

Capitolo 3

Il reddito nazionale: da dove viene e dove va

Lezione 4



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

In una economia chiusa la produzione aggregata (PIL) ha tre possibili impieghi.

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: $(Y - T)$

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

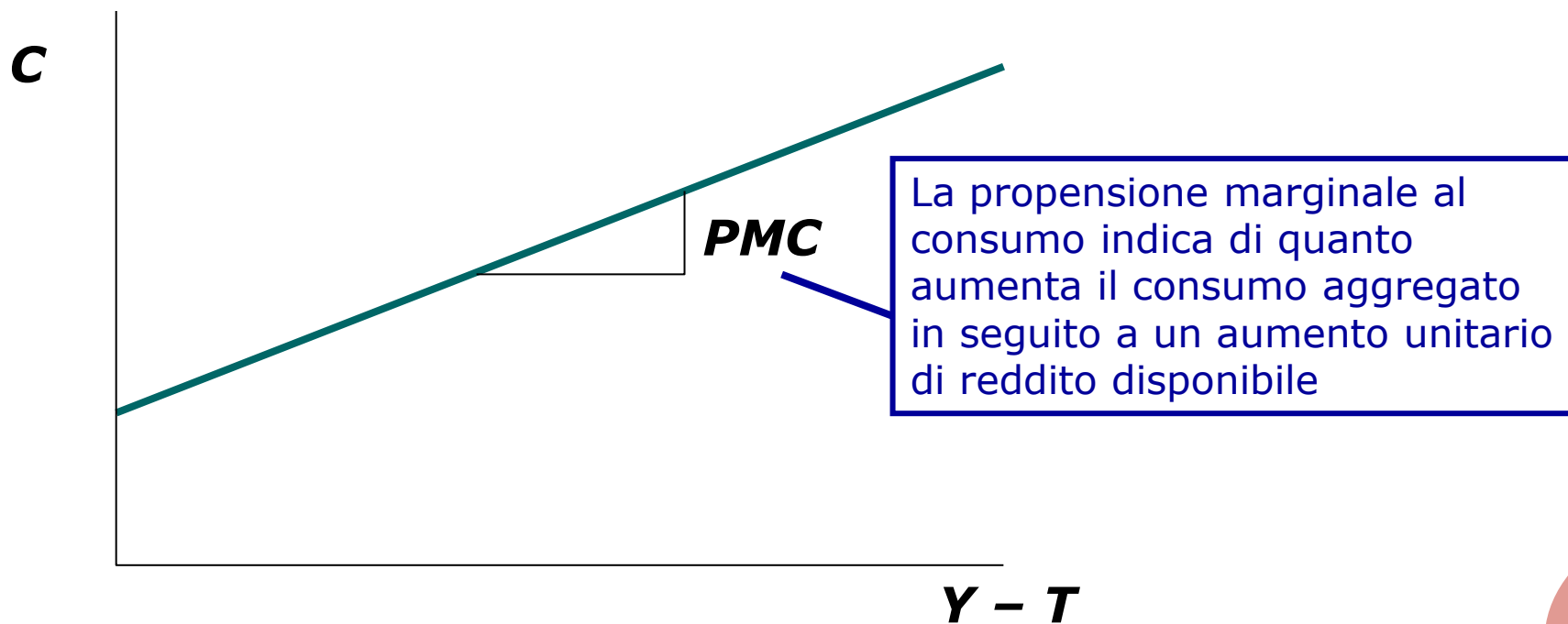
$$C = C(Y - T)$$

Per **propensione marginale al consumo** si indica l'aumento di 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:

$$\uparrow(Y - T) \Rightarrow \uparrow C$$



Esercizio

- Supponete che il consumo di una economia sia descritto dalla seguente equazione:
 - $C=200+0,5(Y_d)$; $Y_d=Y-T$ e $T=200$
 - Qual è il livello di consumo di quest economia se $Y_d=0$? Dato che il loro livello di $Y_d=0$, come pagano il consumo gli individui?
 - Calcolate il livello di consumo quando $Y=1200$.
Supponete ora che Y aumenti a 1300. Come variano Y_d e C ? Qual è la propensione marginale al consumo?
-

Investimenti, I

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

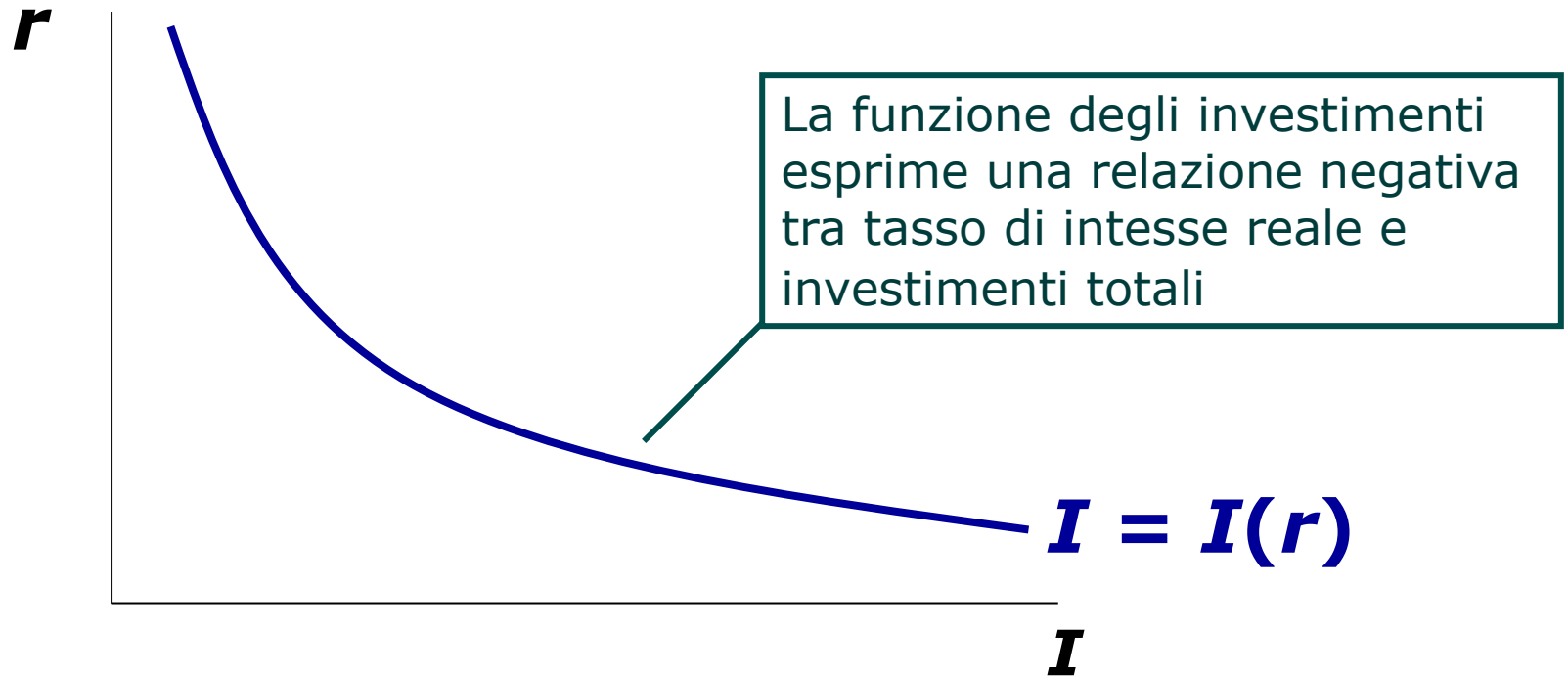
Il costo di prendere a prestito è dato dal

Tasso di interesse reale: r

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

$$I = I(r)$$

La funzione degli investimenti



Investimenti

- Le imprese acquistano beni di investimento per incrementare K , lo stock di capitale. E gli individui acquistano case, e anche questo fa parte della spesa per investimenti.

Alcuni dati: Tassi di interesse

- Se il tasso di interesse è al **7,25%** il pagamento annuo su un mutuo di 200 000 euro a 30 anni è pari a 14 500 euro.
 - Se il tasso cresce dello **0,5%** fino a **7,75%** è necessario pagare 1000 euro in più all'anno quindi l'acquisto di una casa costerà circa 30 000 euro in più.
-

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 spesa pubblica G e le tasse T

- Sia la **spesa pubblica G** sia le **imposte T** sono variabili esogene e sono considerate costanti.

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

- In *pareggio* se $G = T$
 - In *avanzo* se $G < T$
 - In *disavanzo* (deficit) se $G > T$
- Il modello permette di studiare come le variabili 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 fondi mutuabili (per gli investimenti)

- **Determinazione dell'equilibrio**

- Mercati di fattori produttivi e produzione
 - Mercato finanziario: i fondi mutuabili
-

Un modello macroeconomico semplificato

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 ($NX = 0$), **non c'è commercio internazionale.**

Variabili *esogene*:

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

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:

$$K = \bar{K} \quad L = \bar{L}$$

Quindi la produzione è data da:

$$Y = F(\bar{K}, \bar{L})$$

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

Possiamo quindi assumere che la Produzione aggregata Y sia fissa

$$\bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L})$$

I rendimenti di scala di una funzione di produzione

Inizialmente $Y_1 = F(K_1, L_1)$

Scaliamo tutti gli input dello stesso fattore z :

$$K_2 = zK_1 \quad \text{e} \quad L_2 = zL_1$$

(es., se $z = 1.2$, allora tutti gli input aumentano del 20%)

Che cosa succede all'output, $Y_2 = F(K_2, L_2)$?

- **Rendimenti di scala costanti**, $Y_2 = zY_1$
 - **Rendimenti di scala crescenti**, $Y_2 > zY_1$
 - **Rendimenti di scala decrescenti**, $Y_2 < zY_1$
-

Il reddito

Come viene distribuito tra i diversi fattori?

Analisi del mercato dei fattori di produzione.

I fattori di produzione sono remunerati sulla base dei loro prezzi di mercato. La distribuzione del reddito nazionale è determinata dai prezzi dei fattori.

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)



Variabili nominali e reali

- Il salario nominale e la rendita del capitale K sono misurati in unità monetarie. Il salario reale è misurato in unità di prodotto.
 - $W = \$10$ orari e $P = \$2$ per unità di prodotto.
 - Salario reale:
 - $W/P = (\$10) / (\$2/\text{unità di produzione}) = 5$ unità di produzione per ora di lavoro.
 - Le aziende pagano i lavoratori in moneta, non in unità di produzione. *Il salario reale è il potere d'acquisto del salario - la quantità di beni che i lavoratori possono comprare con il loro salario nominale.*
-

Il mercato dei fattori

Prezzi di equilibrio tra domanda e offerta

I prezzi dei fattori sono determinati su **mercati concorrenziali**. L'impresa media non influenza né il salario dei lavoratori (o il prezzo del K), né il prezzo dei beni che produce.

Offerta di ogni fattore. Ipotesi: è fissa e pari a:

$$\bar{K} \quad \bar{L}$$

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

In che modo si determinano i prezzi dei fattori

- I prezzi dei fattori sono determinati da offerta e domanda nel mercato dei fattori.
 - Ricorda: l'offerta dei fattori è fissa.
 - Cosa accade dal lato della domanda?

 - Idea di base:
Una impresa assume ogni unità di lavoro se il costo non eccede il beneficio.
 - costo = salario reale
 - beneficio = prodotto marginale del lavoro
-

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):

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

ORA PROVA TU

Calcola e disegna PML

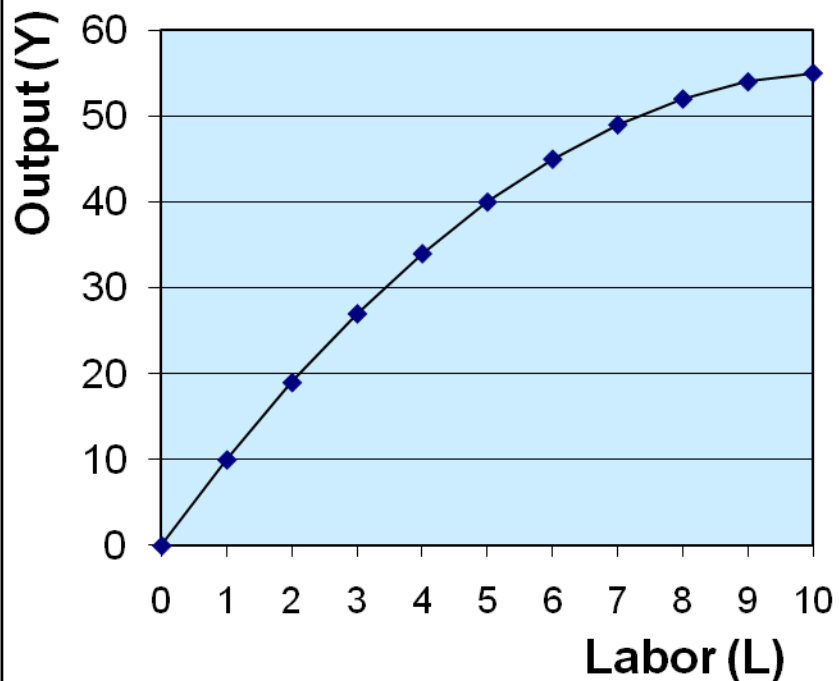
- Determina il **PML** per ciascun valore di **L**.
- Disegna il grafico della funzione di produzione.
- Disegna la curva del PML con PML sull'asse verticale e L sull'asse orizzontale.

L	Y	PML
0	0	n.a.
1	10	?
2	19	?
3	27	8
4	34	?
5	40	?
6	45	?
7	49	?
8	52	?
9	54	?
10	55	?

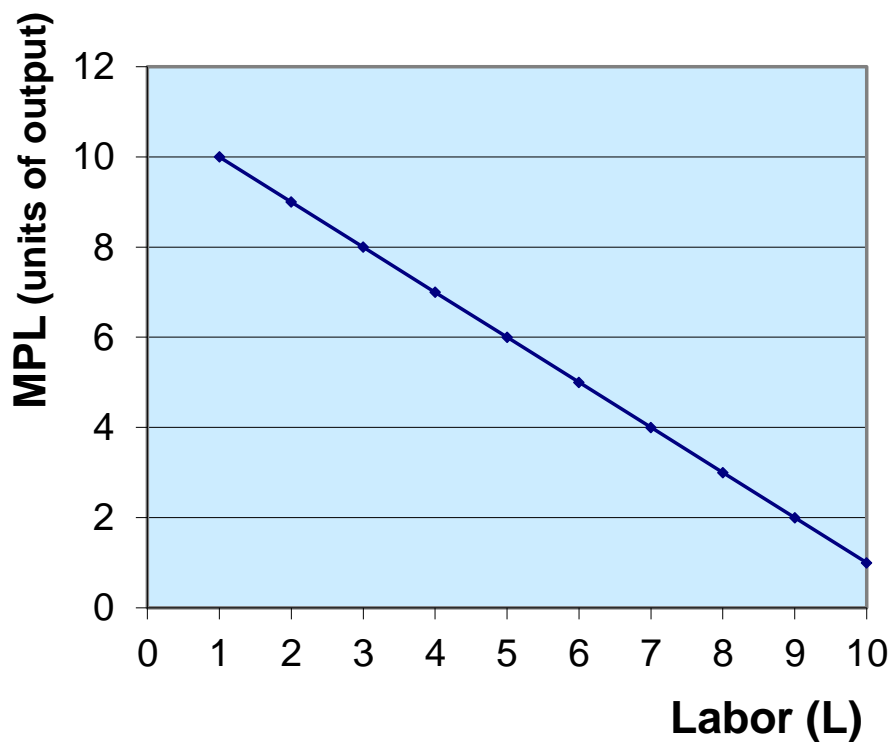
ANSWERS

Compute & graph *MPL*

Production function



Marginal Product of Labor



Produttività marginale del lavoro (*PML*)

Matematicamente:

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

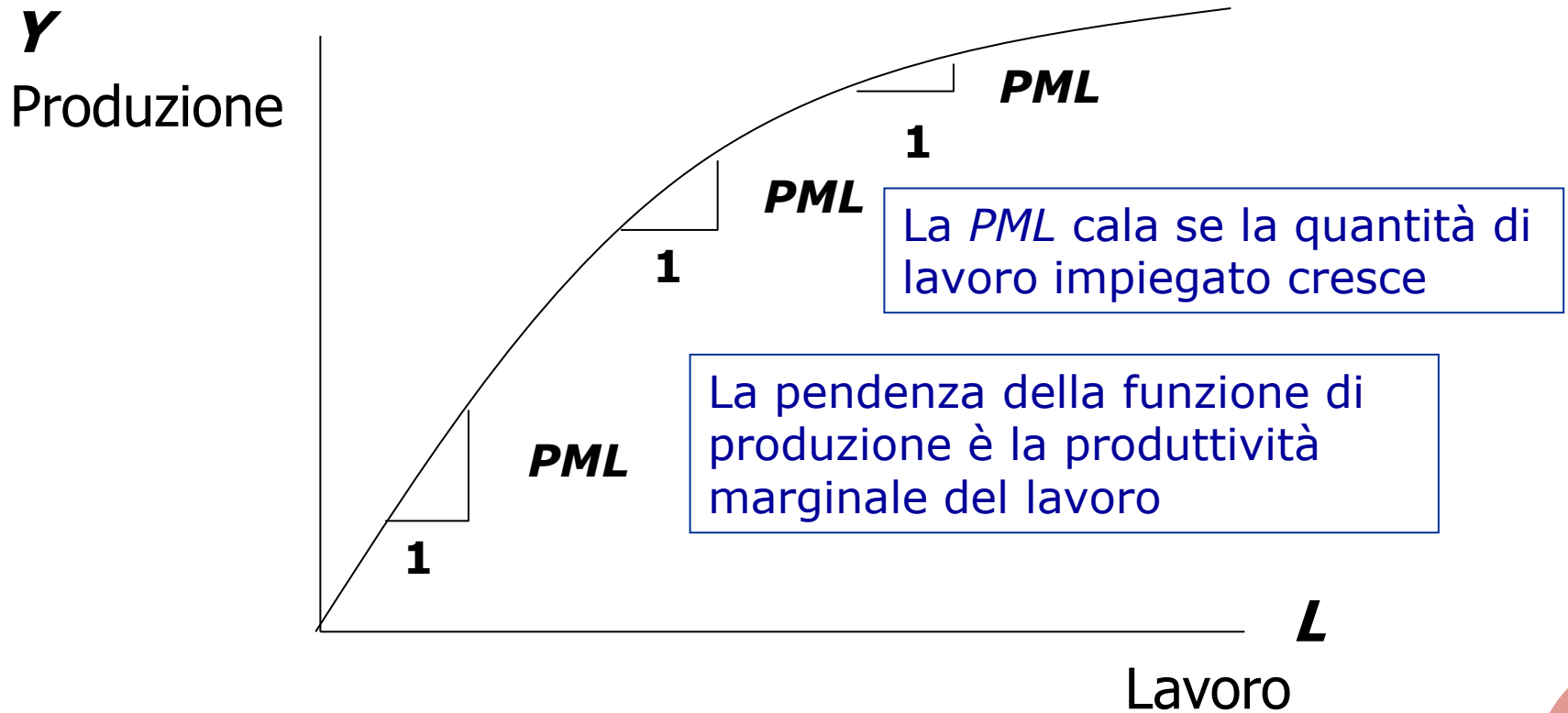
$$PML = \frac{dY(K, L)}{dL}$$

Graficamente:

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

Funzione di produzione

Produttività marginale decrescente



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

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.

PML e domanda di lavoro

Supponi $W/P = 6$.

- Se $L = 3$, l'impresa dovrebbe utilizzare più o meno lavoro? Perché?
- Se $L = 7$, l'impresa dovrebbe utilizzare più o meno lavoro? Perché?

<i>L</i>	<i>Y</i>	<i>PML</i>
0	0	n.a.
1	10	10
2	19	9
3	27	8
4	34	7
5	40	6
6	45	5
7	49	4
8	52	3
9	54	2
10	55	1

SOLUZIONI

PML e domanda di lavoro

Se $L = 3$, l'impresa dovrebbe utilizzare più o meno lavoro?

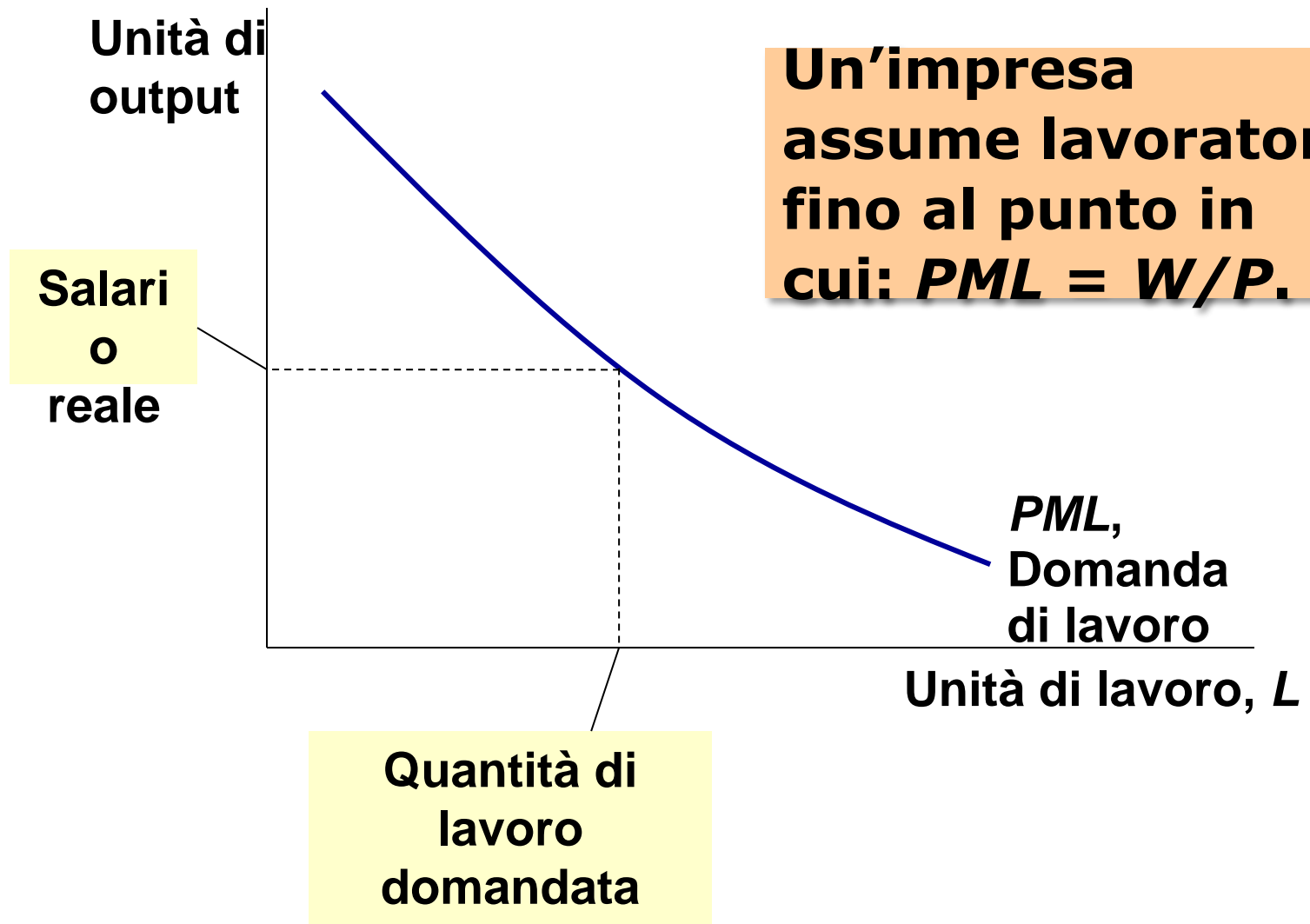
Risposta: **DI PIU'**, perchè il beneficio apportato dal quarto lavoratore (PML=7) eccede il suo costo ($W/P = 6$)

If $L = 7$, l'impresa dovrebbe utilizzare più o meno lavoro?

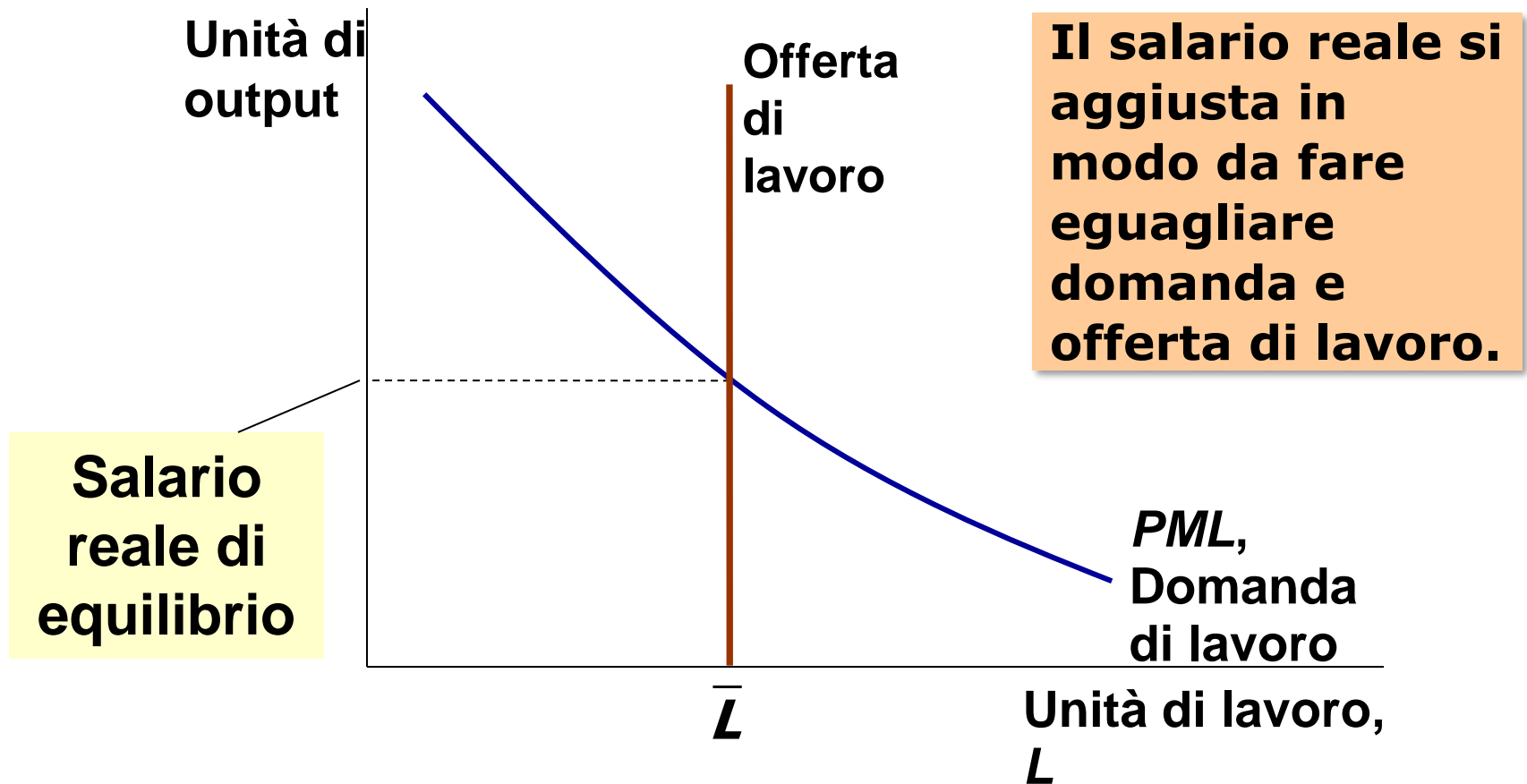
Risposta: **MENO**, perchè il settimo lavoratore aggiunge PML=4 unità di output, ma il costo per l'impresa è $W/P = 6$.

L	Y	PML
0	0	n.a.
1	10	10
2	19	9
3	27	8
4	34	7
5	40	6
6	45	5
7	49	4
8	52	3
9	54	2
10	55	1

PML e la domanda di lavoro



Il salario di equilibrio



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: $PMK \downarrow$ se $K \uparrow$

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:

$$\frac{W}{P} \bar{L} = PML \bar{L}$$

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

$$\frac{R}{P} \bar{K} = PMK \bar{K}$$

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:

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

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:

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

$$I = I(r)$$

$$G = \bar{G}$$

$$T = \bar{T}$$

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

$$Y = C + I + G$$



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: capitale e lavoro sono esogene:

$$\bar{Y} = F(\bar{L}, \bar{K})$$

Riscriviamo la condizione di equilibrio:

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

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.

Due facce della stessa medaglia

- Due modi per analizzare il ruolo del tasso di interesse nell'economia:
 1. Possiamo prendere in considerazione come esso influenza l'offerta e la domanda di beni e servizi;
 2. Possiamo analizzare il suo effetto sulla offerta e domanda di fondi mutuabili (prestiti).



Il mercato finanziario o mercato dei fondi mutuabili

C'è chi desidera prendere a prestito danaro (debitori, investitori) e chi lo vuole dare a prestito (creditori, risparmiatori).

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 dei fondi mutuabili

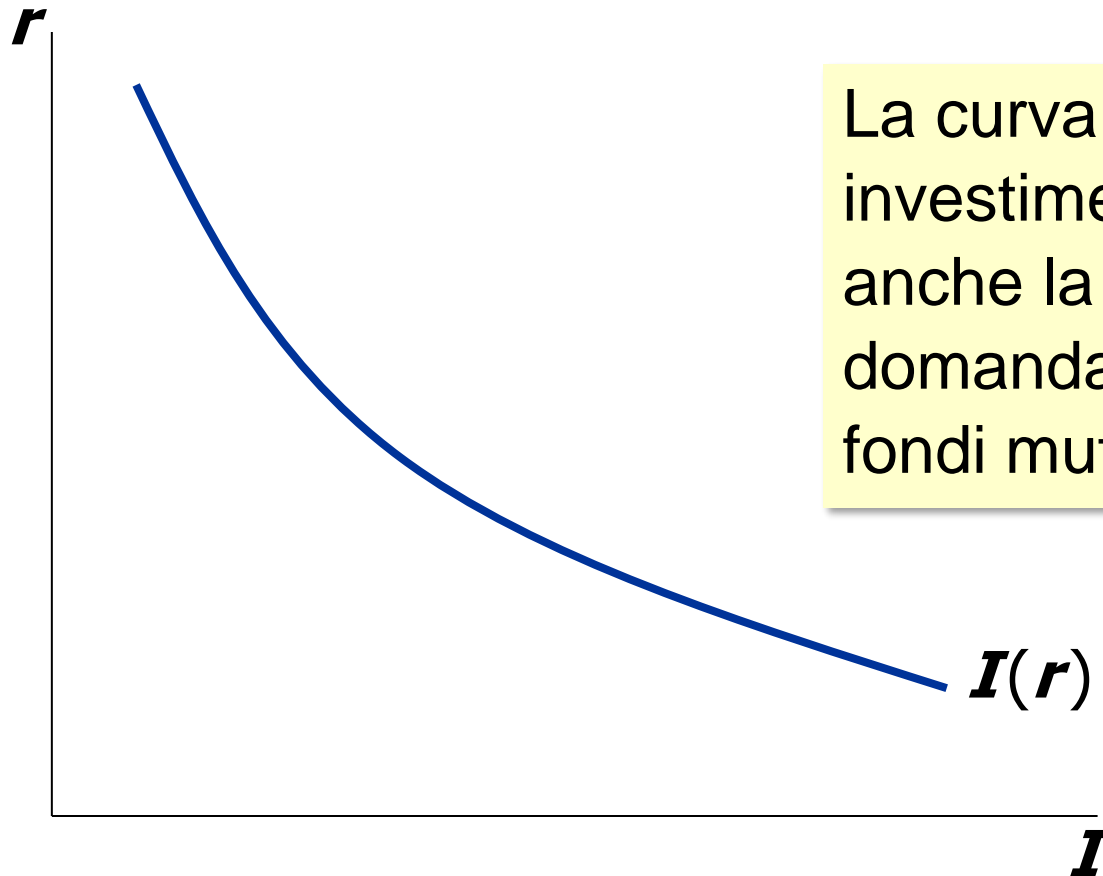
- Un semplice modello di domanda-offerta del sistema finanziario.
- Un solo bene: “fondi mutuabili”
 - domanda di fondi: investimenti
 - offerta di fondi: risparmi
 - “prezzo” dei fondi: tasso di interesse reale

Domanda di fondi: Investimenti

La domanda di fondi mutuabili...

- Arriva dagli investimenti:
Le imprese chiedono prestiti per finanziare le spese in impianti e attrezzature, uffici etc...I consumatori chiedono prestiti per acquistare nuove case.
- Dipende negativamente da r ,
Il “prezzo” dei fondi mutuabili (costo del denaro).

Curva di domanda dei fondi mutuabili



La curva di investimento è anche la curva di domanda per i fondi mutuabili.

Offerta di fondi: risparmio

- L'offerta di fondi mutuabili arriva dai risparmi:
 - Le famiglie usano i loro risparmi per creare depositi bancari, acquistare titoli e altri asset. Questi fondi diventano accessibili per i prestiti alle imprese, che li usano per finanziare i propri investimenti.
 - Anche il governo può contribuire al risparmio se non spende per intero gli introiti derivanti dalle tasse.

Tipologie di risparmio

$$\text{Risparmio privato} = (Y - T) - C$$

$$\text{Risparmio pubblico} = T - G$$

$$\text{Risparmio nazionale, } S$$

$$= \text{risparmio privato} + \text{risparmio pubblico}$$

$$= (Y - T) - C + T - G$$

$$= Y - C - G$$

Curva di offerta dei fondi mutuabili

Il risparmio nazionale non dipende da r , dunque la curva di offerta è verticale.

