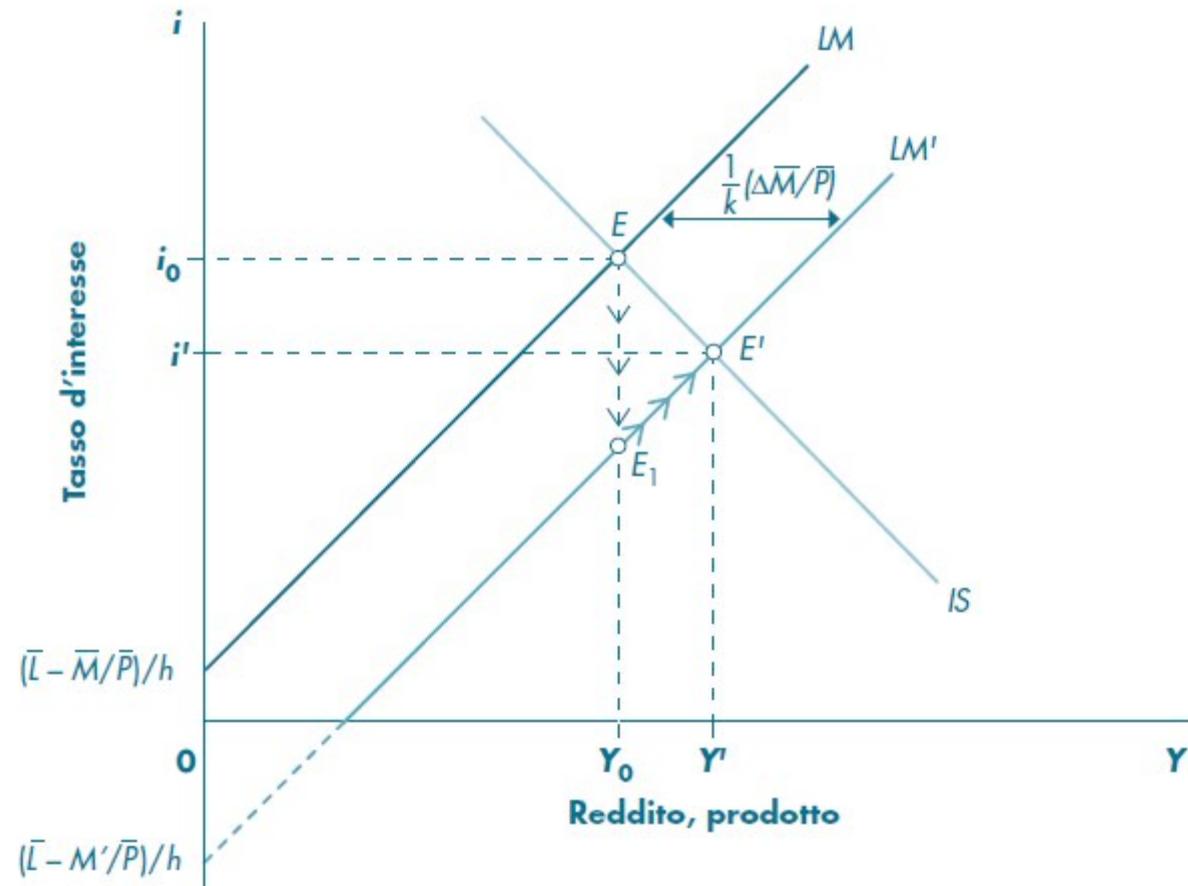
# Operazioni di Mercato Aperto e Politica Monetaria

- Un'operazione di acquisto sul mercato aperto determina un'espansione monetaria.
- La curva LM si sposta a destra e il nuovo equilibrio si trova ad un tasso di interesse più basso e ad un reddito più elevato.
- Acquistando titoli, la BC riduce la quantità di titoli offerta sul mercato e quindi ne alza il prezzo e ne abbassa il rendimento.
- A tassi più bassi le persone saranno disposte a detenere una quota minore del portafoglio in titoli e una quota maggiore in moneta (e viceversa per la vendita di titoli).

# Politica monetaria e meccanismo di trasmissione

- Il passaggio tra l'equilibrio precedente e il successivo si basa su un meccanismo di trasmissione in più fasi.
  - L'aumento dell'offerta di moneta genera uno squilibrio di portafoglio, con un eccesso di moneta in portafoglio. L'acquisto di titoli da parte della banca centrale accresce il prezzo degli stessi, riducendone il rendimento.
  - La riduzione dei tassi di interesse provoca un aumento della spesa per investimenti, quindi accresce la domanda aggregata e il reddito.
  - L'aumento del livello del reddito implica un incremento della domanda di moneta a scopo transazionale e quindi in una certa misura anche un aumento del tasso d'interesse.

**Figura 6.3**  
**Politica monetaria**  
 Un incremento della  
 quantità  
 reale di moneta  
 fa spostare  
 la curva  $LM$  verso  
 destra, in quanto riduce  
 il valore dell'intercetta  
 sull'asse delle ordinate.



**Tabella 6.1**  
Meccanismo  
di trasmissione

(1)	(2)	(3)	(4)
Variazione dell'offerta reale di moneta	Gli aggiustamenti di portafoglio comportano una variazione dei prezzi delle attività e dei tassi di interesse	La spesa, soprattutto per investimenti, si adeguà alla va- riazione dei tassi di interesse	La domanda aggre- gata e il prodotto si adeguano alla va- riazione della domanda di beni di investimento

# Problemi di trasmissione

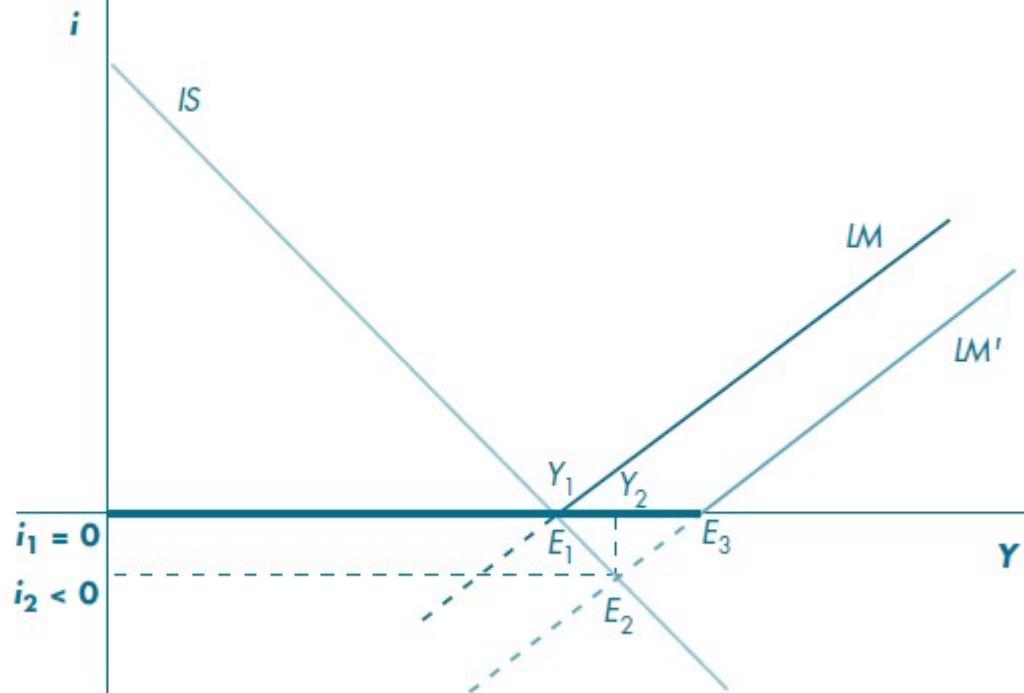
- **Trappola della liquidità:** un aumento dell'offerta di moneta non modifica il tasso d'interesse, perché a quel tasso il pubblico è disposto a detenere qualsiasi ammontare di moneta. Questo accade quando la LM è orizzontale, cosa inevitabile quando il tasso si avvicina allo zero, non potendo essere negativo.
- **Riluttanza delle banche a concedere prestiti:** anche se il tasso si abbassa e vi è una maggior richiesta di credito, le banche non erogano prestiti, per problemi di solvibilità dei debitori.
- In entrambi i casi la politica monetaria diventa inefficace.

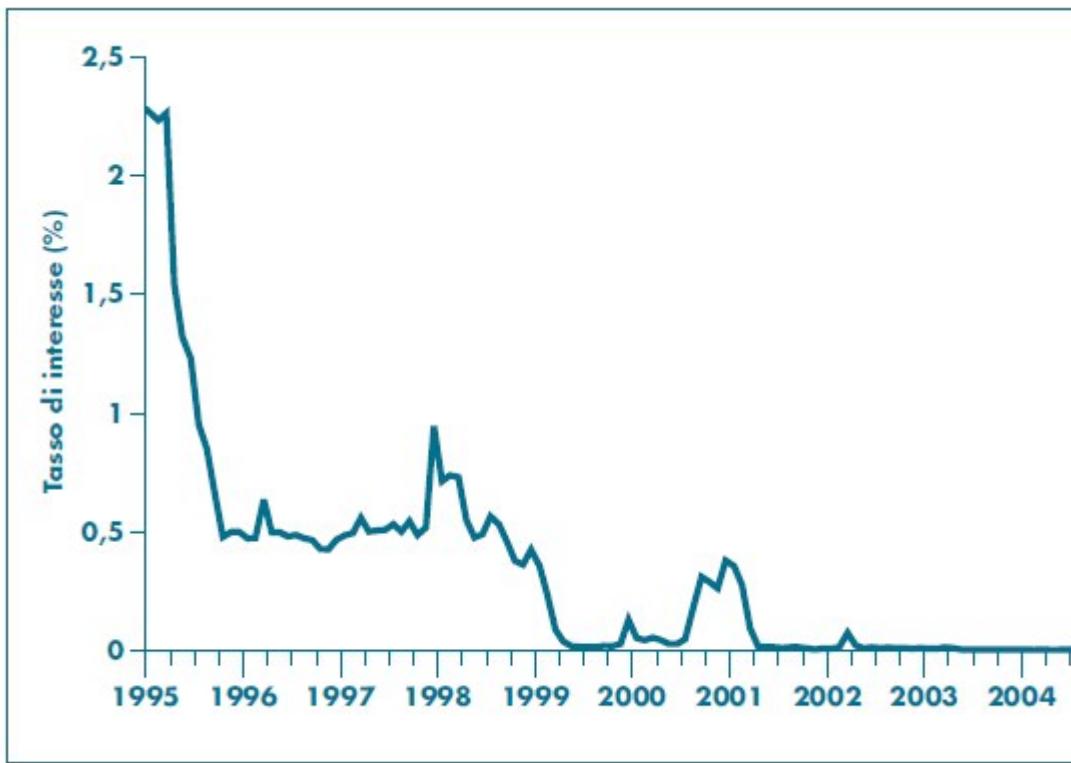
# Trappola della liquidità: LM orizzontale

Figura 6.4

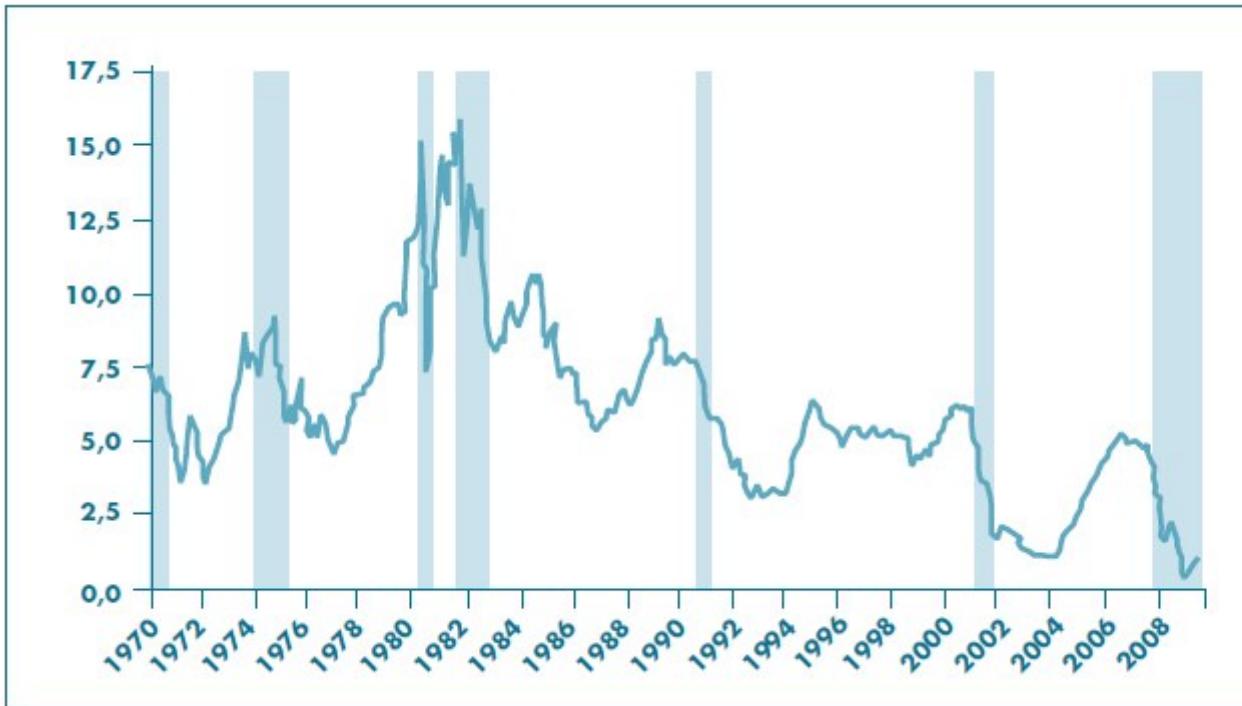
Trappola della liquidità in presenza di tassi di interesse nominali pari a zero

Poiché si deve escludere  $i < 0$ , un aumento di  $M$  e il conseguente spostamento di  $LM$  in  $LM'$  non hanno alcun effetto sul prodotto che resta al livello  $Y_1$ . A sinistra di  $E_3$  la curva  $LM$  coincide con l'asse delle ascisse ed è quindi orizzontale.





**Figura 6.6**  
Tassi di interesse giapponesi  
(Fonte: [www.economagic.com](http://www.economagic.com).)



**Figura 6.7**  
Tasso di interesse dei  
Buoni del Tesoro  
semestrali degli USA  
La figura mette in evi-  
denza che il tasso di  
interesse a breve ter-  
mine tende a cadere  
nei periodi di recessio-  
ne, evidenziati nel gra-  
fico, e ad aumentare  
nelle fasi di ripresa.  
Come si può notare,  
alla fine del 2008 e nel  
2009 il tasso è sceso  
vicino a zero.

# Caso classico: LM verticale

- Se la domanda di moneta è insensibile al tasso di interesse ( $h=0$ ), la LM si può esprimere come:

$$\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = kY$$

- Il reddito di equilibrio, secondo la **teoria quantitativa della moneta**, dipende soltanto dalla quantità di moneta reale e la LM è verticale in corrispondenza di tale reddito:

$$Y = \frac{1}{k} \frac{\bar{M}}{\bar{P}}$$

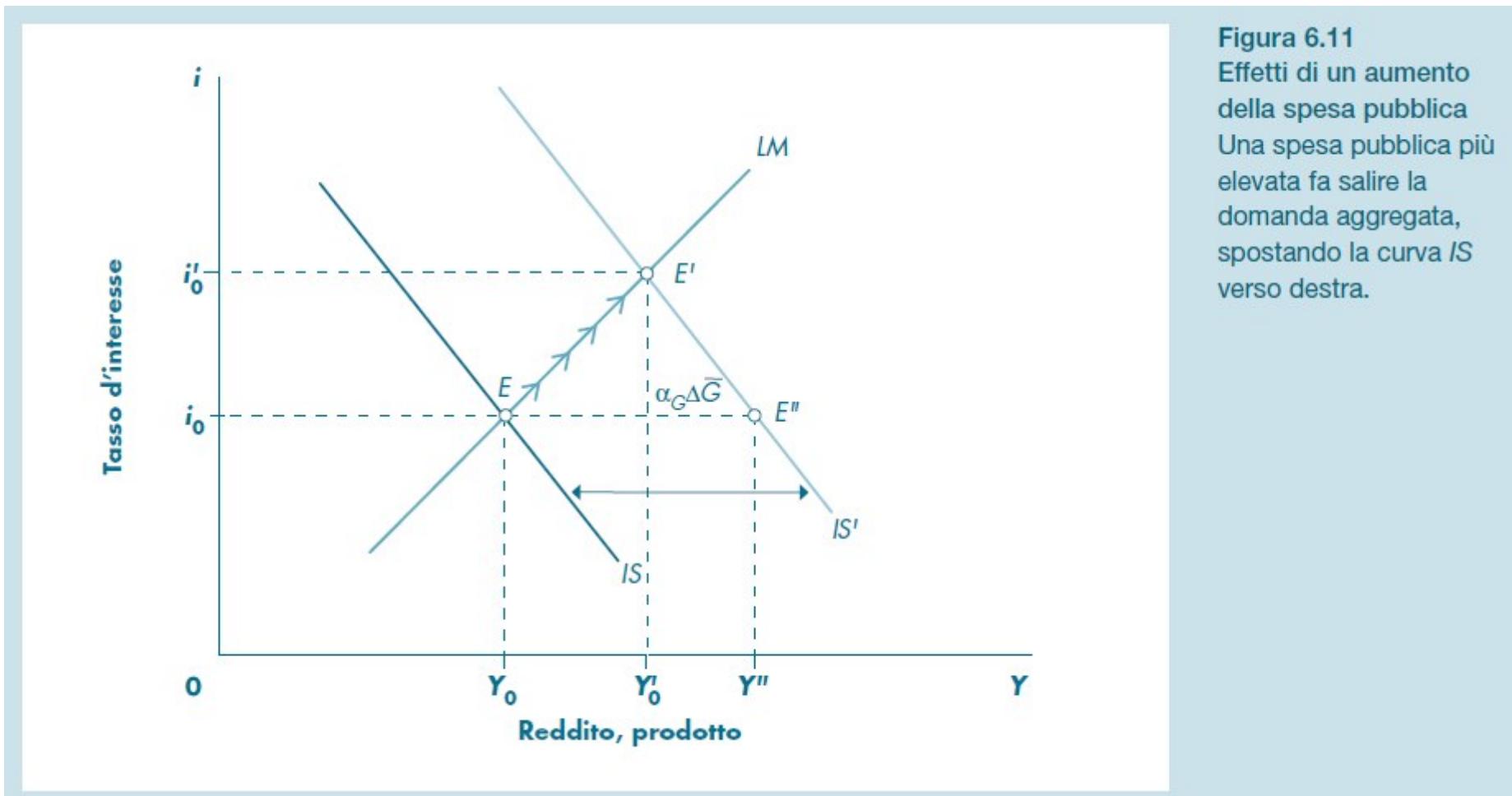
- Quando la curva LM è verticale la politica monetaria ha la massima efficacia.
- L'evidenza empirica mostra, però, che la moneta è sensibile al tasso d'interesse.

# Politica fiscale

- Una politica fiscale espansiva (restrittiva) può essere effettuata tramite un incremento (riduzione) del livello della spesa pubblica  $G$  o dei trasferimenti  $TR$  o una riduzione (incremento) dell'aliquota di imposta sul reddito  $t$ .
- Tutte queste componenti incidono sulla IS.
- Ipotizziamo un incremento della spesa pubblica.
- A ciascun livello del tasso di interesse la domanda di beni e, quindi, il reddito prodotto saranno più elevati: la curva IS si sposta verso destra di un importo pari a  $\alpha_G \Delta \bar{G}$
- Se il tasso di interesse rimanesse costante, questa sarebbe la variazione del reddito finale.

# Politica fiscale e spiazzamento

- Ora però il reddito è aumentato e quindi la domanda di moneta cresce. Per ottenere moneta si vendono i titoli, i quali vedono quindi scendere il proprio prezzo e salire il tasso di interesse.
- L'incremento del tasso d'interesse riduce gli investimenti delle imprese e quindi la domanda aggregata e il reddito.
- Nel complesso la spesa pubblica più elevata fa salire il reddito (da  $Y_0$  a  $Y'_0$ ), ma fa salire anche il tasso di interesse e questo attenua l'aumento del reddito (che non cresce di  $\alpha_G \Delta \bar{G}$  da  $Y_0$  a  $Y''$ ):
- L'incremento della spesa pubblica ha ridotto gli investimenti, producendo il cosiddetto effetto spiazzamento.
- L'effetto spiazzamento è maggiore quanto più sale il tasso d'interesse all'aumentare della spesa pubblica.



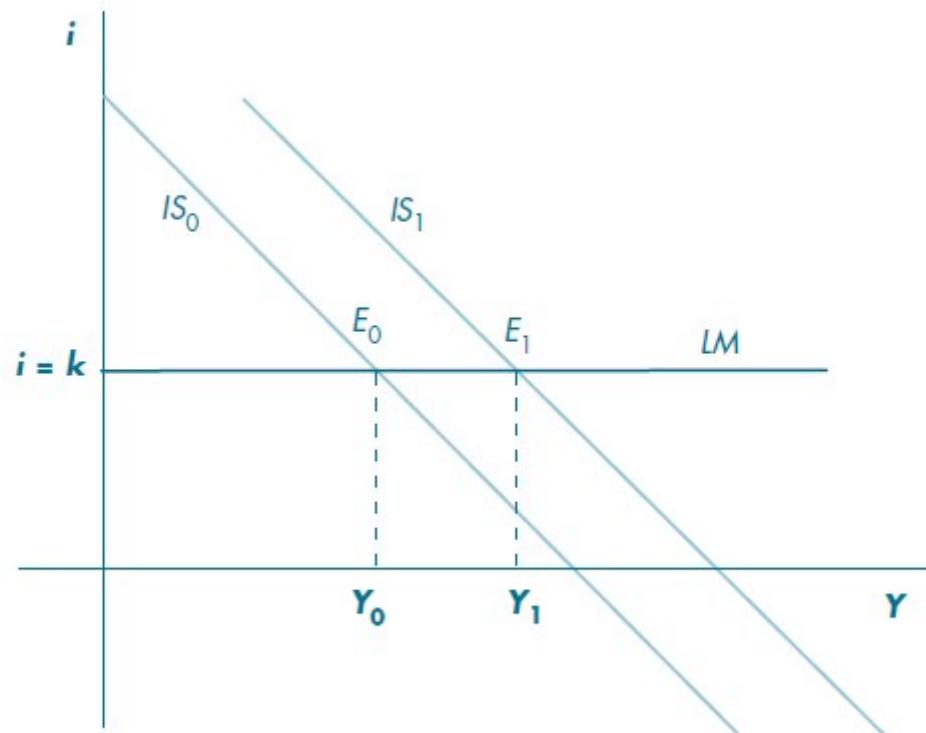
**Figura 6.11**  
**Effetti di un aumento della spesa pubblica**  
Una spesa pubblica più elevata fa salire la domanda aggregata, spostando la curva  $IS$  verso destra.

# Trappola della liquidità

- Quando la LM è orizzontale (trappola della liquidità) il tasso di interesse non cambia al variare della spesa pubblica, che può esercitare la sua massima efficacia.
- Analiticamente, ponendo  $h \rightarrow \infty$  nel moltiplicatore della politica fiscale, questo raggiunge la sua massima efficacia:

$$\gamma = \alpha_G$$

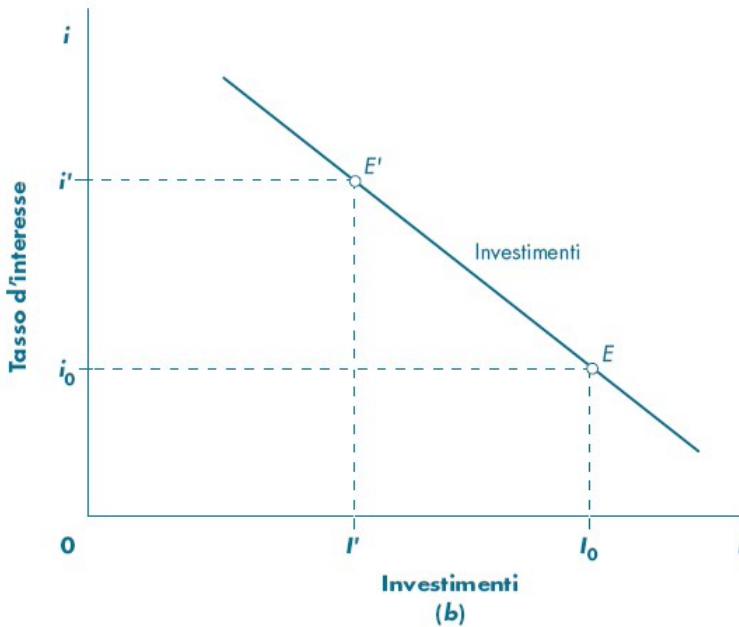
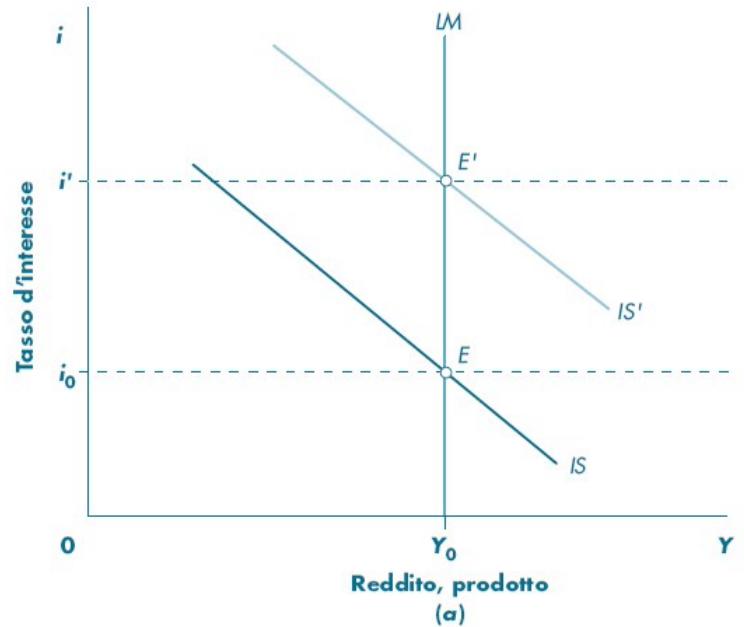
- Con una LM quasi orizzontale la politica fiscale è molto efficace.
- Per riportare l'equilibrio nel mercato monetario a fronte dell'accresciuta domanda di moneta legata all'aumento della spesa pubblica, basta un piccolo aumento del tasso di interesse, che provoca un limitato effetto spiazzamento.



**Figura 6.5**  
 Massima efficacia della politica fiscale in presenza di trappola della liquidità (con tasso di interesse al livello minimo  $i = k \geq 0$ )  
 Se aumenta la spesa pubblica e la curva  $IS$  si sposta in  $IS_1$ , aumenta  $Y$  senza provocare un aumento di  $i$ .

# Caso classico

- Quando la LM è verticale (caso classico) una variazione della spesa pubblica non provoca alcun effetto sul livello del reddito e accresce soltanto il tasso d'interesse.
- Analiticamente, ponendo  $h=0$  nel moltiplicatore della politica fiscale, si osserva come questo si azzeri:  $\gamma = 0$
- Il livello di reddito non si modifica, ma si modificano le componenti della domanda aggregata
- Infatti, l'aumento della spesa pubblica è compensato da una equivalente riduzione degli investimenti dovuta al forte aumento dei tassi d'interesse, che provoca il fenomeno del completo spiazzamento.



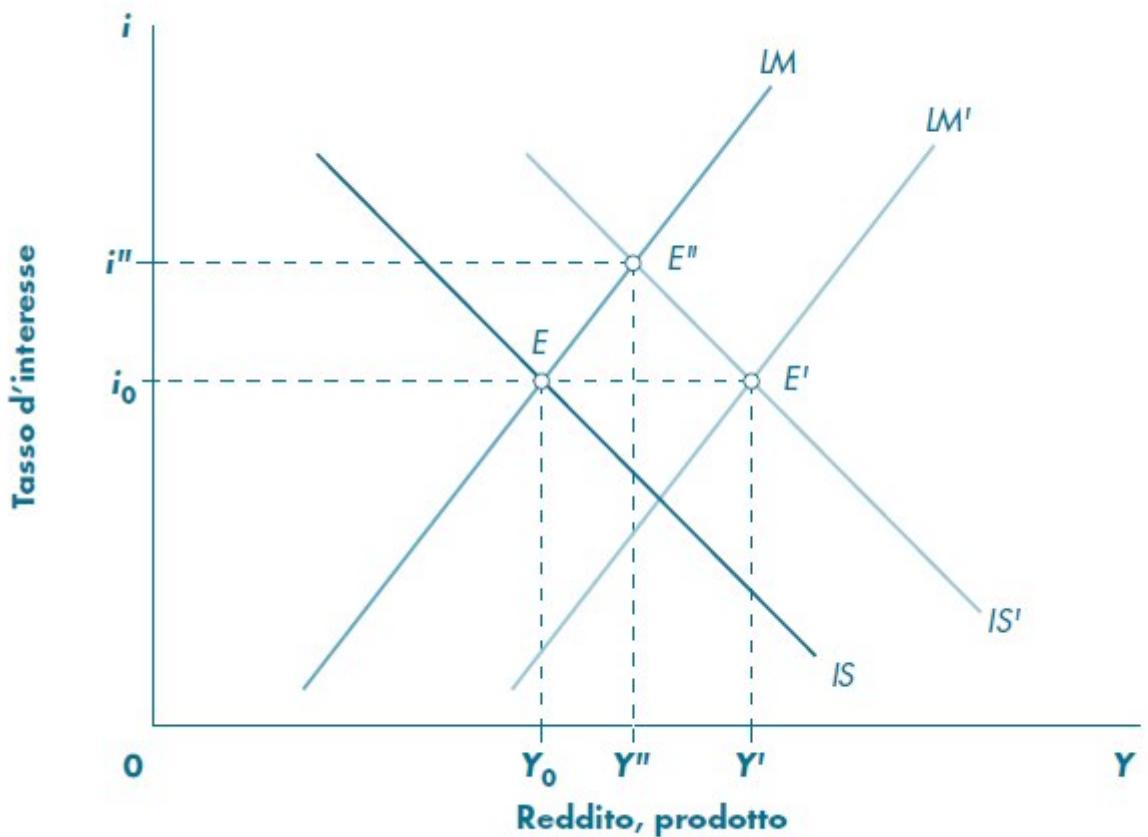
**Figura 6.12**

Spiazzamento completo

Con una curva  $LM$  verticale, un'espansione fiscale, che fa spostare verso l'alto la curva  $IS$ , determina l'aumento dei tassi di interesse, ma non del reddito. Un incremento della spesa pubblica spiazza, ossia riduce dello stesso importo, la spesa privata (per investimenti).

# Mix di politica economica

- Le politiche economiche hanno effetti diversi sulla composizione del prodotto (Fig. 6.14):
  - una politica fiscale espansiva accresce i consumi (privati e collettivi) ma riduce gli investimenti;
  - una politica monetaria espansiva accresce sia i consumi privati che gli investimenti.
- Considerata la diversità degli effetti delle manovre di politica economica sulla composizione del prodotto, i responsabili delle politiche economiche possono anche scegliere un *mix di politiche*.
- Ad esempio, un aumento della spesa pubblica può essere **accomodato** da una politica monetaria espansiva (detta anche monetizzazione del deficit di bilancio) in modo che non vi sia effetto spiazzamento e la politica fiscale abbia massima efficacia.



**Figura 6.13**  
Accomodamento monetario dell'espansione fiscale