Lezione 3
Il modello ‘classico’ del reddito

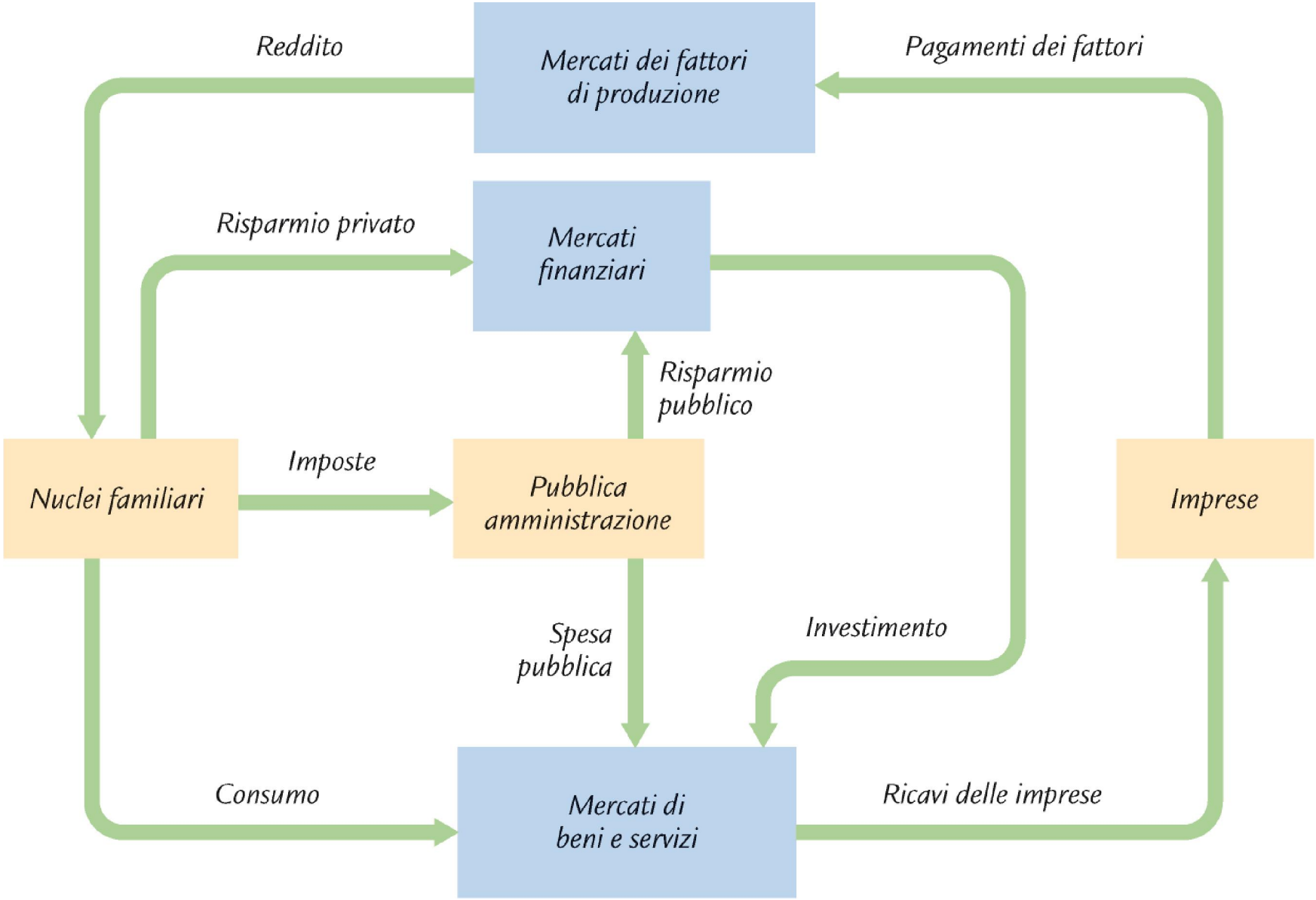
Il percorso
Il funzionamento dell'economia

- Il funzionamento dell'economia: il flusso circolare
- Il modello macroeconomico in una economia chiusa
- La produzione di reddito
- La determinazione dei prezzi dei fattori
- La distribuzione del reddito prodotto
- La domanda di beni e servizi
- L'equilibrio macroeconomico

Il percorso
Il funzionamento dell'economia

- Il tasso di interesse e il mercato finanziario
- Il bilancio pubblico
- Equilibrio nei mercati finanziari
- Politiche pubbliche
- Domanda di investimenti

Il flusso circolare della macroeconomia



Il modello macroeconomico

Obiettivi e ipotesi

Obiettivo:

- Studio della *domanda* e *offerta* di beni e servizi
- Determinazione del prodotto totale e delle componenti della domanda aggregata (variabili *endogene*)

Ipotesi:

- Market clearing: mercati sempre in equilibrio
- Economia chiusa ($NX = 0$)

Variabili esogene:

- Produttività dell'economia (funzione di produzione e tecnologia)
- Disponibilità totale di fattori produttivi (capitale e lavoro)

Il modello macroeconomico

Componenti

- La produzione di beni e servizi:
  - Produzione di beni e servizi (reddito)
  - Domanda e offerta di fattori produttivi (capitale e lavoro)
  - Prezzi dei fattori e distribuzione del reddito
- La domanda di beni e servizi
  - Le componenti della spesa aggregata (C, I, G)
  - Domanda di capitali di prestito (per gli investimenti)
- Determinazione dell'equilibrio
  - Mercati di fattori produttivi e produzione
  - Mercato finanziario: i capitali di prestito

Il modello macroeconomico

Componenti

- La produzione di beni e servizi:
  - Produzione di beni e servizi (reddito)
  - Domanda e offerta di fattori produttivi (capitale e lavoro)
  - Prezzi dei fattori e distribuzione del reddito
- La domanda di beni e servizi
  - Le componenti della spesa aggregata (C, I, G)
  - Domanda di fondi mutuabili (per gli investimenti)
- Determinazione dell'equilibrio
  - Mercati di fattori produttivi e produzione
  - Mercato finanziario: i fondi mutuabili

La produzione di beni e servizi
Fattori di produzione

I fattori di produzione (input):

K = capitale,

strumenti, macchinari e impianti utilizzati nella produzione.

L = lavoro,

L'impegno fisico e mentale dei lavoratori.

La produzione di beni e servizi
Funzione di produzione

La funzione di produzione viene indicata con $Y = F(K, L)$

Rappresenta la tecnologia disponibile per trasformare capitale e lavoro in beni e servizi.

Indica quanta produzione Y si ottiene da K unità di capitale e L unità di lavoro dato il livello della tecnologia produttiva disponibile in un dato momento.

La produzione di beni e servizi

Ipotesi del modello

1. Il livello della tecnologia è fisso.
2. I livelli di capitale e di lavoro disponibili nell'economia sono fissi e sono pienamente utilizzati:

$$\boxed{K = \overline{K}} \qquad \boxed{L = \overline{L}}$$

Quindi la produzione è data da: $\boxed{Y = F(\overline{K}, \overline{L})}$

3. La funzione di produzione ha rendimenti di scala costanti.

I rendimenti di scala

I rendimenti di scala indicano quale è l'effetto sulla produzione totale di un aumento equiproporzionale di tutti i fattori produttivi.

Consideriamo un livello di capitale iniziale $\boldsymbol{K_1}$ e un livello di lavoro $\boldsymbol{L_1}$

La produzione è data da: $\boldsymbol{Y_1} = \boldsymbol{F}(\boldsymbol{K_1}, \boldsymbol{L_1})$

Moltiplichiamo tutti i fattori per un numero *x:*

Ovvero $\boldsymbol{K_2} = \boldsymbol{xK_1}$ e $\boldsymbol{L_2} = \boldsymbol{xL_1}$

(se $\boldsymbol{x} = 1{,}5$ allora tutti i fattori sono aumentati del 50%)

I rendimenti di scala

Di quanto aumenta la produzione totale rispetto all'aumento dei fattori?

(ovvero aumenta di più o di meno del 50%?)

I rendimenti di scala sono:

costanti	se	$Y_2 = xY_1$
crescenti	se	$Y_2 > xY_1$
decrescenti	se	$Y_2 < xY_1$

Ovvero sono costanti se l'aumento della produzione è uguale a quello dei fattori

(crescenti e decrescenti se invece è superiore o inferiore)

Il reddito

Come viene distribuito tra i diversi fattori?

I fattori di produzione sono remunerati sulla base dei loro prezzi di mercato.

I **prezzi dei fattori** rappresentano il pagamento per l'uso di una unità di fattore

- Il **salario** è il prezzo pagato per l'uso del lavoro ***L***.
- La **rendita del capitale** è il prezzo pagato per l'uso del ***K***.

I prezzi dei fattori

Notazione

I prezzi nominali

W = salario (nominale)

R = rendita del capitale

P = prezzo del prodotto

I prezzi reali:

W*/*P = salario reale

(misurato in unità di prodotto)

R*/*P = rendita reale del capitale

(misurata in unità di prodotto)

Il mercato dei fattori

Prezzi di equilibrio tra domanda e offerta

I prezzi dei fattori sono determinati sul mercato concorrenziale.

Offerta di ogni fattore. In questo modello è fissa e pari a:

$$\overline{K} \qquad \overline{L}$$

Le imprese domandano fattori produttivi al fine di massimizzare i profitti.

Produttività marginale del lavoro (*PML*)

Quanta produzione è ottenibile utilizzando una unità di lavoro?

Definizione:

La produttività marginale del lavoro è la quantità di prodotto ottenibile con una unità aggiuntiva di lavoro (data la quantità di capitale):

$$PML = F(K, L + 1) - F(K, L)$$

Produttività marginale del lavoro (*PML*)

Matematicamente:

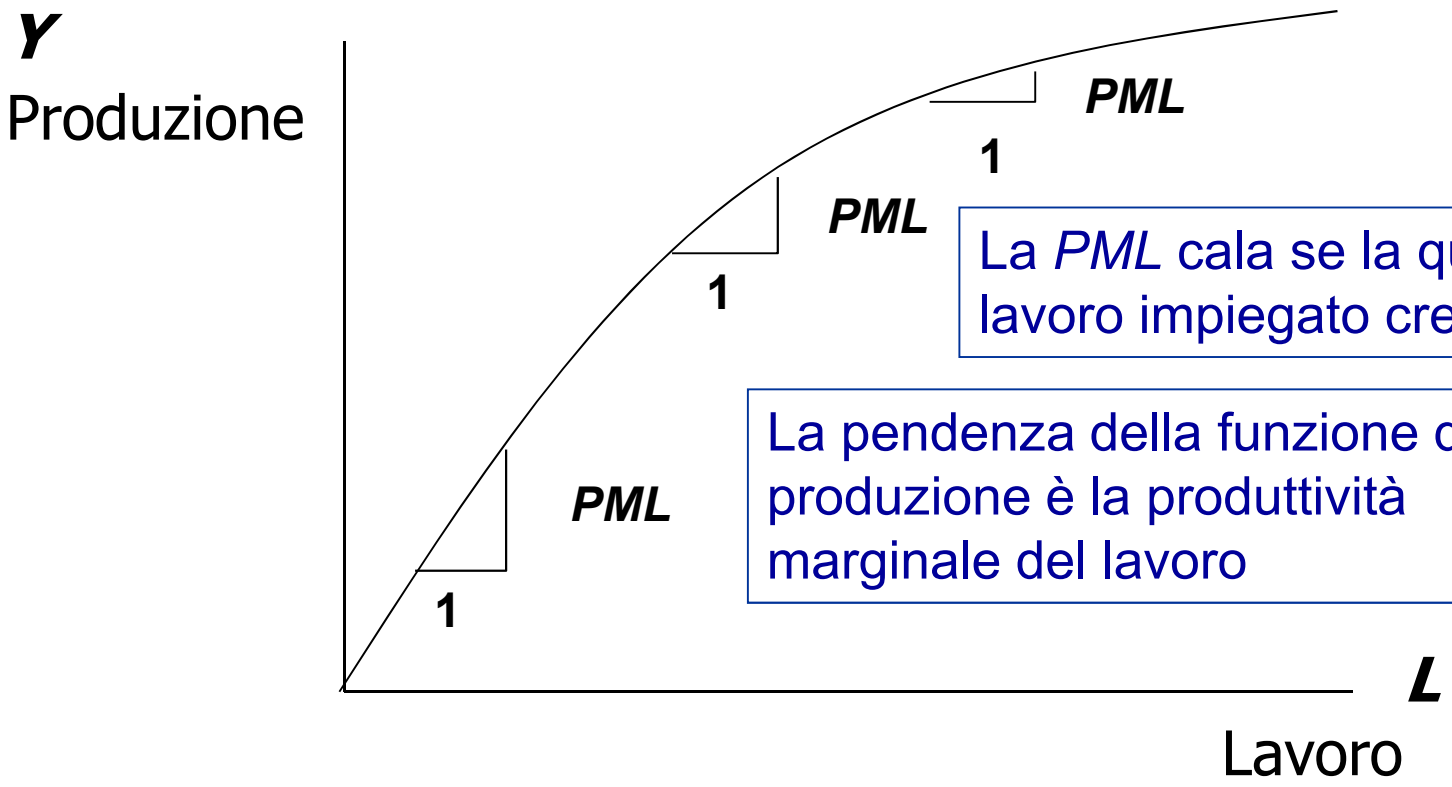
La *PML* è rappresentata dalla derivata (parziale) della funzione di produzione rispetto al lavoro:

$$PML = \frac{dY(K,L)}{dL}$$

Graficamente:

La *PML* è rappresentata dalla pendenza della funzione di produzione

Funzione di produzione
Produttività marginale



La *PML* cala se la quantità di lavoro impiegato cresce

La pendenza della funzione di produzione è la produttività marginale del lavoro

Domanda di fattori
Il lavoro

Idea: Una impresa richiede unità di lavoro fino al punto in cui il costo marginale è pari al beneficio marginale. In particolare:

- Costo = salario reale
- Beneficio = produttività del lavoro

Dal punto di vista della singola impresa il salario è dato (dipende dal mercato), ma la produttività del lavoro dipende da quanto fattore si sta usando nella produzione.

La produttività marginale del lavoro è decrescente

La produttività marginale di un fattore decresce al crescere delle quantità di fattore utilizzate (date tutte le altre variabili).

Intuizione:

Se ***K*** è costante ma ***L*** cresce:

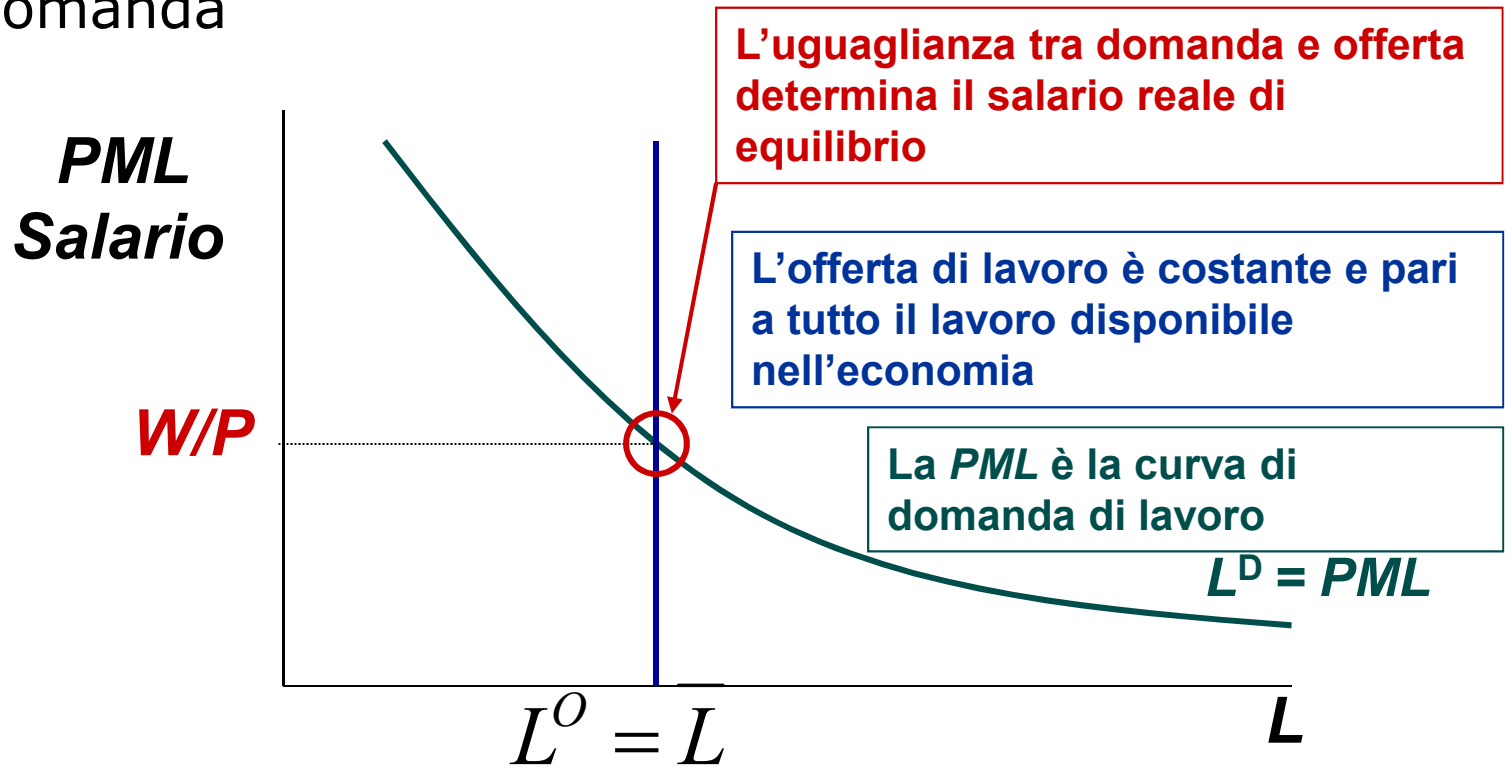
Meno impianti disponibili per ogni lavoratore

⇨ Minore produttività

Il salario di equilibrio
Domanda e offerta di lavoro

L'offerta di lavoro è costante e pari a $\overline{L}$

Il salario (prezzo di equilibrio) è quindi determinato dalla domanda



La rendita del capitale

Per il lavoro: ***PML*** = ***W/P.*** Ripetiamo lo stesso ragionamento per il capitale.

La produttività marginale è decrescente anche per il capitale: ***PMK***↓ se ***K*** ↑

Quindi … La curva della produttività marginale dell'impresa rappresenta la curva di domanda di capitale.

Domanda di capitale: L'impresa domanda capitale fino al punto in cui la produttività e il costo marginale sono uguali:

$$PMK = R/P$$

La distribuzione della ricchezza prodotta
La teoria neoclassica

Possiamo quindi studiare la distribuzione del reddito ai diversi fattori:

Il reddito totale distribuito a ***L*** è:

$$\boxed{\frac{W}{P}\overline{L} = PML\ \overline{L}}$$

Il reddito totale distribuito a ***K*** è:

$$\boxed{\frac{R}{P}\overline{K} = PMK\ \overline{K}}$$

Ogni fattore di produzione è remunerato in base alla sua produttività marginale, quindi se la funzione è a rendimenti di scala costanti il reddito viene interamente ripartito tra capitale e lavoro:

$$Y = PML\ \overline{L} + PMK\ \overline{K}$$

La distribuzione della ricchezza prodotta

Quota del reddito da lavoro sul totale

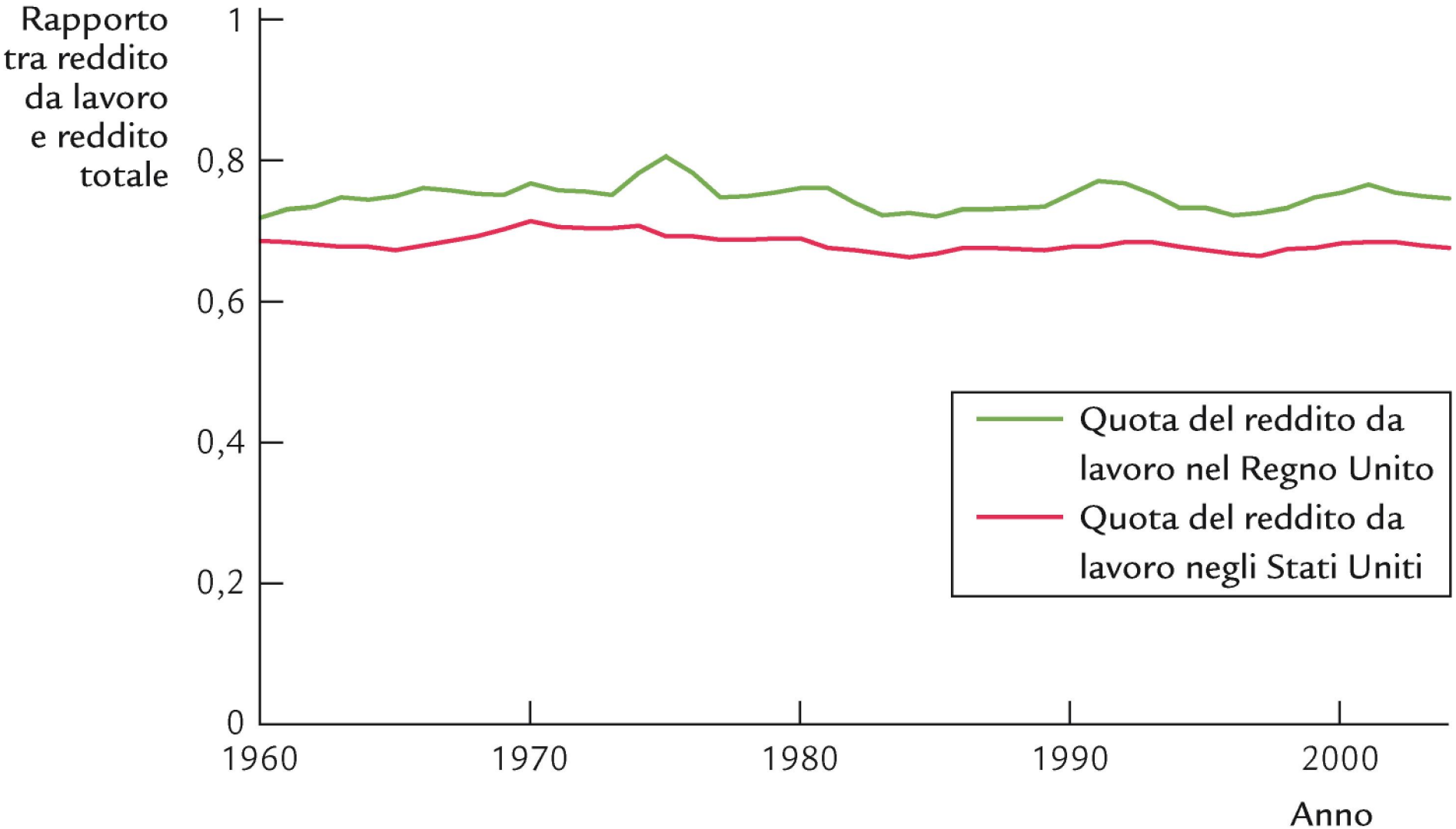
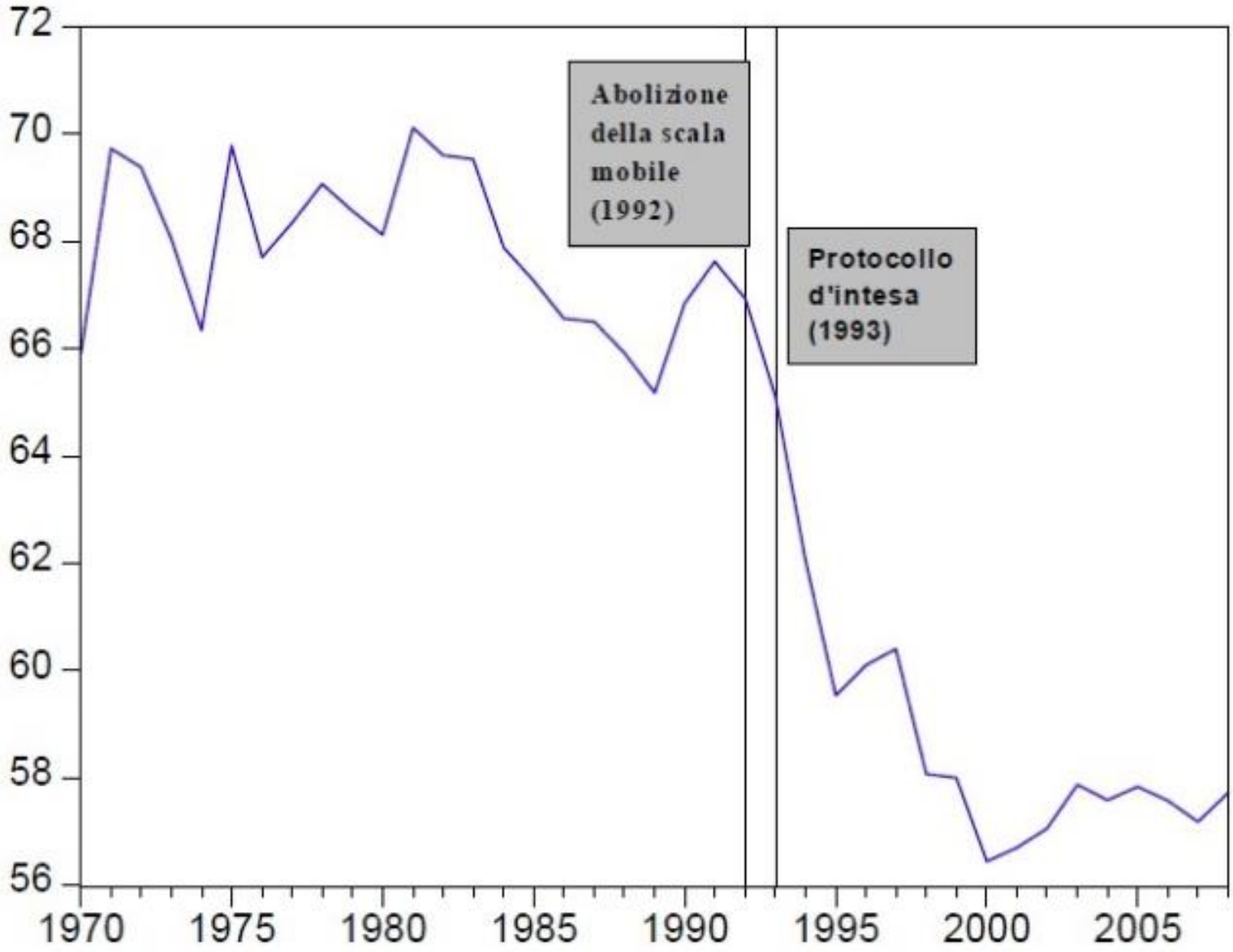


Figura 1. Quota dei redditi da lavoro dipendente sul Pil in Italia



Il modello macroeconomico

Componenti

- La produzione di beni e servizi:
  - Produzione di beni e servizi (reddito)
  - Domanda e offerta di fattori produttivi (capitale e lavoro)
  - Prezzi dei fattori e distribuzione del reddito
- La domanda di beni e servizi
  - Le componenti della spesa aggregata (C, I, G)
  - Domanda di capitali di prestito (per gli investimenti)
- Determinazione dell'equilibrio
  - Mercati di fattori produttivi e produzione
  - Mercato finanziario: i capitali di prestito

Domanda di beni e servizi

Le **componenti della domanda aggregata** sono:

C = Domanda per consumo di beni e servizi

I = Domanda di beni di investimento

G = Domanda di beni e servizi dello Stato

(In una economia chiusa: le esportazioni nette sono pari a zero ***NX* = 0**)

Consumo, *C*

Il consumo delle famiglie dipende dal reddito disponibile dopo il pagamento delle tasse al governo.

Reddito disponibile: $(\boldsymbol{Y} - \boldsymbol{T})$

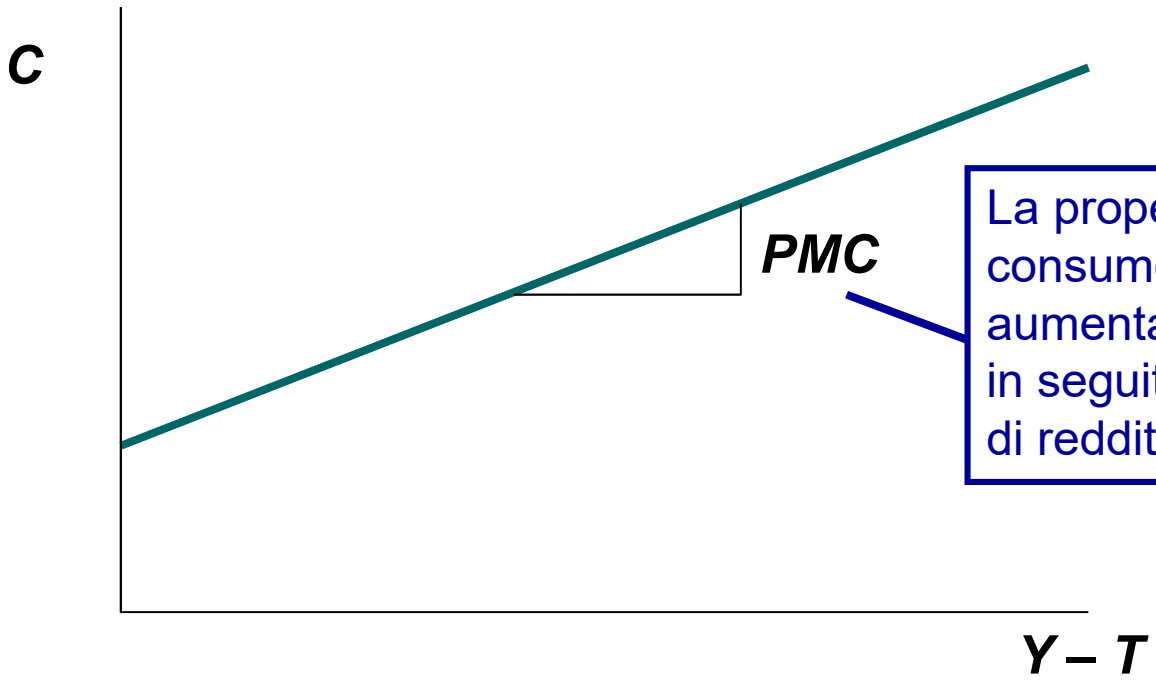
La **funzione di consumo** indica quanta parte del reddito disponibile viene destinata al consumo:

$$\boldsymbol{C} = \boldsymbol{C}(\boldsymbol{Y} - \boldsymbol{T})$$

Per **propensione marginale al consumo** si indica l'aumento di $\boldsymbol{C}$ indotto da un aumento unitario di reddito disponibile.

La funzione di consumo

Si suppone che aumento del reddito disponibile porti a un aumento dei consumi: $\uparrow(\boldsymbol{Y} - \boldsymbol{T}) \Rightarrow \uparrow \boldsymbol{C}$



La propensione marginale al consumo indica di quanto aumenta il consumo aggregato in seguito a un aumento unitario di reddito disponibile

Investimenti, I

Gli investimenti delle imprese dipendono dal costo di prendere a prestito i capitali necessari

Il costo di prendere a prestito è dato dal

Tasso di interesse reale: *r*

Tasso di interesse nominale corretto per l'inflazione

La **funzione di investimento** mette in relazione la quantità di investimenti con il tasso di interesse reale:

$$I = I(r)$$

Investimenti, I

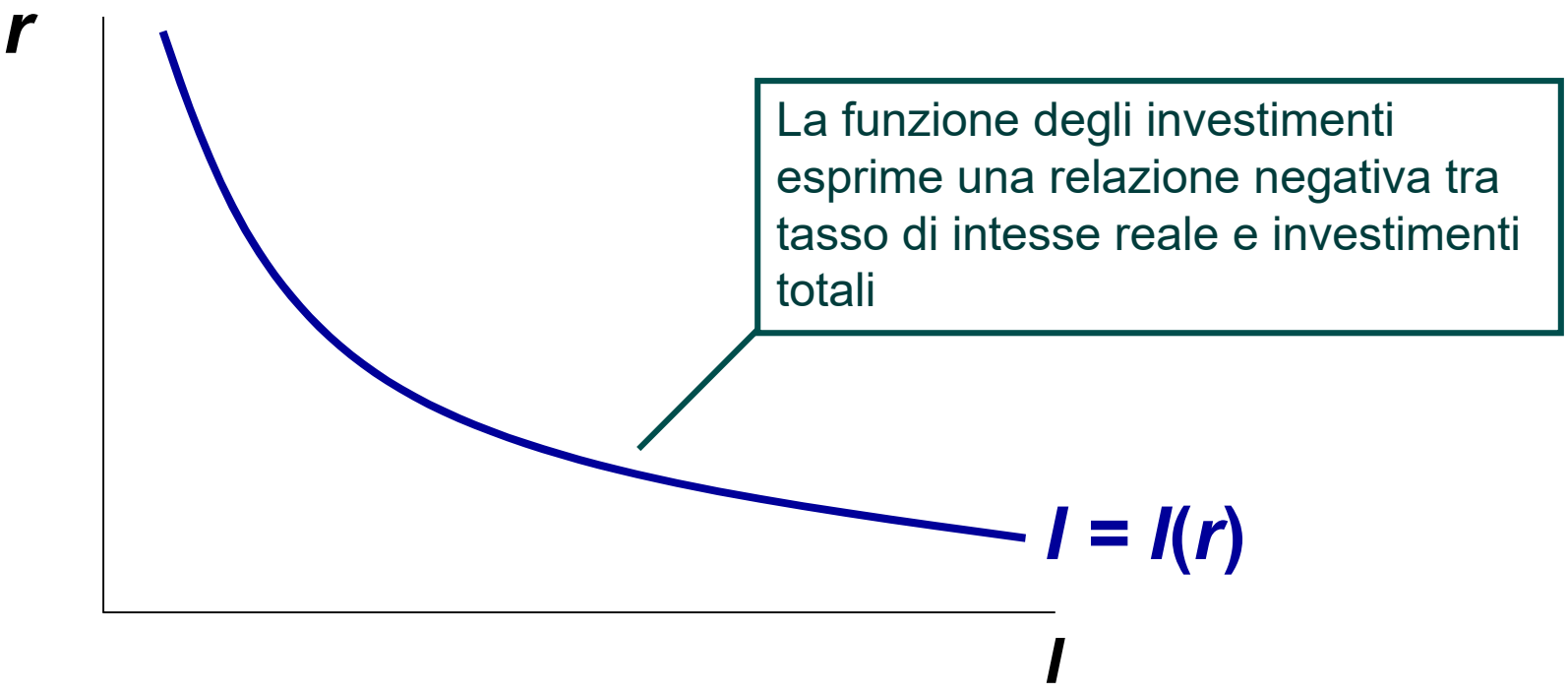
Il tasso di interesse reale misura

- il **costo reale** di prendere a prestito fondi mutuabili
- il **costo-opportunità** di utilizzare i propri fondi per consumo o darli a prestito

In entrambi i casi maggiore è il tasso di interesse reale e minore è il numero di investimenti profittevoli (ovvero con redditività non inferiore al costo)

Quindi se il tasso di interesse cresce gli investimenti totali calano.

La funzione degli investimenti



La spesa pubblica ***G*** e le tasse ***T***

La **spesa pubblica *G*** include tutte le spese pubbliche per l'acquisto di beni e servizi ed esclude i pagamenti per trasferimenti

Le **tasse *T*** rappresentano le entrate per il governo

Il **bilancio pubblico** è dato da **(*G* – *T*)** ed è:

- In *pareggio* se $G = T$
- In *avanzo* se $G < T$
- In *disavanzo* (deficit) se $G > T$

La spesa pubblica ***G*** e le tasse ***T***

L'intervento del governo non è spiegato dal modello.

Sia la spesa pubblica ***G*** sia le tasse ***T*** sono variabili esogene al modello (e sono considerate costanti).

Il modello permette di studiare come le endogene (*C, I, r*) variano in equilibrio in risposta al cambiamento delle esogene (*G* e *T*).

Il modello macroeconomico

Componenti

- La produzione di beni e servizi:
  - Produzione di beni e servizi (reddito)
  - Domanda e offerta di fattori produttivi (capitale e lavoro)
  - Prezzi dei fattori e distribuzione del reddito
- La domanda di beni e servizi
  - Le componenti della spesa aggregata (C, I, G)
  - Domanda di capitali di prestito (per gli investimenti)
- Determinazione dell'equilibrio
  - Mercati di fattori produttivi e produzione
  - Mercato finanziario: i fondi mutuabili

Equilibrio nel mercato di beni e servizi

- Le componenti della domanda aggregata:

$$C = C(Y - T)$$
$$I = I(r)$$

$$G = \overline{G}$$
$$T = \overline{T}$$

○ Il mercato di beni e servizi è in equilibrio quando la domanda totale è uguale alla produzione totale (offerta):

$$\boxed{Y = C + I + G}$$

Equilibrio nel mercato di beni e servizi
Il tasso di interesse come variabile endogena

Quale prezzo si aggiusta per mettere in equilibrio domanda e offerta?

La produzione è data perché dipende dal capitale e lavoro che sono esogene: $Y = F(\overline{L}, \overline{K})$

Riscriviamo la condizione di equilibrio:

$$Y = C(Y - \overline{T}) + I(r) + \overline{G}$$

L'unica variabile endogena che può rendere i due lati dell'equazione uguali è il tasso di interesse: ***r***

Variazioni del tasso di interesse inducono variazioni degli investimenti fino a quando la domanda totale e la produzione sono uguali

Il mercato finanziario

Consideriamo il mercato dei **fondi mutuabili (o capitali di prestito)**

Il prezzo di questo mercato è il tasso di interesse reale ***r*** che rappresenta la remunerazione per coloro che danno a prestito capitali e il costo da pagare per coloro che prendono a prestito capitali.

A livello macroeconomico aggregato:

L'offerta totale di capitali è data dal risparmio nazionale

La domanda totale di capitali deriva dagli investimenti

Il mercato finanziario

RISPARMIO: offerta di fondi mutuabili

INVESTIMENTO: domanda di fondi mutuabili

r basso => domanda > offerta => r $\uparrow$

r alto => domanda < offerta => r $\downarrow$

Il mercato finanziario
L'offerta di fondi mutuabili

I capitali disponibili per il prestito derivano dal risparmio nazionale ovvero dal risparmio delle famiglie e della pubblica amministrazione.

Il risparmio nazionale ***S*** è dato da:

$$S = Y - C - G$$

Il risparmio totale: risparmio **privato, (*Y* – *T*) – *C*,**
+ risparmio **pubblico *T* – *G*:**

$$S = \overbrace{(Y - T) - C} + \overbrace{T - G} =$$
$$= Y - C - G$$

Il mercato finanziario
L'offerta di fondi mutuabili

I capitali di prestito sono utilizzati per gli investimenti produttivi. La domanda dipende dalla quantità di investimenti totali: $I = I(r)$

Dati G e T il S è esogeno. C dipende da $Y - T$ che è costante.

Quindi l'offerta di capitali di prestito aggregata è costante.

L'equilibrio è determinato da variazioni della domanda (investimenti) e il prezzo (tasso di interesse) si aggiusta endogenamente.

Il mercato finanziario

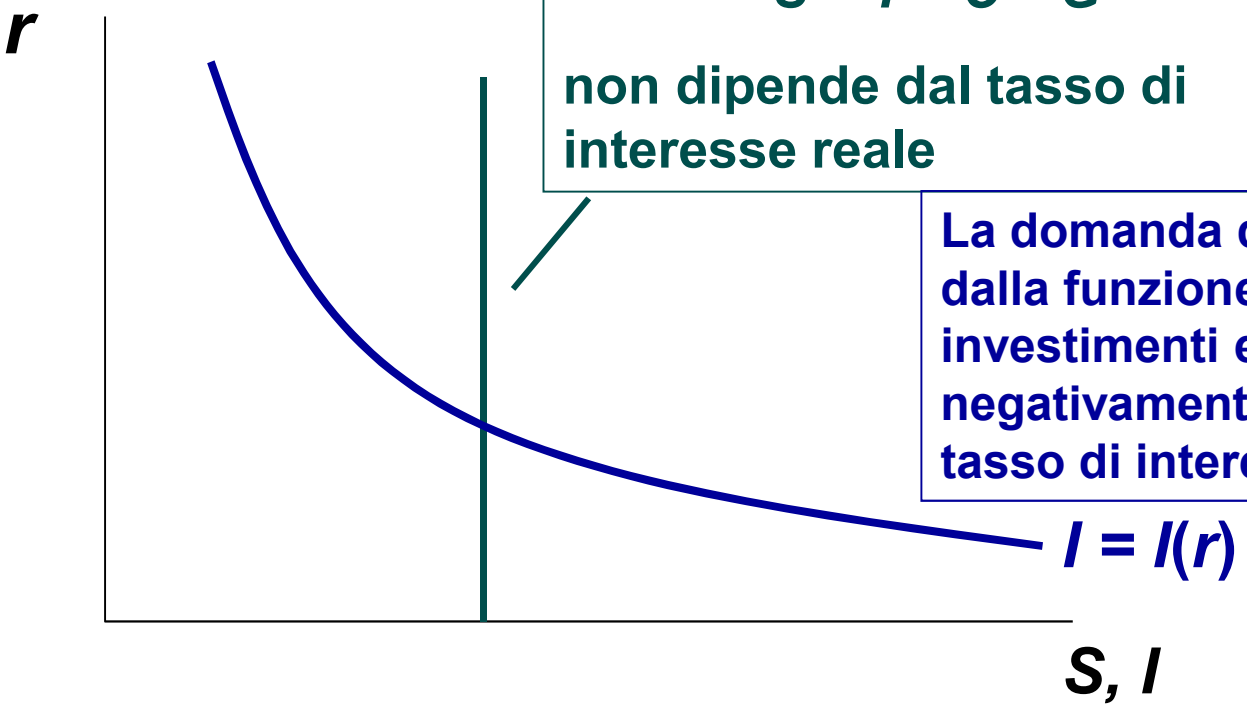
Equilibrio e determinazione del tasso di Interesse

L'offerta di capitali è data da

$$S = Y - C - G$$

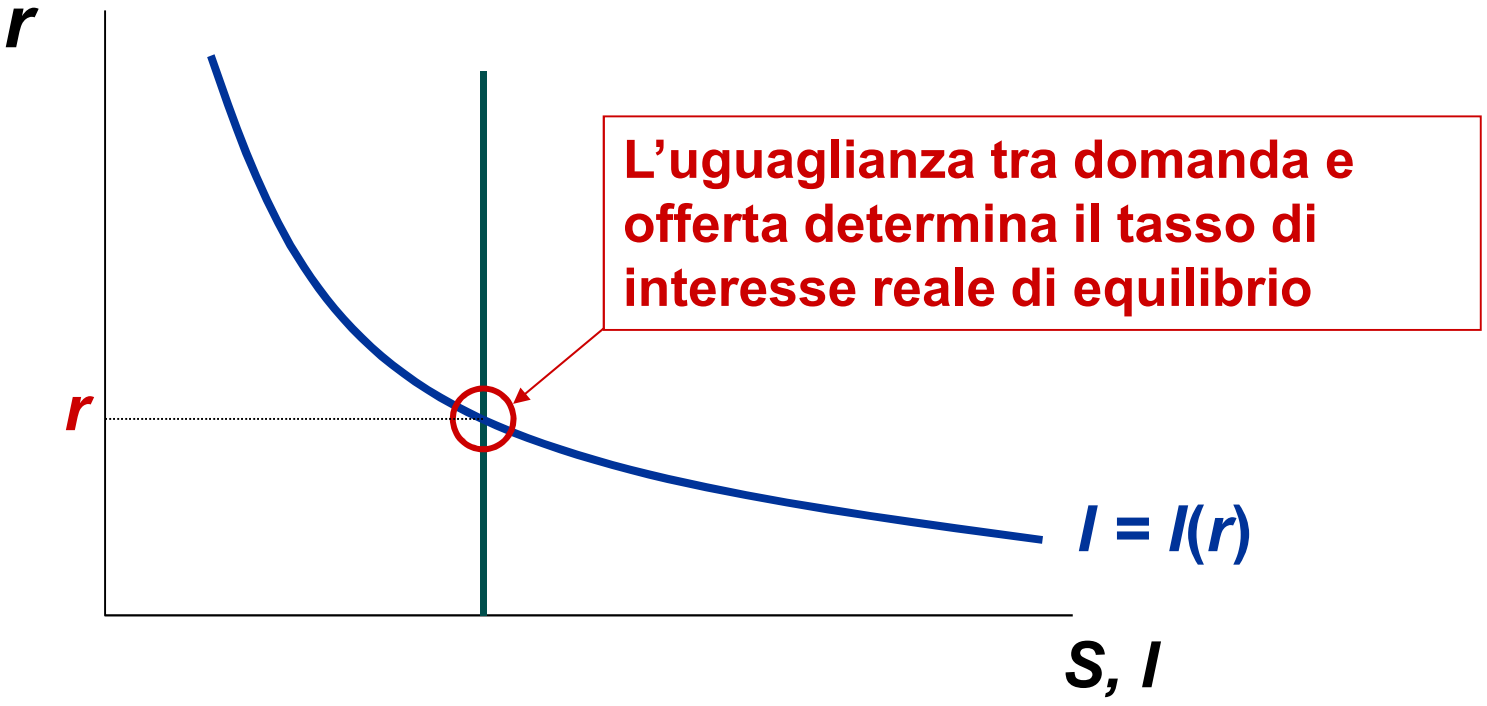
non dipende dal tasso di interesse reale

La domanda di capitali è data dalla funzione degli investimenti ed è negativamente correlata al tasso di interesse



Il mercato finanziario

Equilibrio e determinazione del tasso di interesse



L'equilibrio macroeconomico

Statica comparata: variazioni dell'equilibrio al variare delle variabili esogene

L'equilibrio cambia in seguito a cambiamenti dell'offerta di capitali di prestito e della domanda.

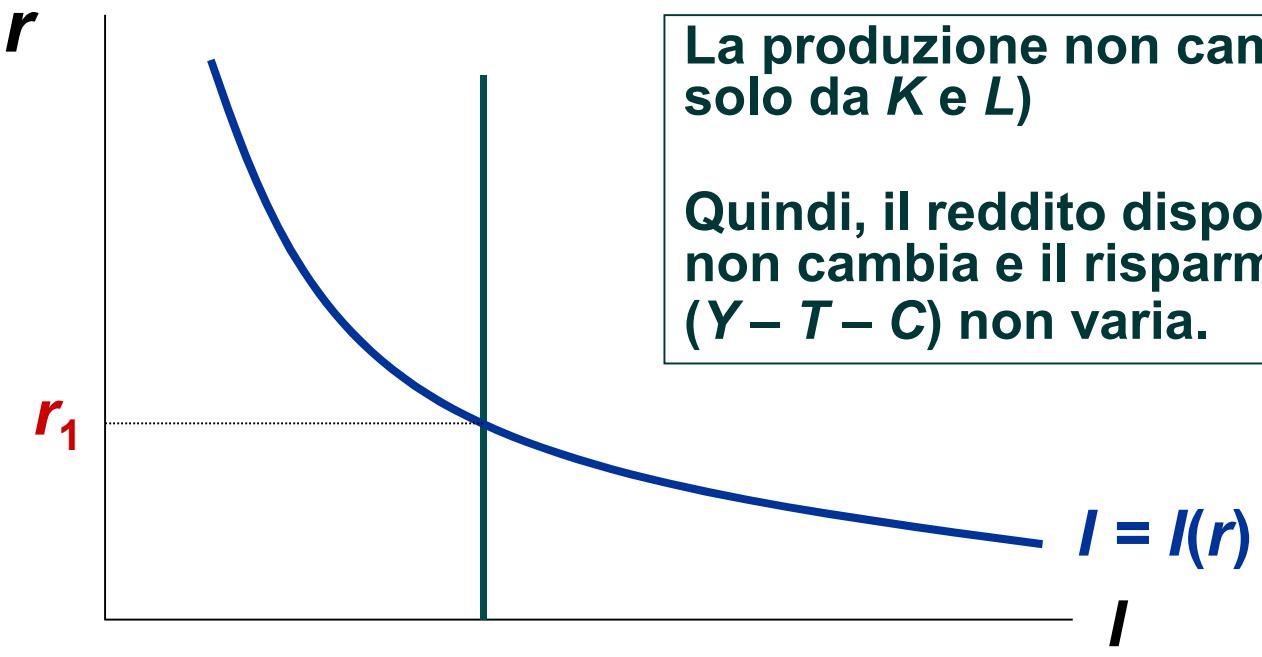
L'offerta di risparmi cambia in seguito a:

- variazioni della spesa pubblica e nelle tasse.
- cambiamenti della funzione di consumo (ad esempio, variazione della propensione al risparmio delle famiglie).

La domanda di investimenti cambia ad esempio in seguito a cambiamenti della tassazione dei profitti delle imprese o innovazioni tecnologiche che stimolano la domanda di nuovi macchinari o dell'ottimismo sulle prospettive future

L'equilibrio macroeconomico
Statica comparata: aumento della spesa pubblica

Considerate un aumento di ***G*** (con tasse ***T*** inalterate).

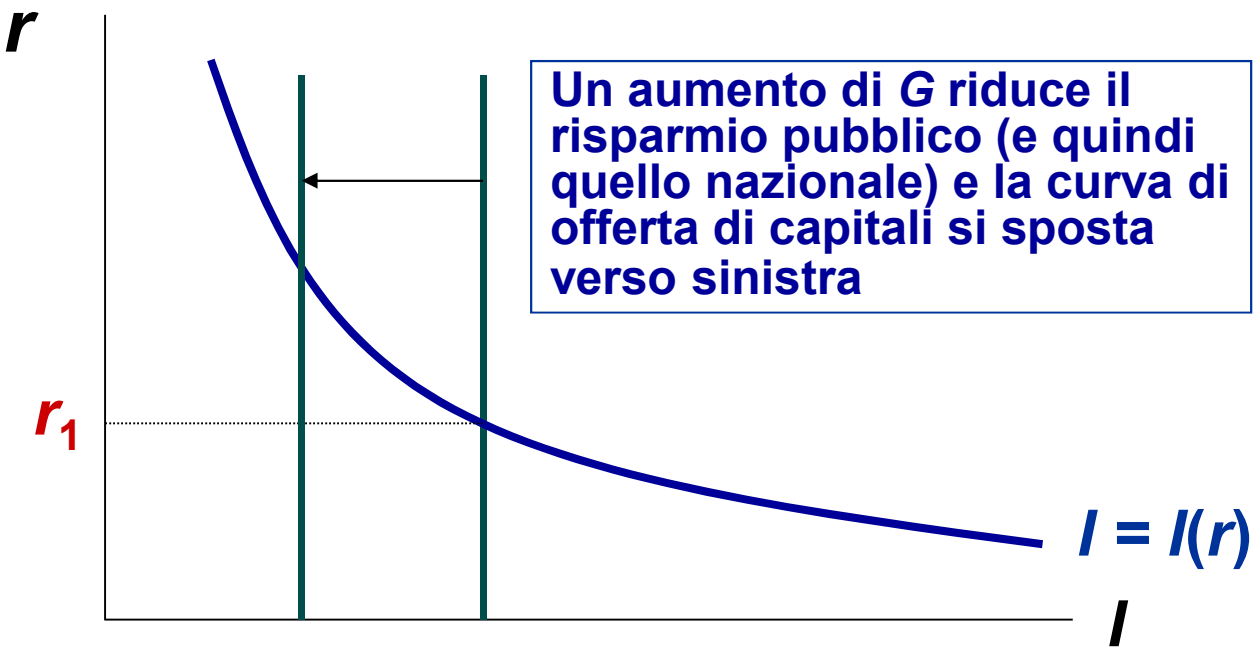


La produzione non cambia (dipende solo da *K* e *L*)

Quindi, il reddito disponibile (*Y* – *T*) non cambia e il risparmio privato (*Y* – *T* – *C*) non varia.

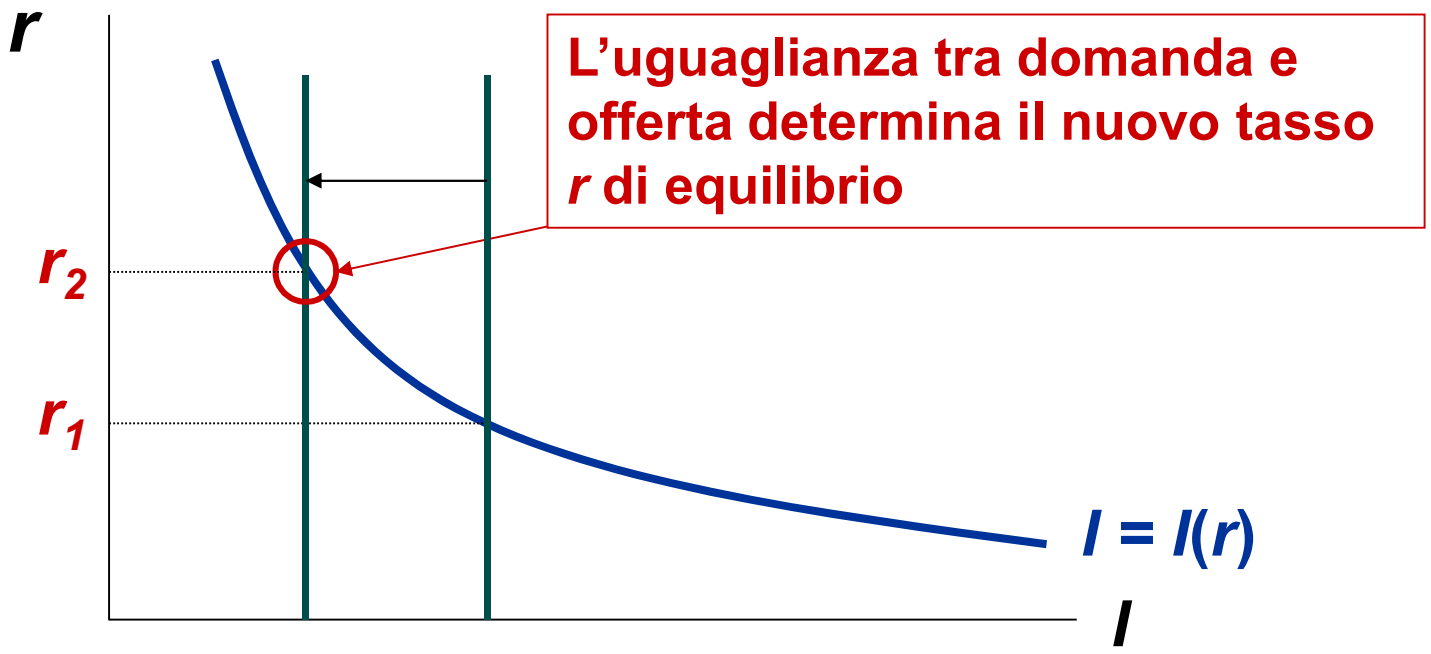
L'equilibrio macroeconomico
Statica comparata: aumento della spesa pubblica

Considerate un aumento di ***G*** (con tasse ***T*** inalterate).



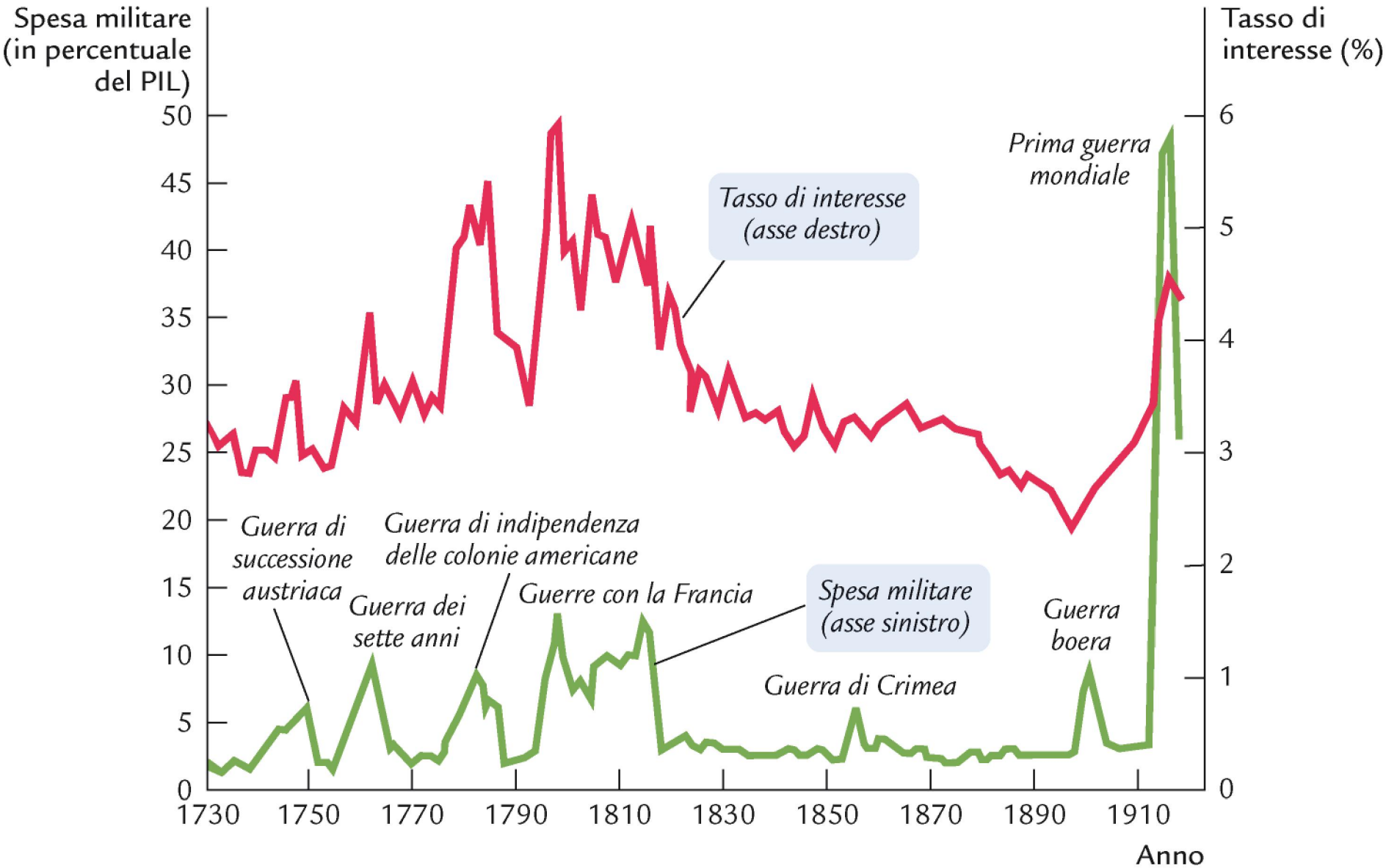
L'equilibrio macroeconomico
Statica comparata: aumento della spesa pubblica

Considerate un aumento di ***G*** (con tasse ***T*** inalterate).

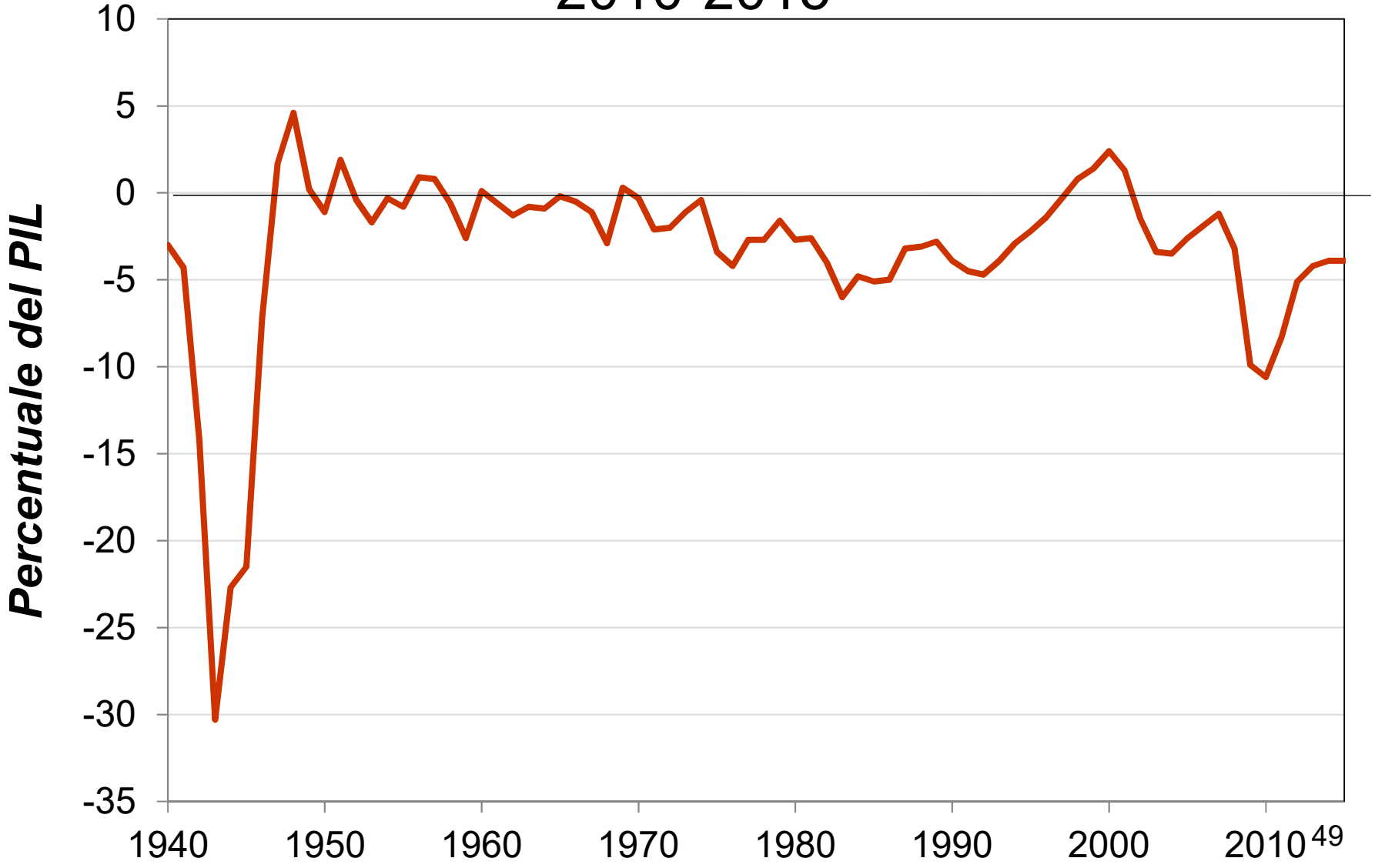


Quindi la spesa pubblica ***spiazza*** gli investimenti privati e porta a un aumento del tasso di interesse reale

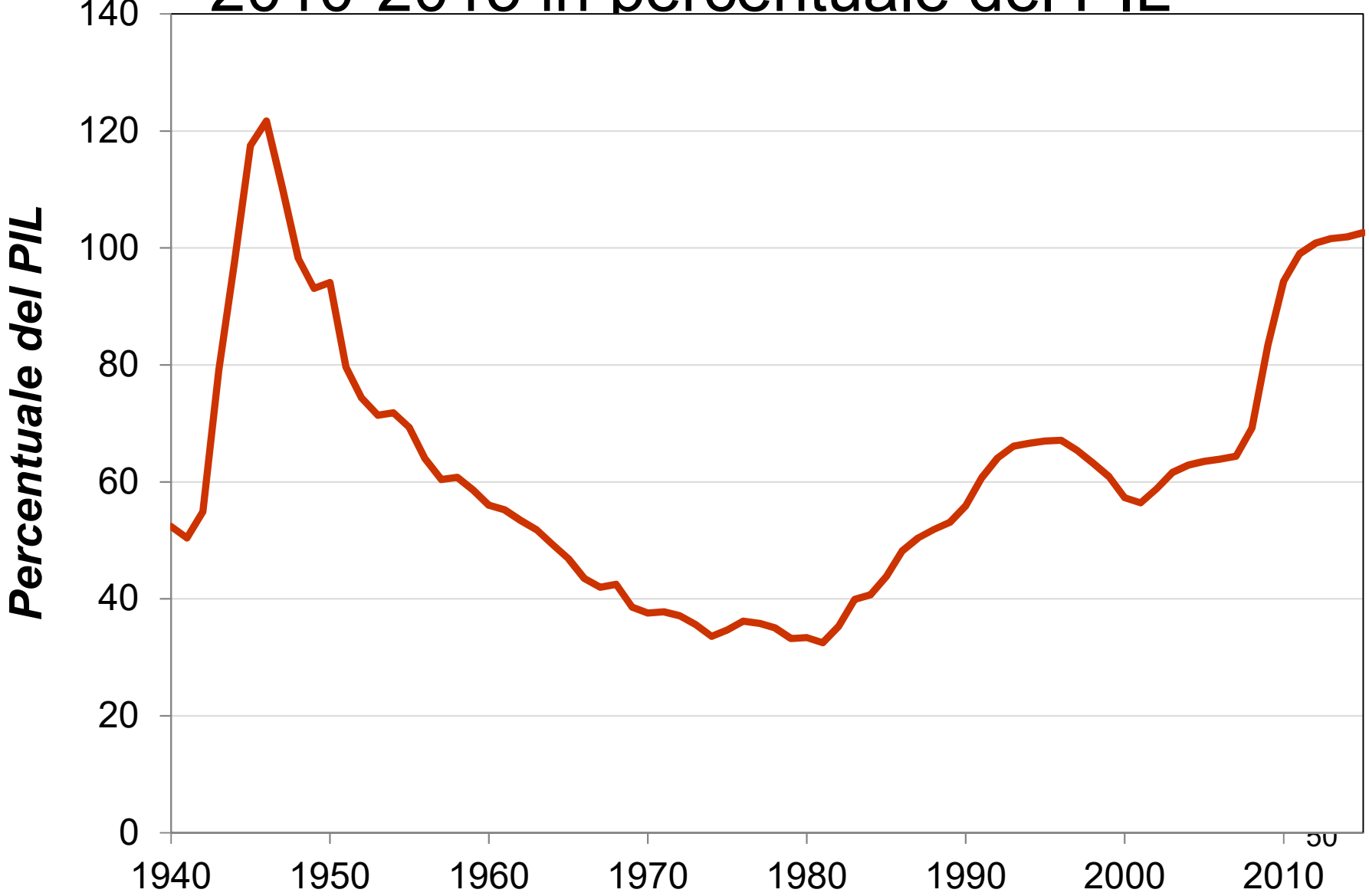
Guerre e tassi di interesse in Gran Bretagna, **1730-1920**



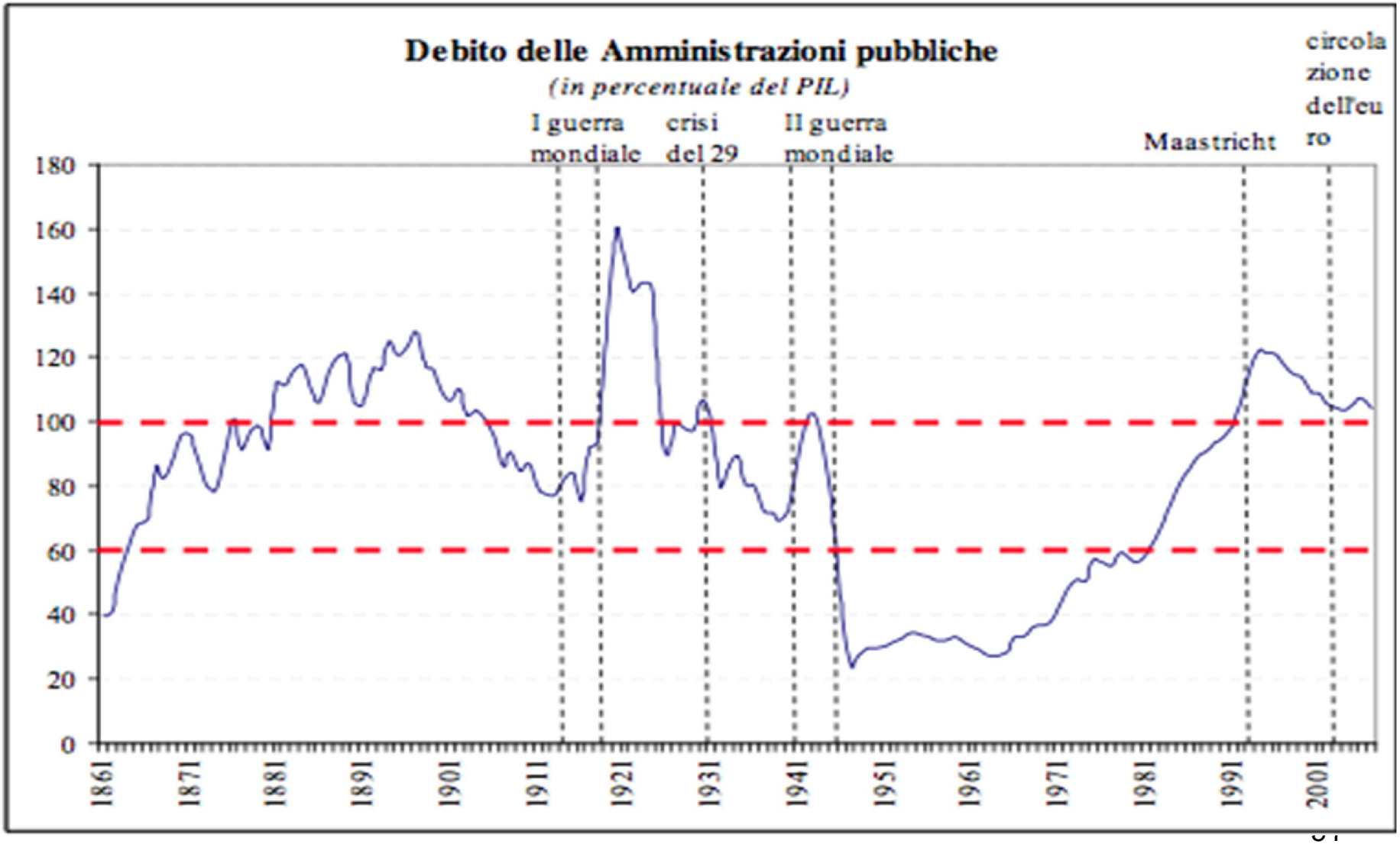
U.S. Surplus/Deficit, 1940-2009 e stime per 2010-2015



U.S. Debito, 1940-2009 and estimates for 2010-2015 in percentuale del PIL

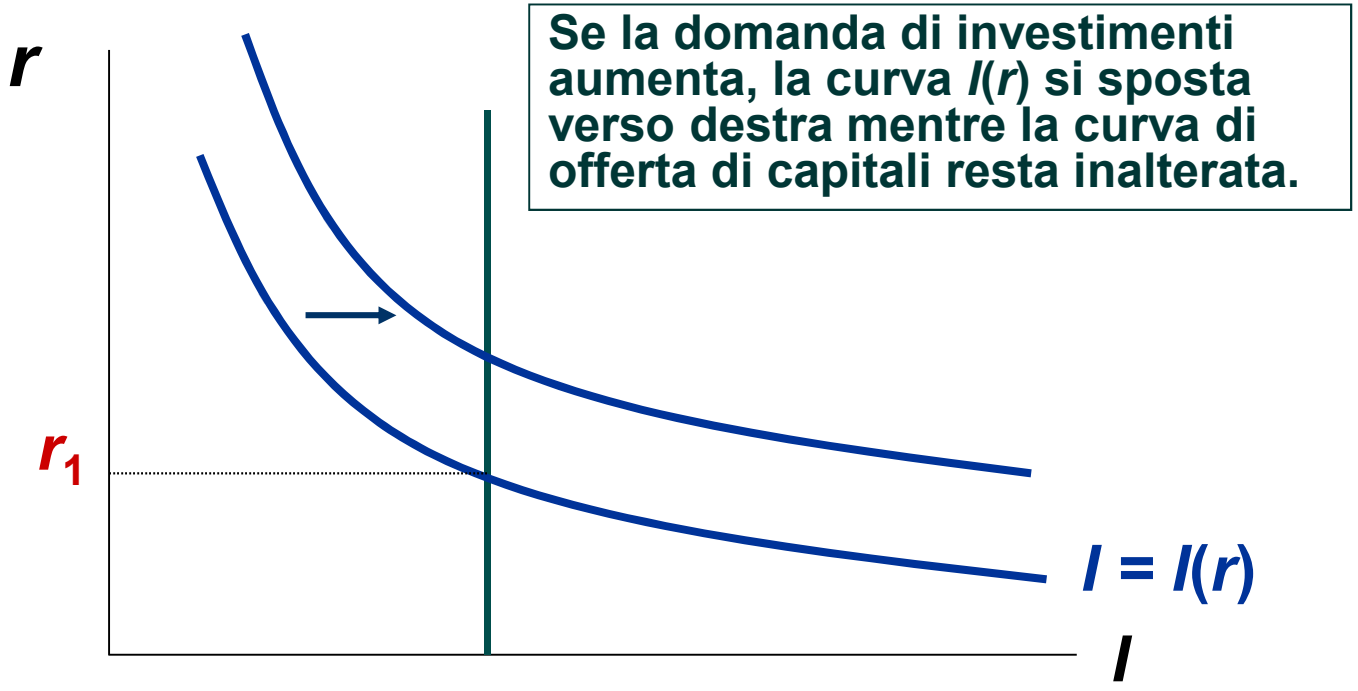


Debito Pubblico Italia, 1861-2007



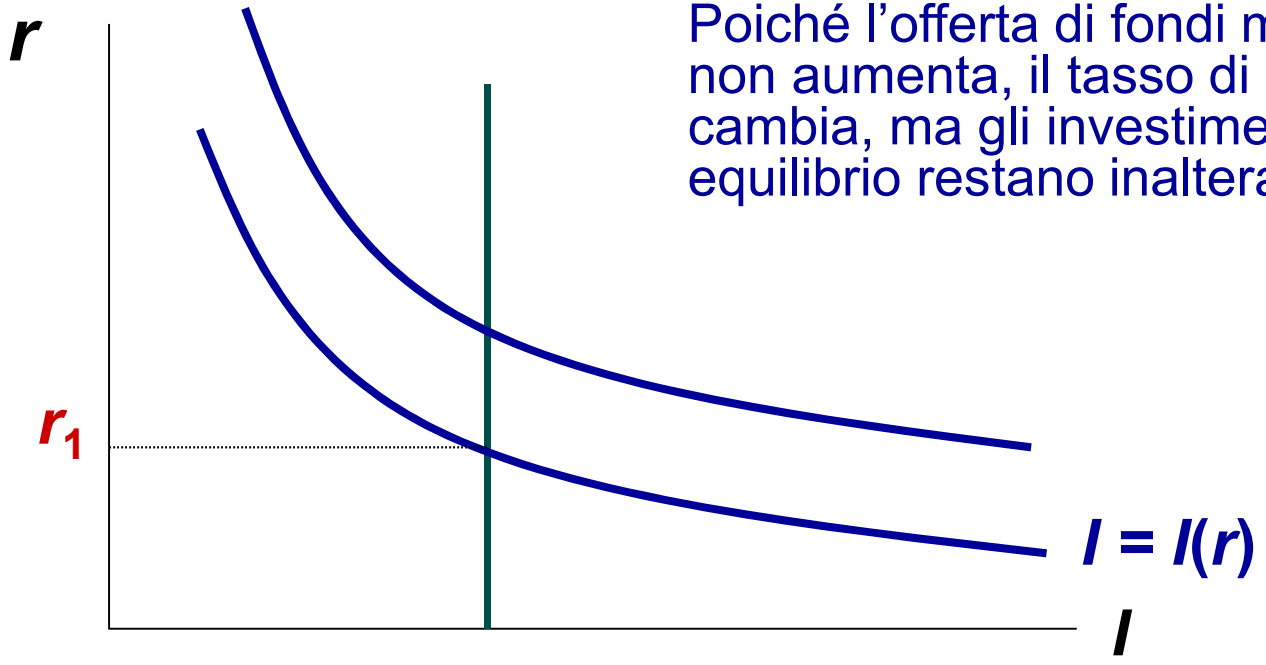
L'equilibrio macroeconomico
Statica comparata: aumento della domanda di investimenti

Dati *G* e *T*, consideriamo un aumento della domanda di investimenti:



L'equilibrio macroeconomico
Statica comparata: aumento della domanda di investimenti

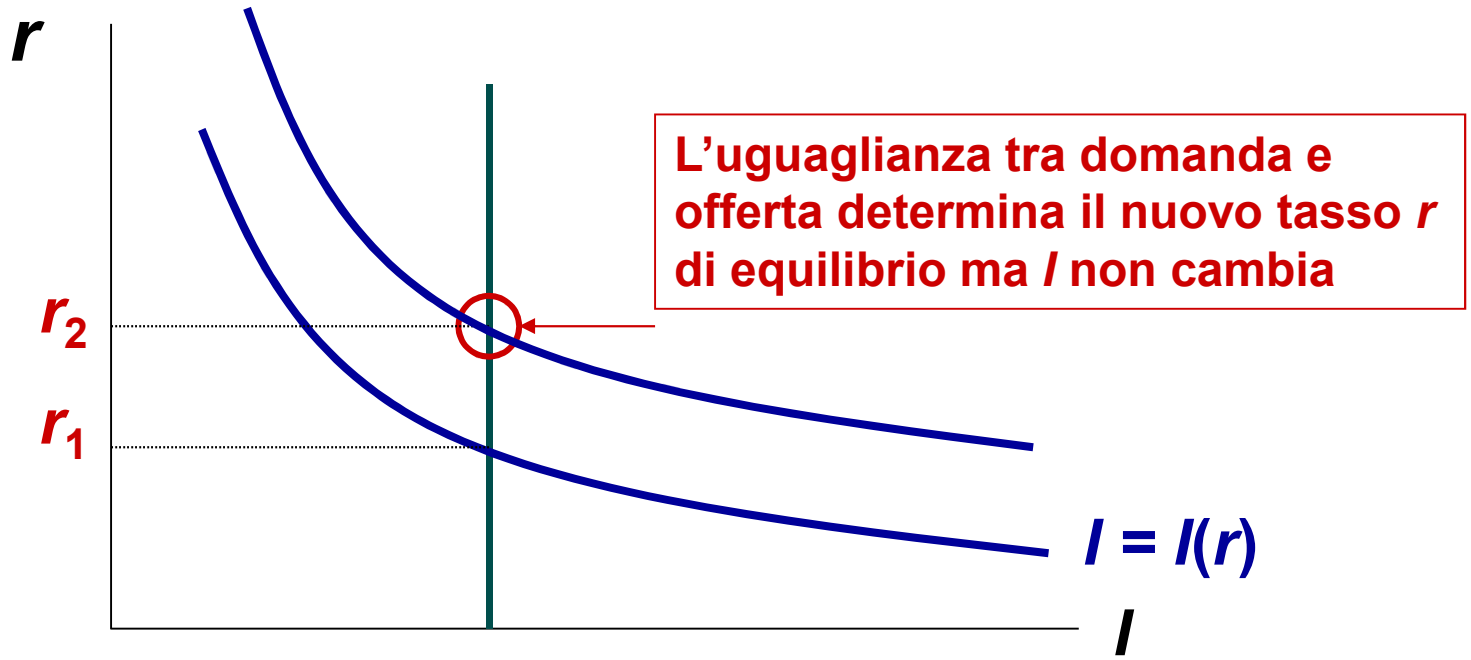
Dati *G* e *T*, consideriamo un aumento della domanda di investimenti:



Poiché l'offerta di fondi mutuabili non aumenta, il tasso di interesse cambia, ma gli investimenti di equilibrio restano inalterati

L'equilibrio macroeconomico
Statica comparata: aumento della domanda di investimenti

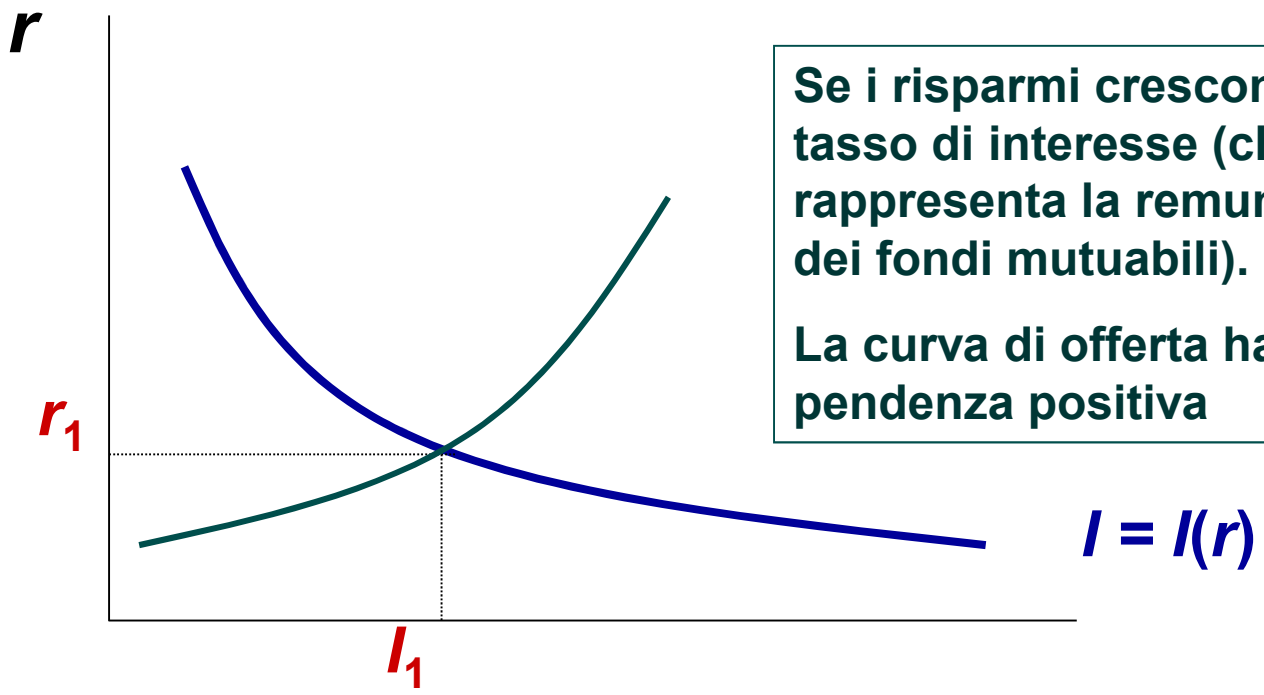
Dati *G* e *T*, consideriamo un aumento della domanda di investimenti:



La maggiore domanda di investimenti non viene soddisfatta in equilibrio in quanto l'offerta è anelastica al tasso di interesse

L'equilibrio macroeconomico
Statica comparata: aumento della domanda di investimenti

Un aumento della domanda sarebbe (parzialmente) soddisfatto nel nuovo equilibrio se il risparmio fosse positivamente correlato al tasso di interesse (come accade nella realtà). In questo caso:

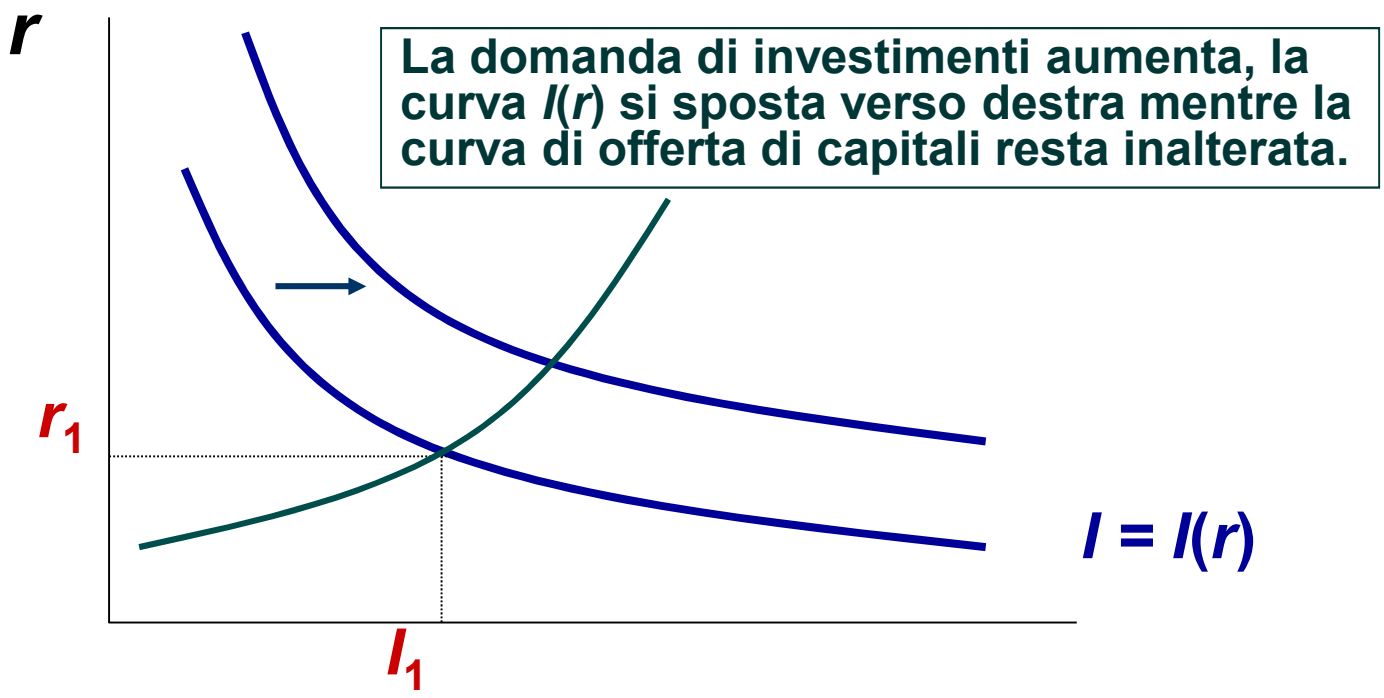


Se i risparmi crescono con il tasso di interesse (che rappresenta la remunerazione dei fondi mutuabili).

La curva di offerta ha pendenza positiva

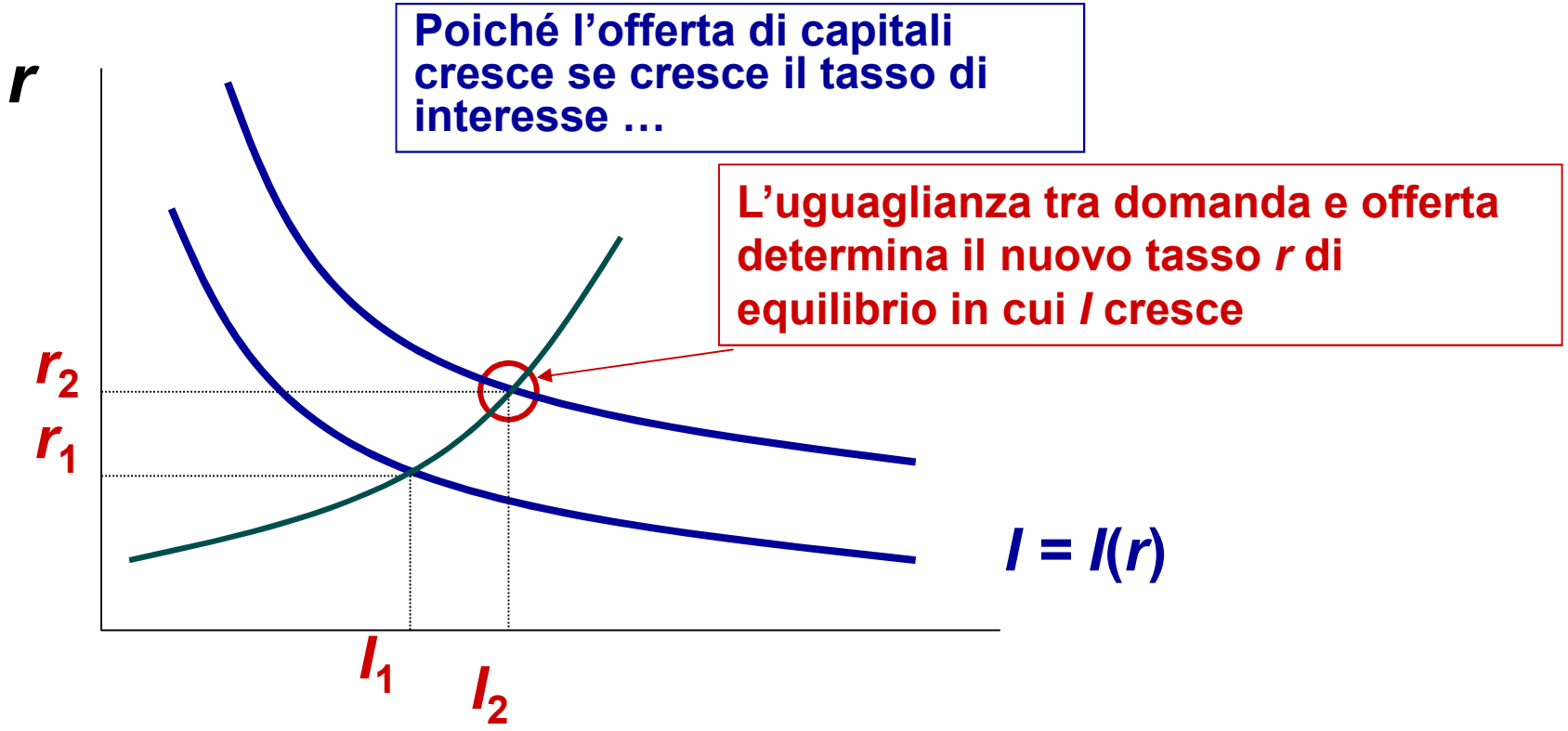
L'equilibrio macroeconomico
Statica comparata: aumento della domanda di investimenti

Un aumento della domanda sarebbe (parzialmente) soddisfatto nel nuovo equilibrio se il risparmio fosse positivamente correlato al tasso di interesse (come accade nella realtà). In questo caso:



L'equilibrio macroeconomico
Statica comparata: aumento della domanda di investimenti

Un aumento della domanda sarebbe (parzialmente) soddisfatto nel nuovo equilibrio se il risparmio fosse positivamente correlato al tasso di interesse (come accade nella realtà). In questo caso:



Le critiche alla Funzione di produzione neoclassica

- L'ipotesi dell'esistenza di una funzione aggregata della produzione è stata criticata sotto il profilo logico da P. Sraffa (1960), da J. Robinson (1954)
- La critica riguarda la possibilità di misurare la quantità di capitale K che entra nella funzione di produzione.
- Non sorgerebbe alcun problema di misurazione se nel sistema economico si producesse un solo bene (grano) utilizzabile indifferentemente come bene di consumo e come capitale: l'unità di misura di Y varrebbe anche per K e sarebbe espressa in quantità fisiche (quintali di grano).
- In un sistema in cui vengono prodotti più beni Capitale e produzione hanno composizioni merceologiche diverse.

Le critiche alla Funzione di produzione neoclassica

- Bisogna infatti aggregare mezzi di produzione che risultano diversi a seconda delle tecniche utilizzate.
- Non sembra esserci altro modo di procedere all'aggregazione di questa varietà di beni capitali se non in termini di valore. Ma così facendo si va incontro a un'incongruenza logica.

Le critiche alla Funzione di produzione neoclassica

- Il valore di equilibrio di un bene capitale è infatti dato dal valore attuale dei profitti che il suo uso permetterà di realizzare in futuro. Per procedere all'attualizzazione, occorre però conoscere il tasso di interesse
- Invece di guardare ai profitti futuri, si può alternativamente valutare il bene capitale sulla base dei costi sostenuti in passato per produrlo. Tali costi devono però essere capitalizzati, cioè aumentati dell'interesse per il periodo intercorso tra il momento nel quale sono stati sostenuti e quello attuale. Anche per questo calcolo è necessario conoscere il tasso di interesse

Le critiche alla Funzione di produzione neoclassica

- La teoria neoclassica della distribuzione prevede però che il tasso di interesse (o di profitto) sia determinato dalla produttività marginale del capitale.
- Bisogna comunque essere in grado di misurare il capitale per poterne calcolare la produttività e, a tal fine, occorre conoscere preventivamente il tasso di interesse.
- secondo J. Robinson, la conclusione che la versione aggregata della teoria neoclassica è logicamente viziata dalla circolarità del ragionamento

Domande di ripasso

- Cosa produce ***Y*** in una economia?
- Come emerge la domanda di fattori di una impresa concorrenziale che massimizza il profitto?
- Rendimenti di scala e distribuzione del reddito.
- Da cosa dipendono consumo aggregato e investimenti?

Domande di ripasso

- Che cos'è la spesa pubblica? Che cosa sono i trasferimenti pubblici? Esempi.
- Che cosa garantisce l'equilibrio tra *D* e *O* aggregate in una economia di mercato?
- Cosa succede a: consumo, investimenti e tasso di interesse se aumenta l'imposizione fiscale?

In sintesi

- Modello di economia chiusa del funzionamento dell'economia
- Ipotesi: fattori di produzione e intervento pubblico sono esogeni
- Domanda di fattori, produttività marginale e teoria neo-classica della distribuzione
- Mercato dei beni
  - Consumo
  - Investimenti
  - Spesa pubblica
- Mercato finanziario
  - Domanda e offerta di fondi: tasso di interesse

In sintesi

- Equilibrio macroeconomico: il ruolo del tasso di interesse per ottenere l'equilibrio.
- Variazione del risparmio
- Se i risparmi calano, il tasso di interesse cresce e gli investimenti calano

In sintesi

- Variazione della spesa pubblica
- Variazione della domanda di investimenti

Se l'offerta di risparmio è fissa, una maggiore domanda di investimenti aumenta soltanto il tasso di interesse. Questo non è vero se il consumo dipende dagli investimenti