

# **Capitolo 10**

## **I costi**

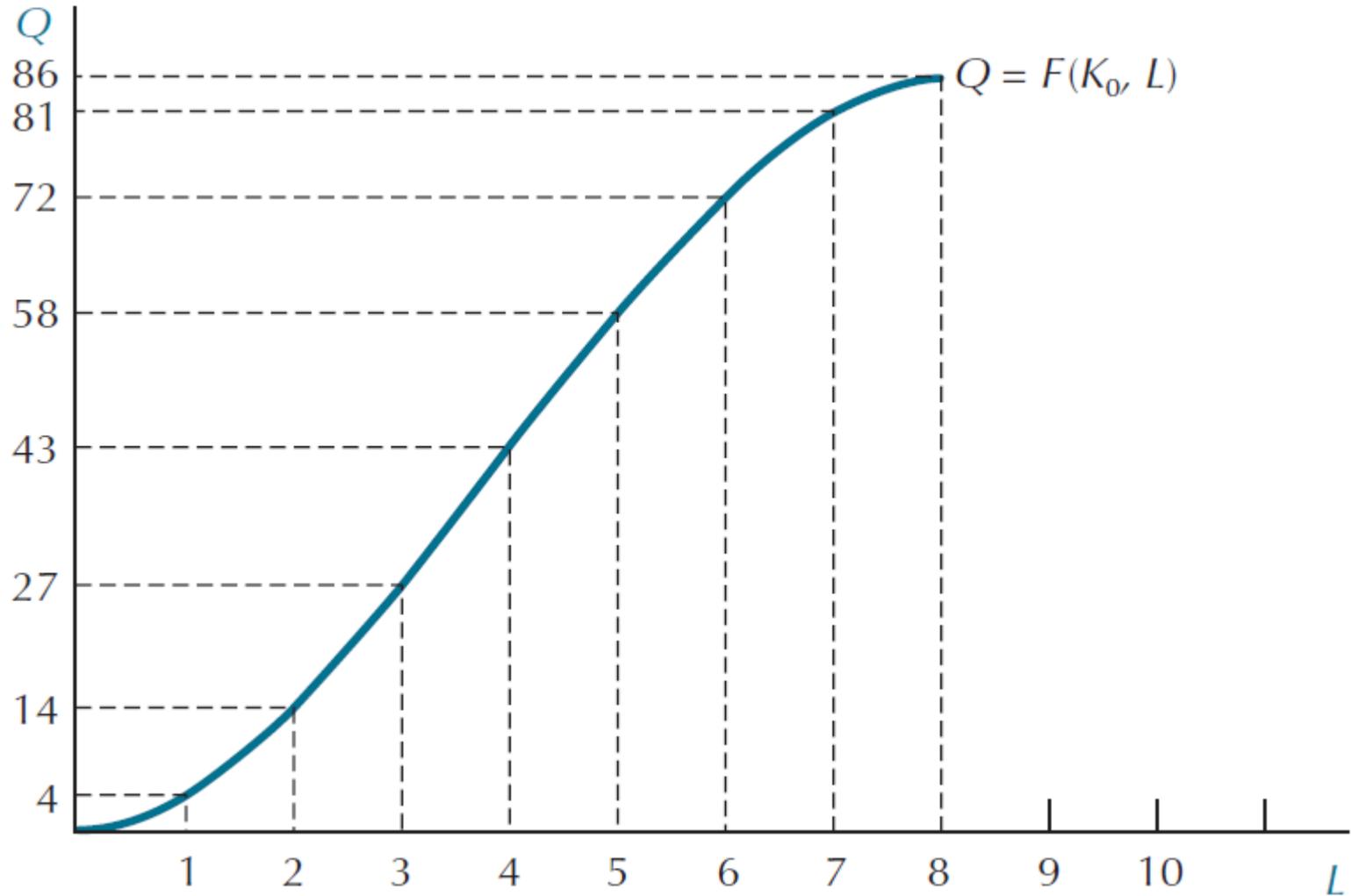
# I COSTI

- Per poter realizzare la produzione l'impresa sostiene dei costi
- Il nostro obiettivo sarà quello di delineare il legame tra quantità di output prodotta e il costo di produzione
- Guarderemo a come variano i costi nel breve periodo per poi passare al lungo periodo

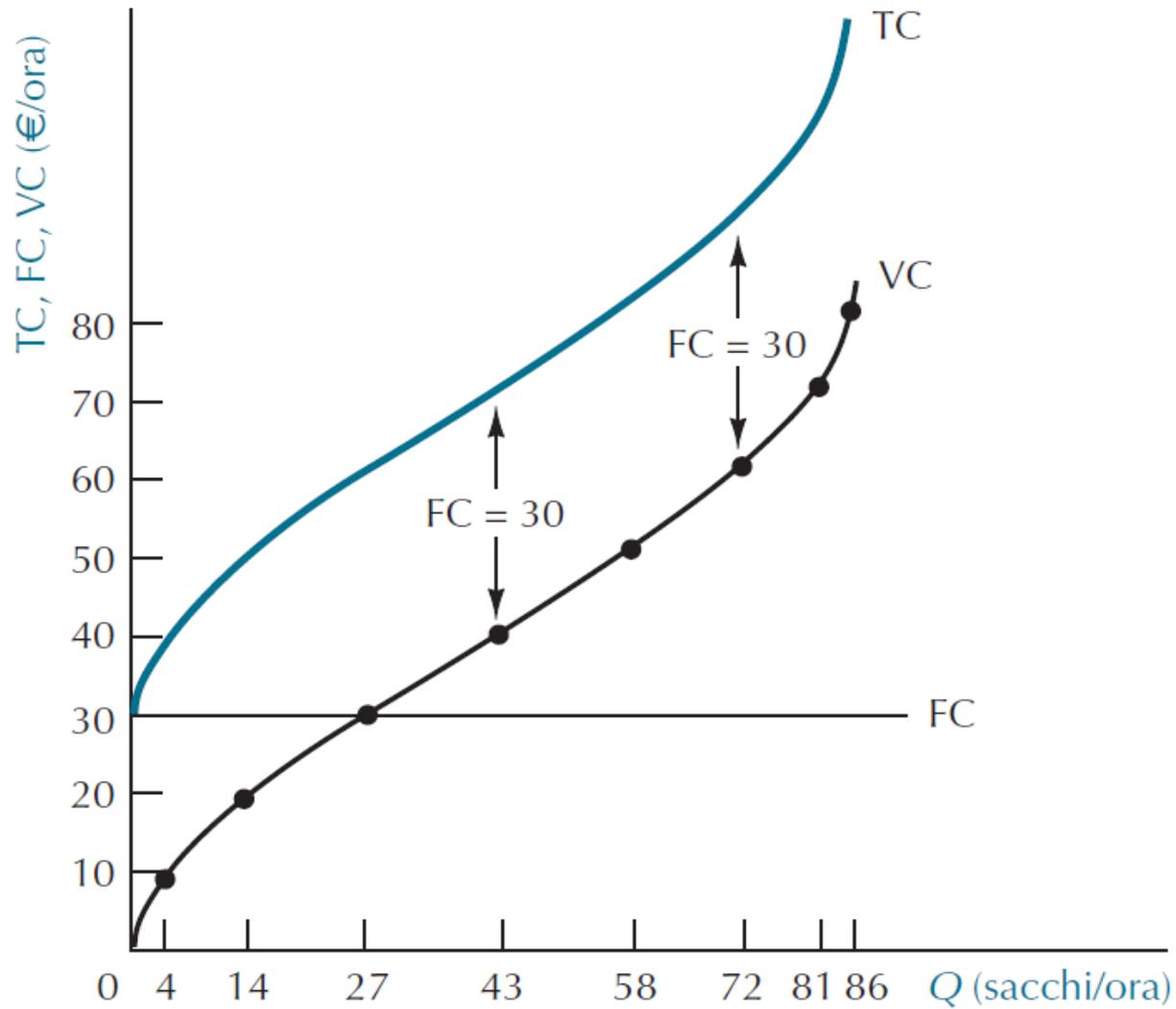
# I COSTI NEL BREVE PERIODO

- Costo fisso ( $FC = rK_0$ ): l'impresa lo sostiene indipendentemente dalla quantità prodotta. Ad esempio l'affitto dei locali
- Costo variabile ( $VC = wL_1$ ): l'impresa lo sostiene in misura variabile a seconda del livello di produzione. Ad esempio le materie prime
- Costo totale ( $TC = FC + VC$ ): è la somma del costo fisso e del costo variabile

## Output come funzione di un solo fattore variabile



## Le curve di costo totale, variabile e fisso

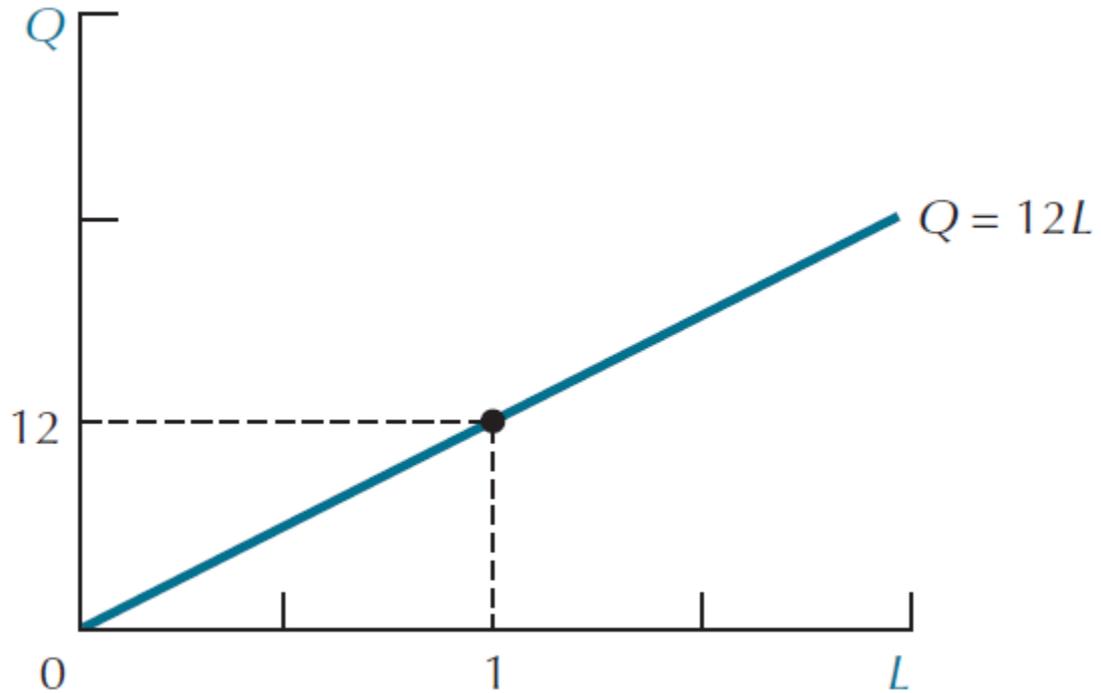


# I COSTI NEL BREVE PERIODO

- La forma delle curve di costo di breve periodo è collegato all'andamento della funzione di produzione di breve periodo:

<b>Nel tratto in cui la funzione di produzione ha:</b>	<b>All'aumentare della produzione, il costo variabile (VC) cresce:</b>
<i>rendimenti marginali crescenti</i>	<i>meno che proporzionalmente</i>
<i>rendimenti marginali decrescenti</i>	<i>più che proporzionalmente</i>

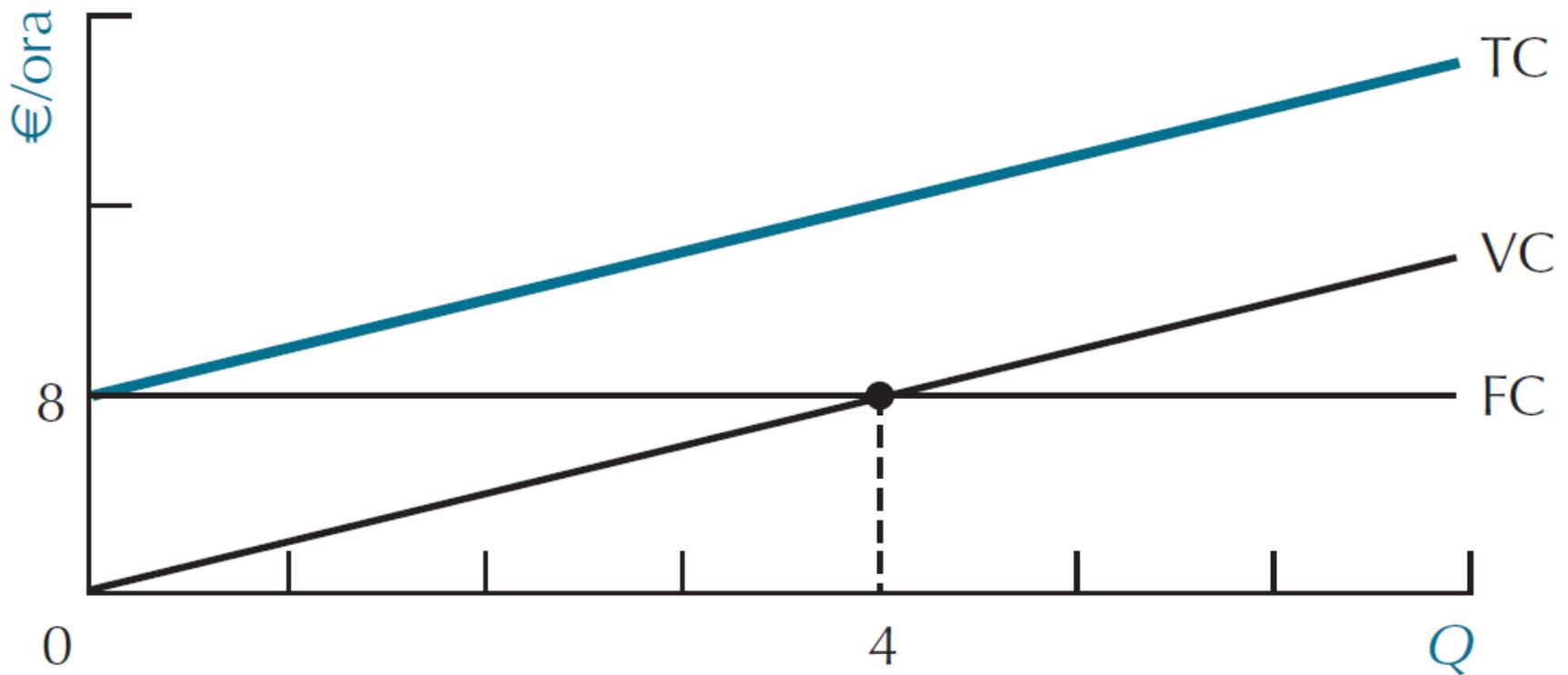
**ESEMPIO:**  
**Funzione di produzione**  
 **$Q = 3KL$ , con  $K = 4$**



**Curve di costo totale, variabile e fisso per la funzione di produzione  $Q = 3KL$ ,  $K=4$ ,  $r=2$   $w=24$**

**Quantità di lavoro necessaria (assumendo  $K=4$ )  $L=Q/12$**

$$TC = FC + VC = 2 \cdot 4 + (Q/12) \cdot 24 = 8 + 2Q$$



# I COSTI NEL BREVE PERIODO

Partendo dal costo fisso, dal costo variabile e dal costo totale è possibile definire altre quattro categorie di costo di breve periodo:

- 1. Costo medio fisso (AFC):** pari al rapporto tra il costo fisso e la quantità prodotta
- 2. Costo medio variabile (AVC):** pari al rapporto tra il costo variabile e la quantità prodotta
- 3. Costo medio totale (ATC):** pari al rapporto tra il costo totale e la quantità prodotta
- 4. Costo marginale (MC):** corrisponde alla variazione del costo totale conseguente alla produzione di una unità aggiuntiva di output

# I COSTI NEL BREVE PERIODO

Partendo dal costo fisso, dal costo variabile e dal costo totale è possibile definire altre quattro categorie di costo di breve periodo:

1. Costo medio fisso (AFC): pari al rapporto tra il costo fisso e la quantità prodotta

$$AFC_{Q_1} = \frac{FC}{Q_1} = \frac{rK_0}{Q_1}$$

# I COSTI NEL BREVE PERIODO

Partendo dal costo fisso, dal costo variabile e dal costo totale è possibile definire altre quattro categorie di costo di breve periodo:

2. Costo medio variabile (AVC): pari al rapporto tra il costo variabile e la quantità prodotta

$$AVC_{Q_1} = \frac{VC_{Q_1}}{Q_1} = \frac{wL_1}{Q_1}$$

# I COSTI NEL BREVE PERIODO

Partendo dal costo fisso, dal costo variabile e dal costo totale è possibile definire altre quattro categorie di costo di breve periodo:

3. Costo medio totale (ATC): pari al rapporto tra il costo totale e la quantità prodotta

$$ATC_{Q_1} = AFC_{Q_1} + AVC_{Q_1} = \frac{rK_0 + wL_1}{Q_1}$$

# I COSTI NEL BREVE PERIODO

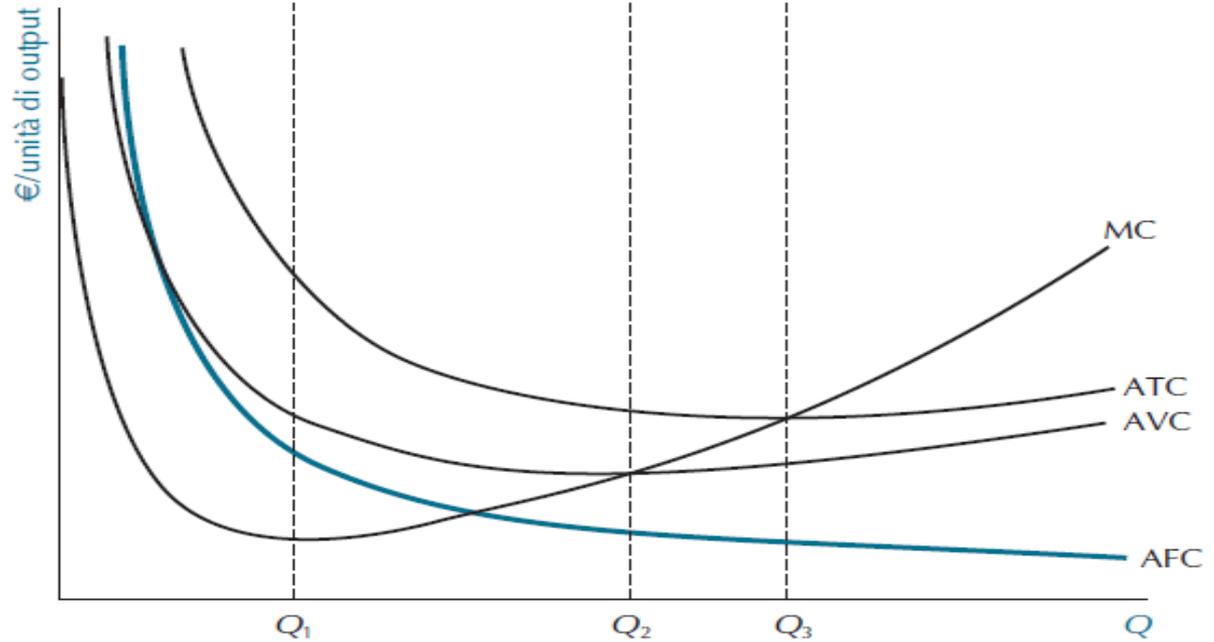
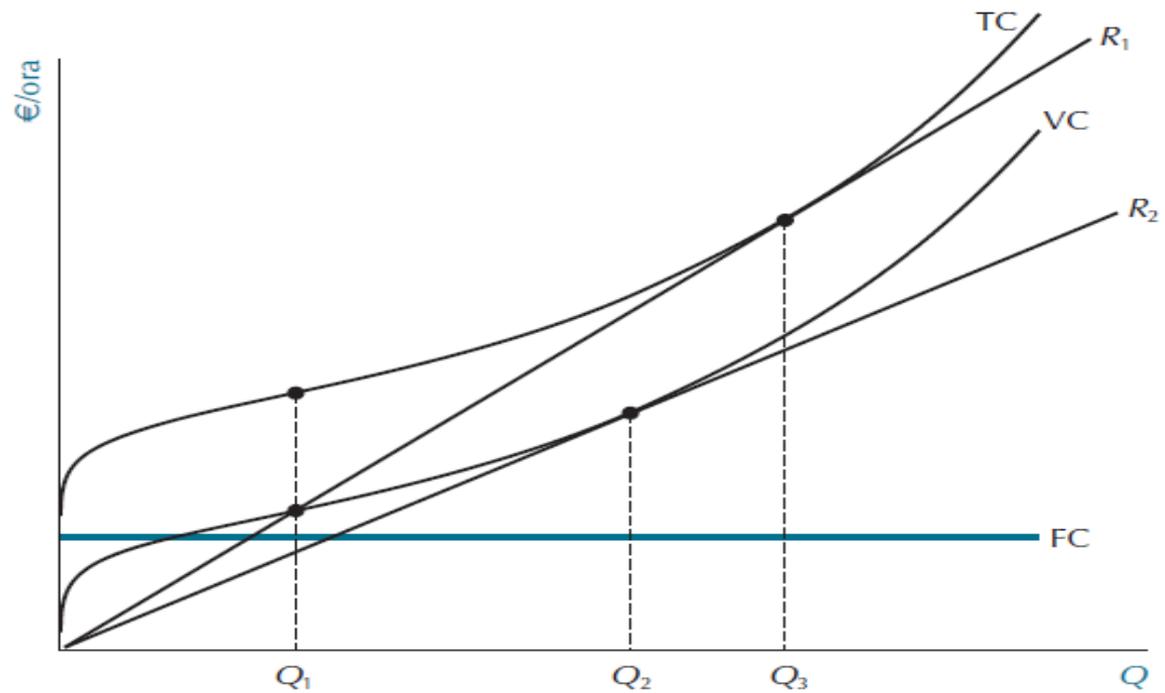
Partendo dal costo fisso, dal costo variabile e dal costo totale è possibile definire altre quattro categorie di costo di breve periodo:

4. Costo marginale (MC): corrisponde alla variazione del costo totale conseguente alla produzione di una unità aggiuntiva di output

$$MC_{Q_1} = \frac{\Delta TC_{Q_1}}{\Delta Q} = \frac{\Delta VC_{Q_1}}{\Delta Q}$$

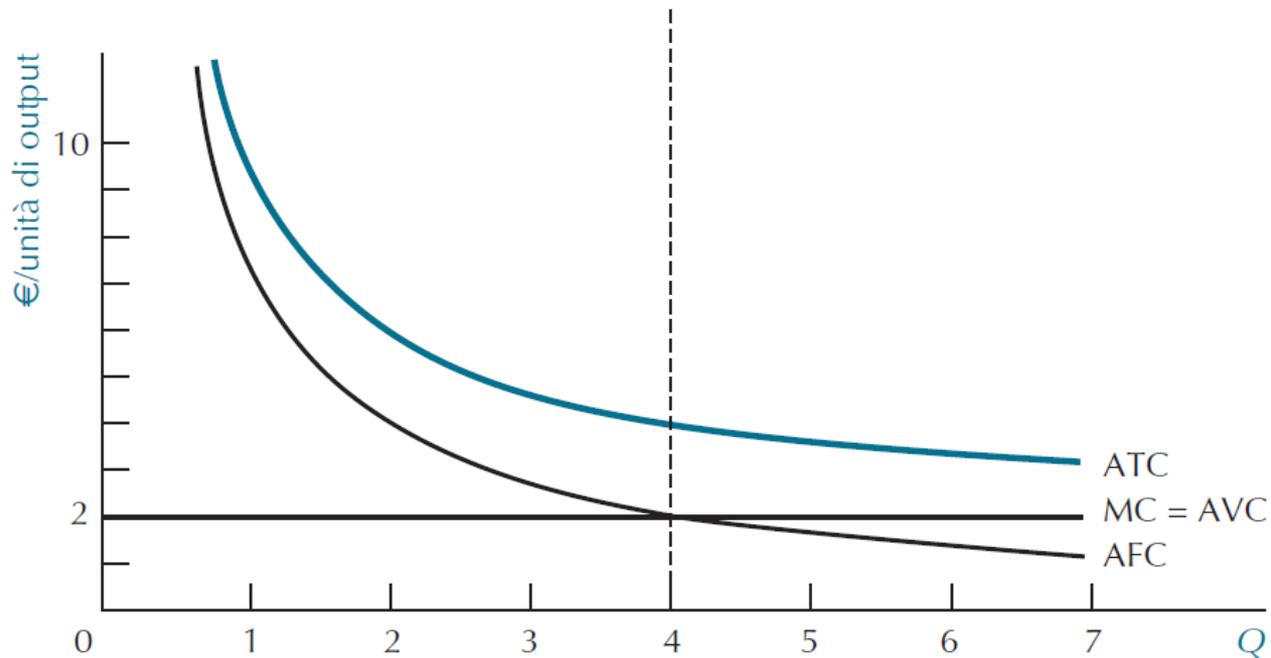
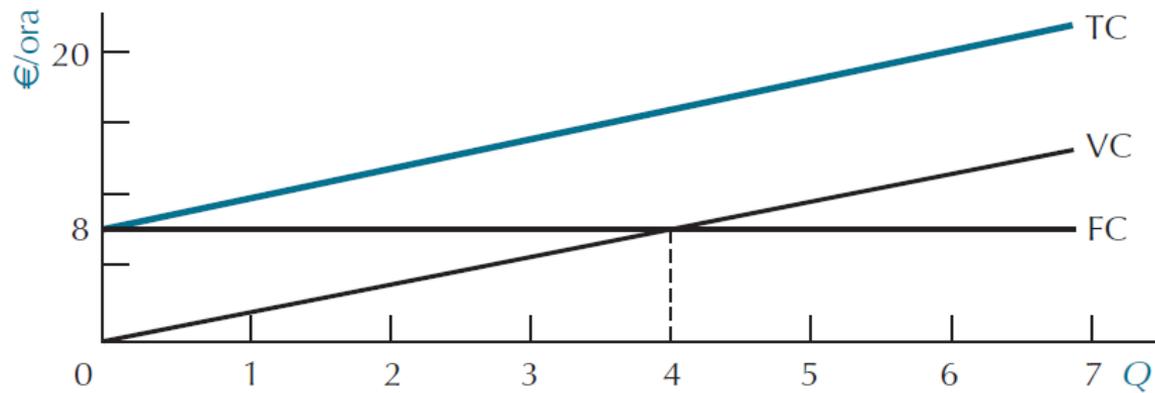
# LE CURVE DI COSTO

- costo marginale
- costo totale
- costo medio variabile
- costo medio fisso



# Curve di costo per uno specifico processo produttivo (esempio 10.3)

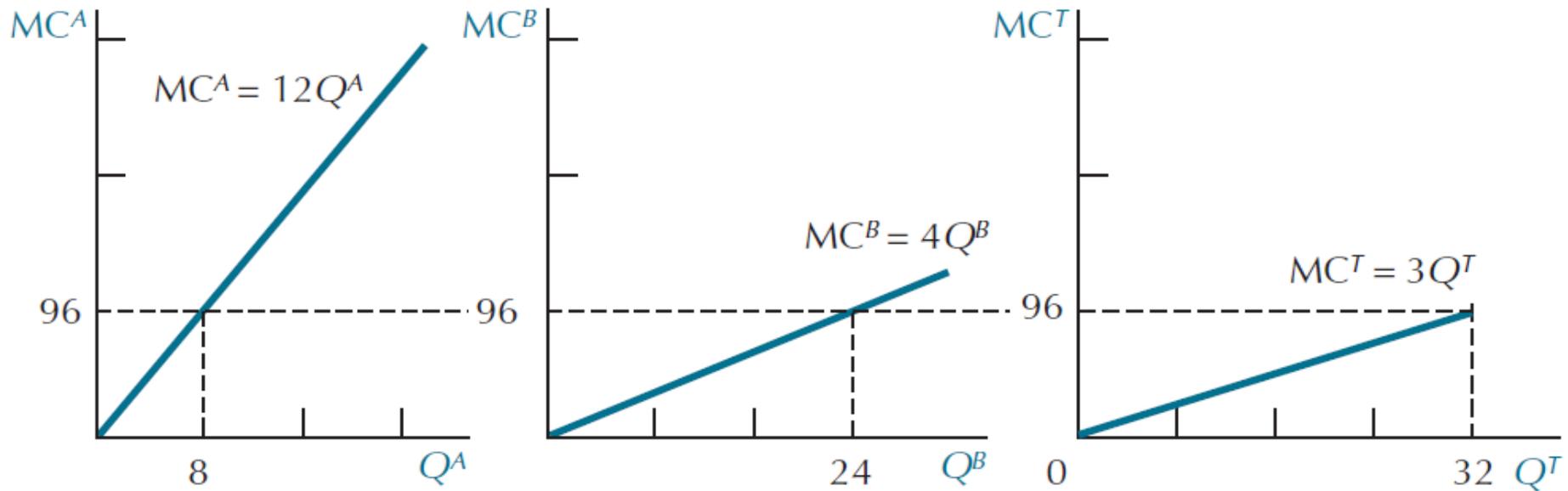
$TC=8+2Q$



# ALLOCAZIONE DELLA PRODUZIONE TRA DUE PROCESSI PRODUTTIVI

- Come deve comportarsi l'impresa che intenda allocare un dato livello di produzione tra due processi produttivi, in maniera tale da minimizzare il costo di produzione?
- La soluzione consiste nell'allocare la produzione in modo che i costi marginali siano uguali in ciascun processo produttivo
- Questa soluzione non implica che i costi medi siano uguali in ciascun processo

**Figura 10.8: Allocazione della produzione tra due processi per produrre al minimo costo**



# RELAZIONI TRA PRODOTTO E COSTI

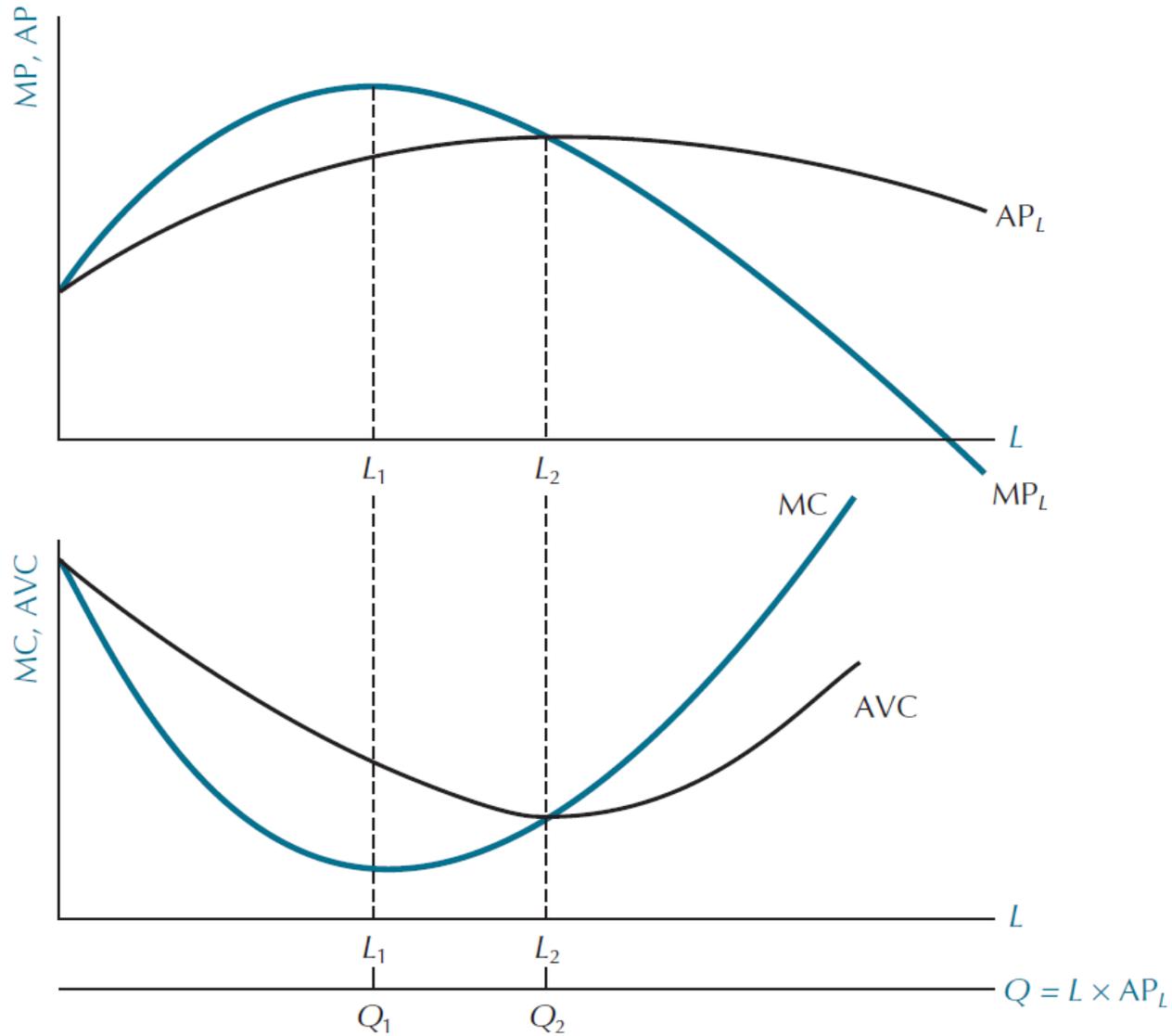
- L'andamento dei costi medi variabili e del costo marginale riflette l'andamento del prodotto medio e del prodotto marginale
- Infatti, ricordando che  $AP = Q/L$  e che  $w$  rappresenta il salario, si ha:

$$AVC = VC/Q = wL / Q = w/AP$$

- Inoltre, ricordando che  $MP = \Delta Q / \Delta L$ , si ha:

$$MC = \Delta VC/\Delta Q = \Delta(wL)/\Delta Q = w\Delta L/\Delta Q = w/MP$$

**Figura 10.9: Relazione tra MP, AP, MC e AVC**



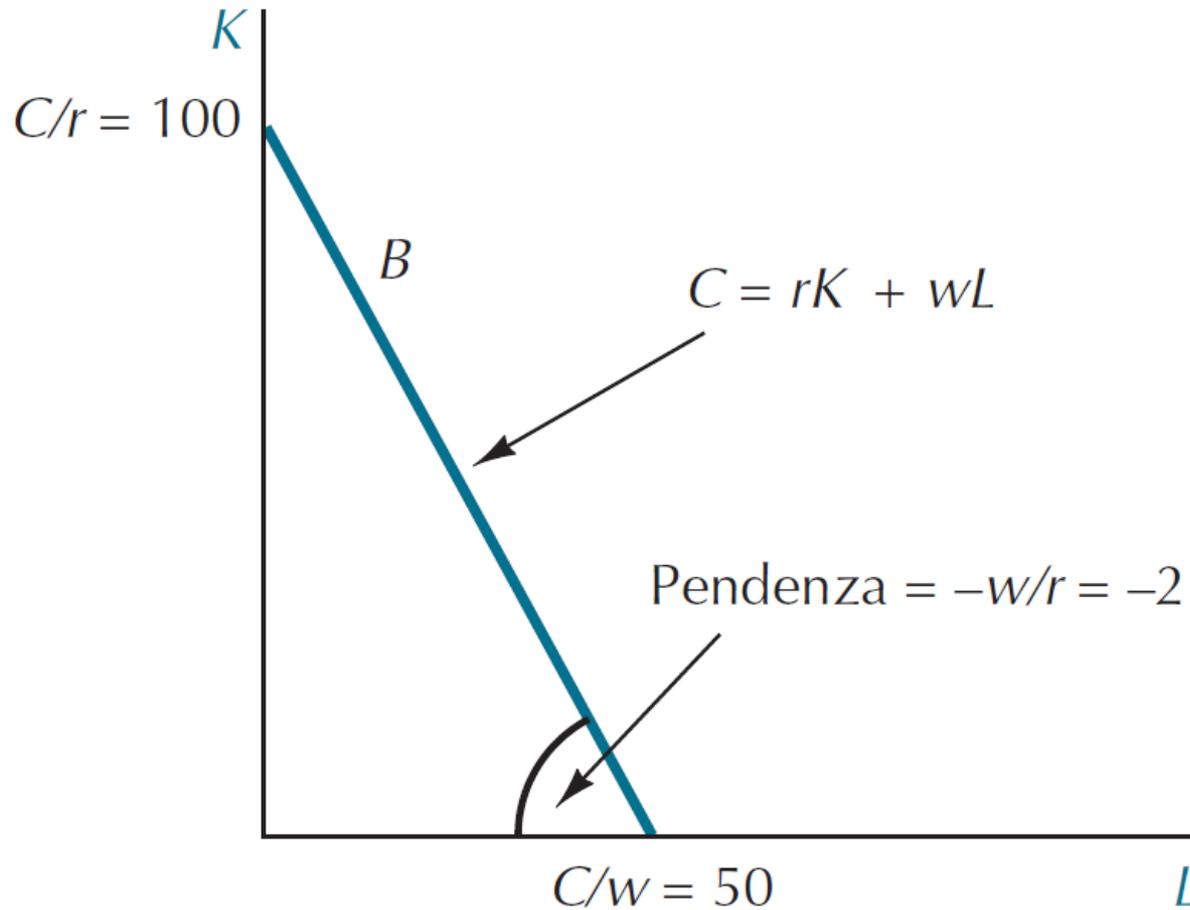
# I COSTI NEL LUNGO PERIODO

- Nel lungo periodo non esistono costi fissi in quanto tutti i fattori produttivi sono variabili
- Il problema dell'impresa è quello di scegliere la combinazione ottimale di input in relazione all'output che si intende produrre
- Oppure: massimizzare output per dato costo
- La retta di isocosto individua tutte le combinazioni di lavoro e capitale che generano un dato livello di costi:

$$C = rK + wL \quad \Rightarrow \quad K = C/r - (w/r) L$$

- Il valore assoluto della pendenza dell'isocosto ( $w/r$ ) misura il prezzo relativo del lavoro rispetto al capitale

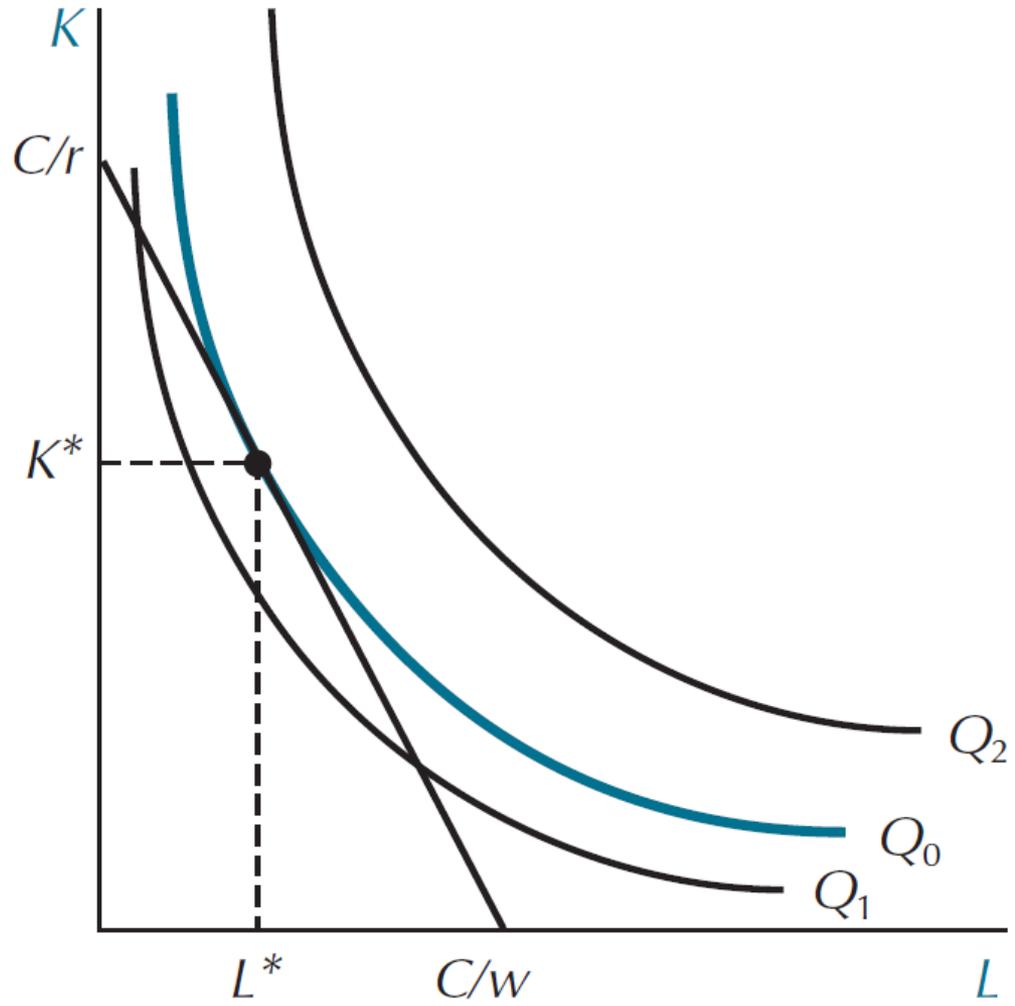
**Esempio: Retta di Isocosto,  
 $w=4, r=2, C=200$**



# MASSIMIZZAZIONE VINCOLATA DELL'OUTPUT

- L'impresa che intende massimizzare l'output ad un dato costo, deve risolvere un problema di ottimizzazione simile a quello relativo alla scelta del paniere ottimo del consumatore
- In termini grafici si tratta di sovrapporre la retta di isocosto alla mappa degli isoquanti
- La quantità ottimale di output si rileva sull'isoquanto più elevato compatibile con il vincolo rappresentato dalla retta di isocosto

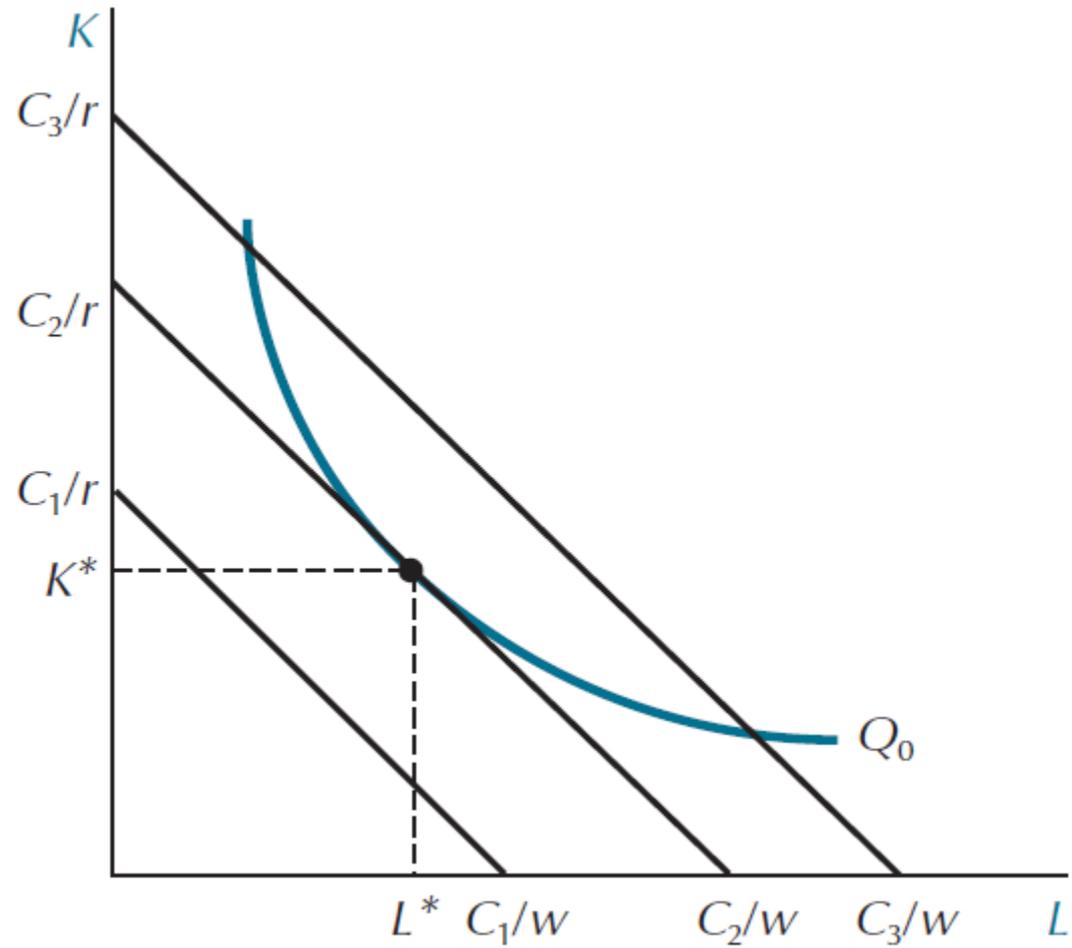
**Figura 10.11: Massimo livello di output per un dato livello di costo**



# MINIMIZZAZIONE VINCOLATA DEI COSTI

- È possibile anche procedere alla minimizzazione vincolata dei costi per un dato livello di output
- In termini grafici si tratta di sovrapporre ad un dato isoquanto di produzione una mappa degli isocosti corrispondenti ai vari livelli di costo
- La quantità ottimale di output si rileva sulla retta di isocosto più bassa compatibile con il vincolo rappresentato dall'isoquanto di produzione

**Figura 10.12: Livello minimo di spesa per un dato livello di produzione**



# CONDIZIONE DI OTTIMO

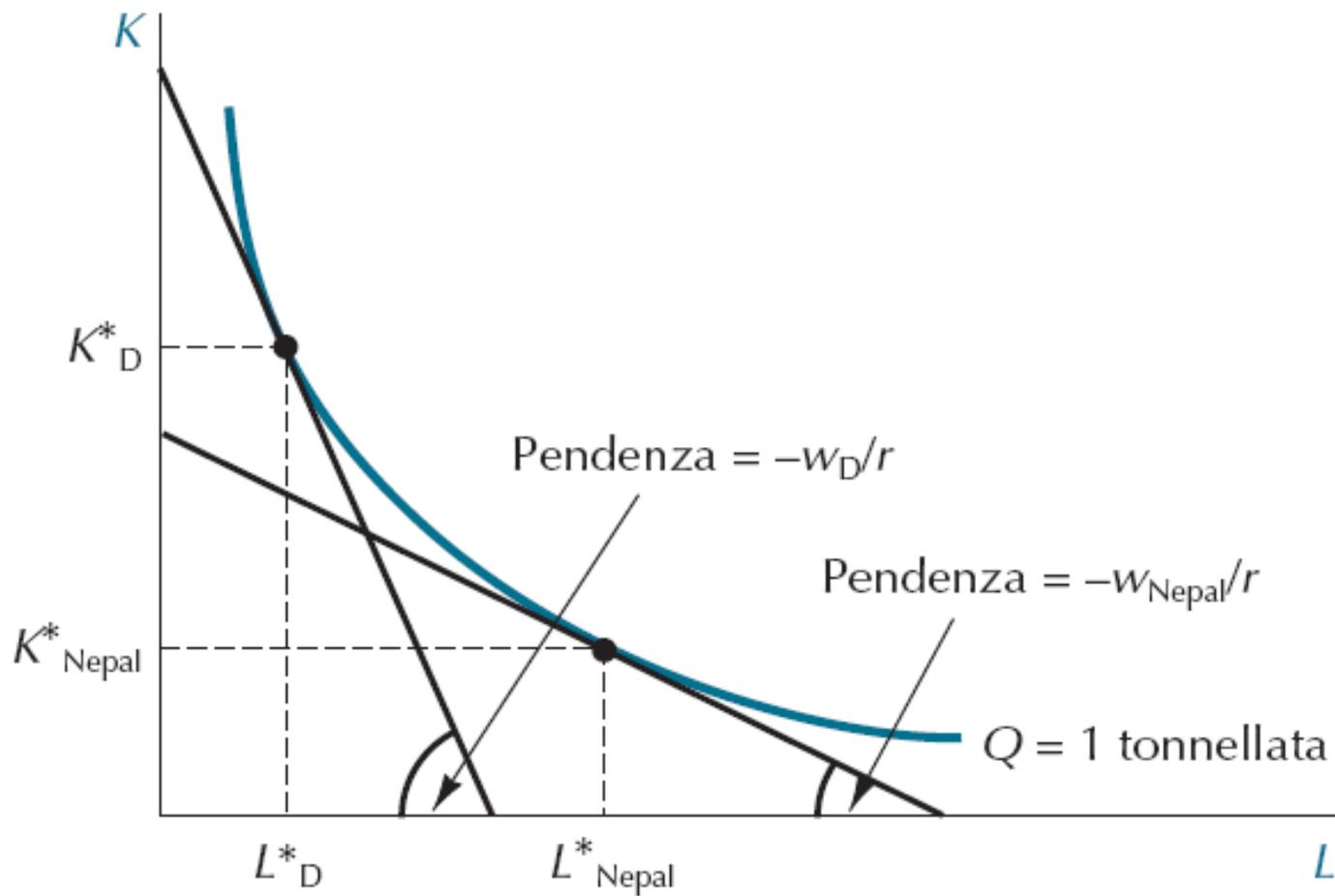
- In entrambi i casi, sia che si proceda attraverso la massimizzazione vincolata dell'output, sia attraverso la minimizzazione vincolata dei costi, in generale la condizione di ottimo per una soluzione cosiddetta "interna" implica:

$$\text{MRTS} = \text{MP}_L / \text{MP}_K = w/r$$

- ovvero l'eguaglianza tra il saggio marginale di sostituzione tecnica e il prezzo relativo dei fattori produttivi
- Riarrangiando i termini si ottiene che nel punto di ottimo deve valere

$$\text{MP}_L / w = \text{MP}_K / r$$

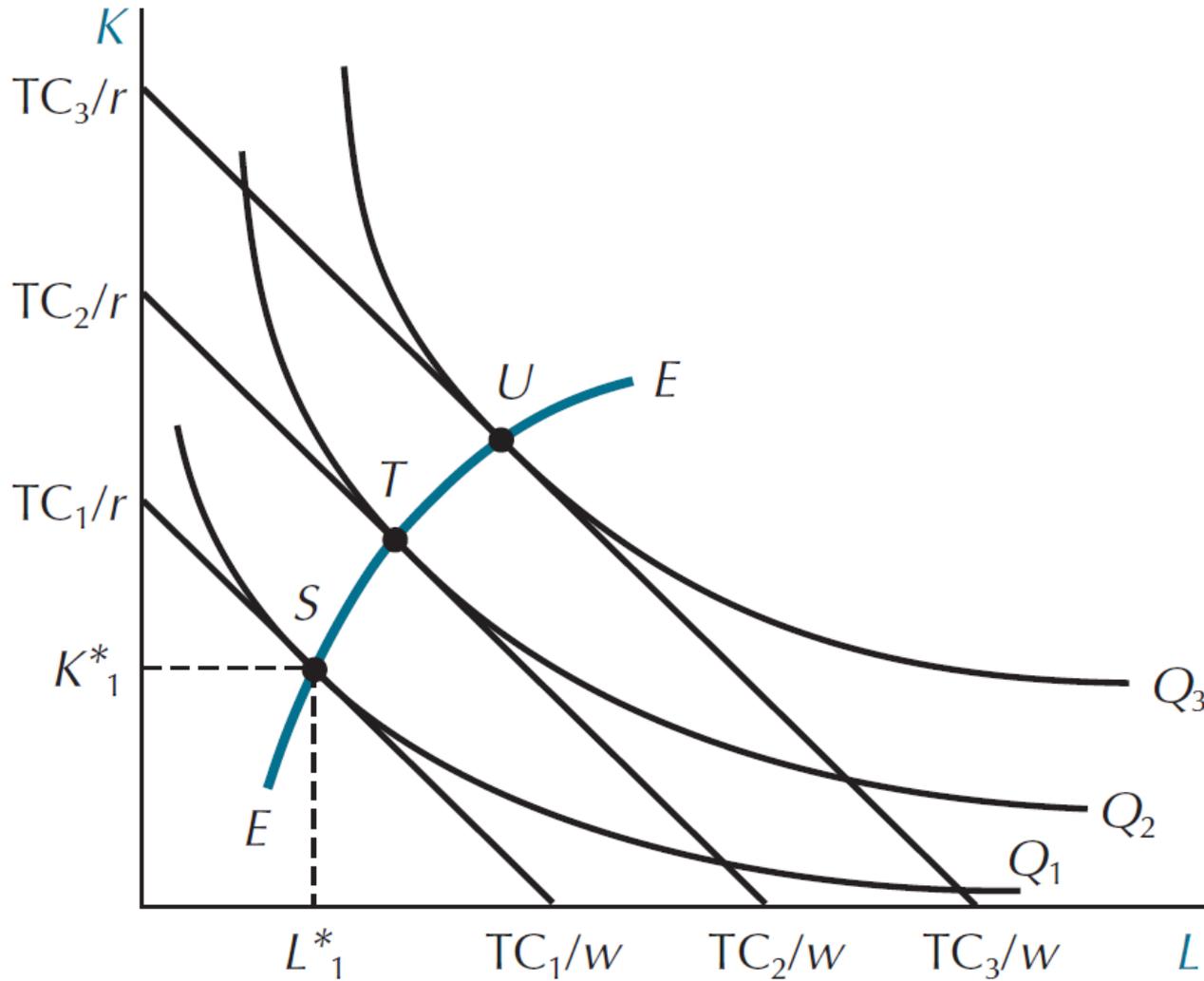
## ESEMPIO: Diversi modi di produrre una tonnellata di ghiaia



# I COSTI NEL LUNGO PERIODO

- La crescita del prodotto dell'impresa definisce il sentiero di espansione dell'output, il quale descrive il costo totale minimo necessario per ciascun livello di produzione (grafico)
- In corrispondenza del sentiero di espansione dell'output è possibile definire la curva del costo totale di lungo periodo (LTC)
- L'andamento della LTC dipende dai rendimenti di scala della funzione di produzione

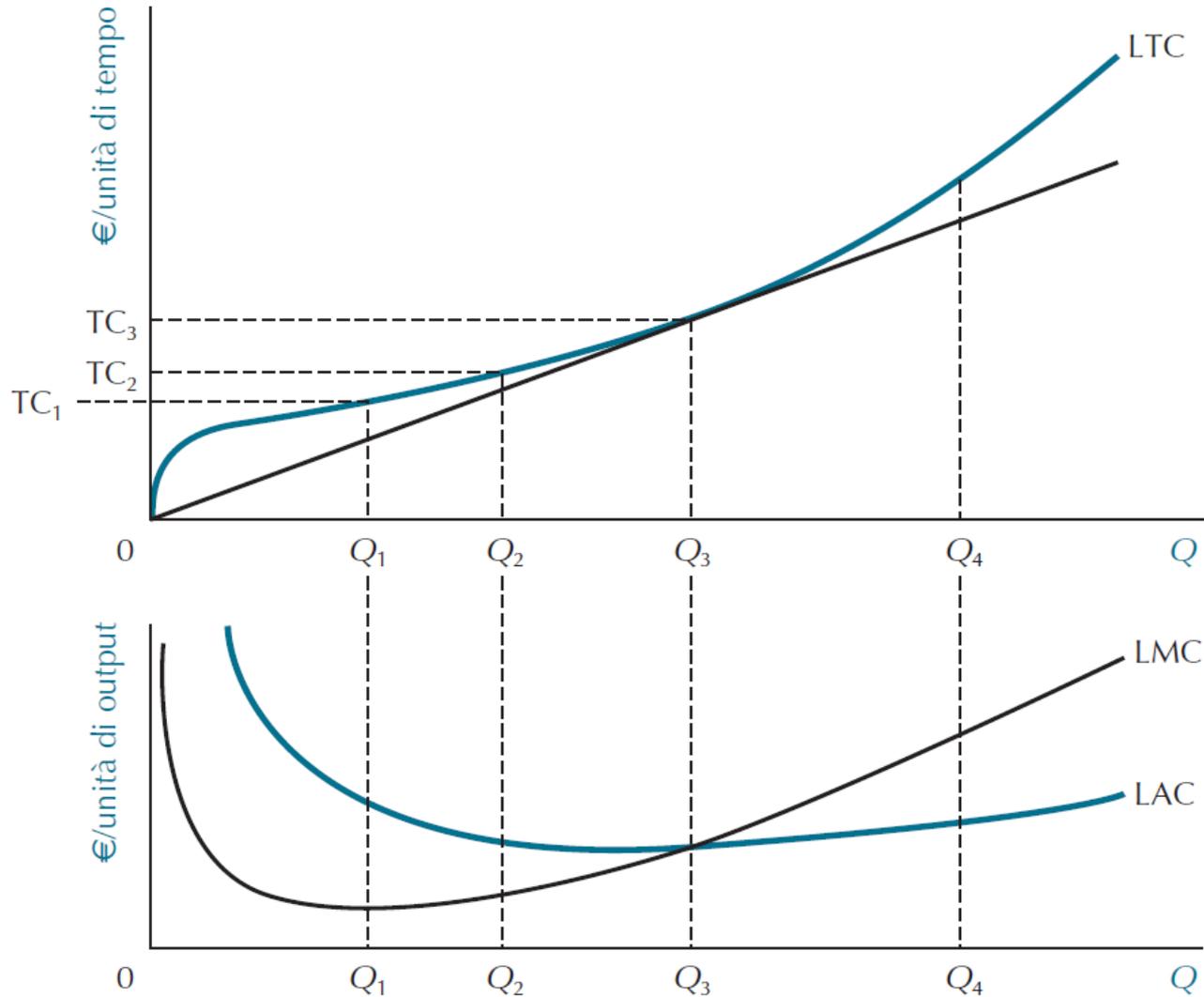
## Sentiero di espansione dell'output di lungo periodo



# I COSTI NEL LUNGO PERIODO

- La crescita del prodotto dell'impresa definisce il sentiero di espansione dell'output, il quale descrive il costo totale minimo necessario per ciascun livello di produzione (grafico)
- In corrispondenza del sentiero di espansione dell'output è possibile definire la curva del costo totale di lungo periodo (LTC)
- L'andamento della LTC dipende dai rendimenti di scala della funzione di produzione

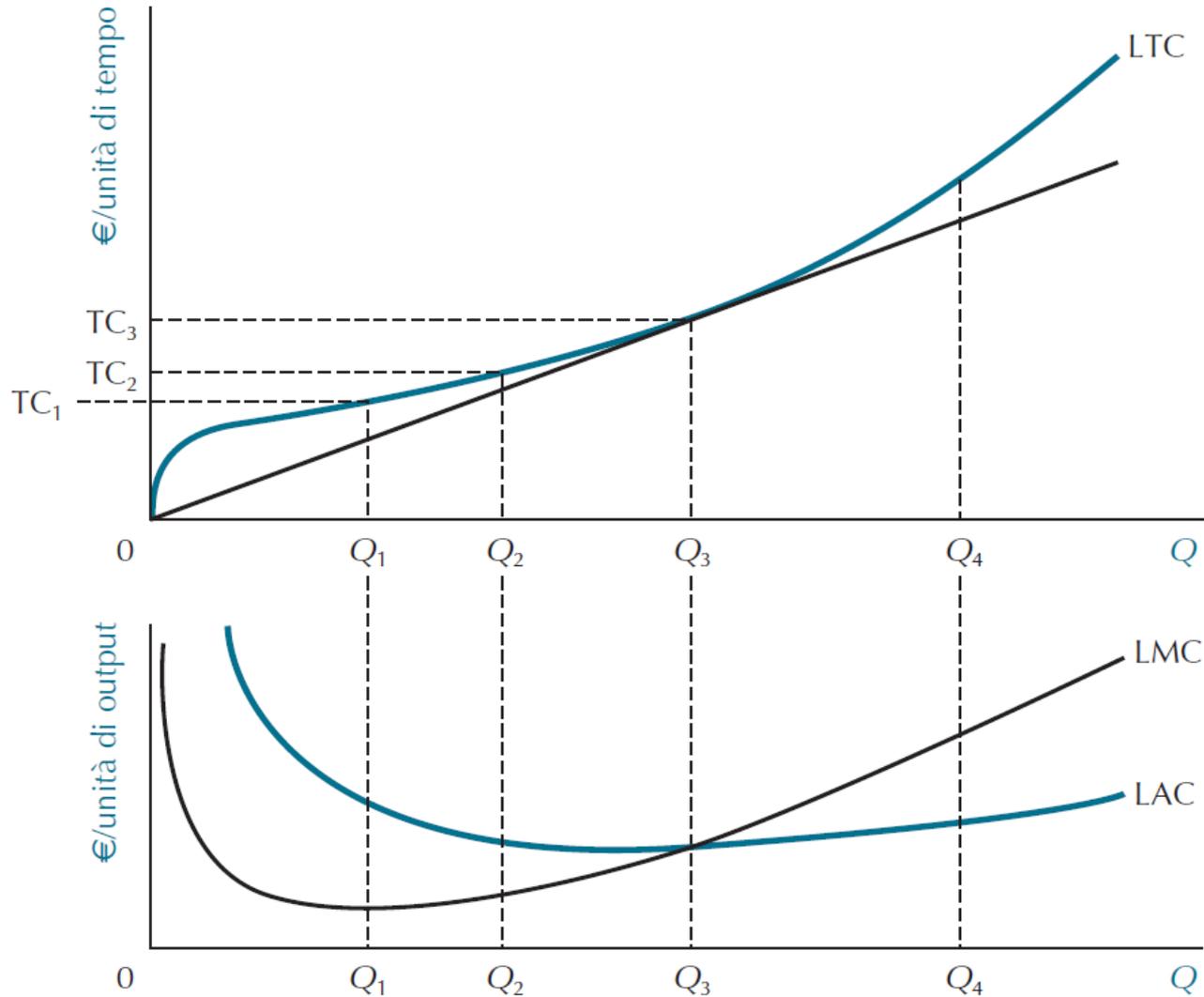
**Figura 10.15: Curve di costo totale, medio e marginale di lungo periodo**



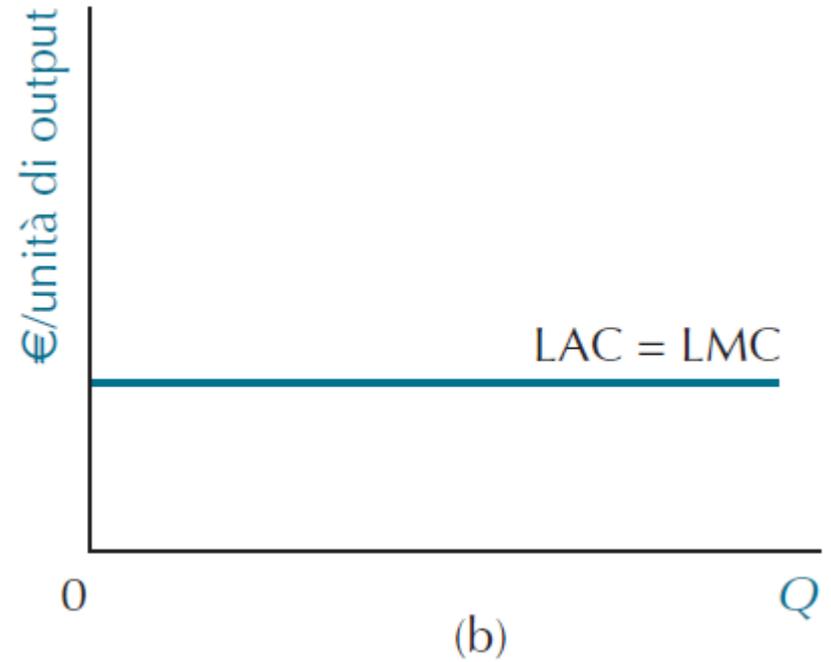
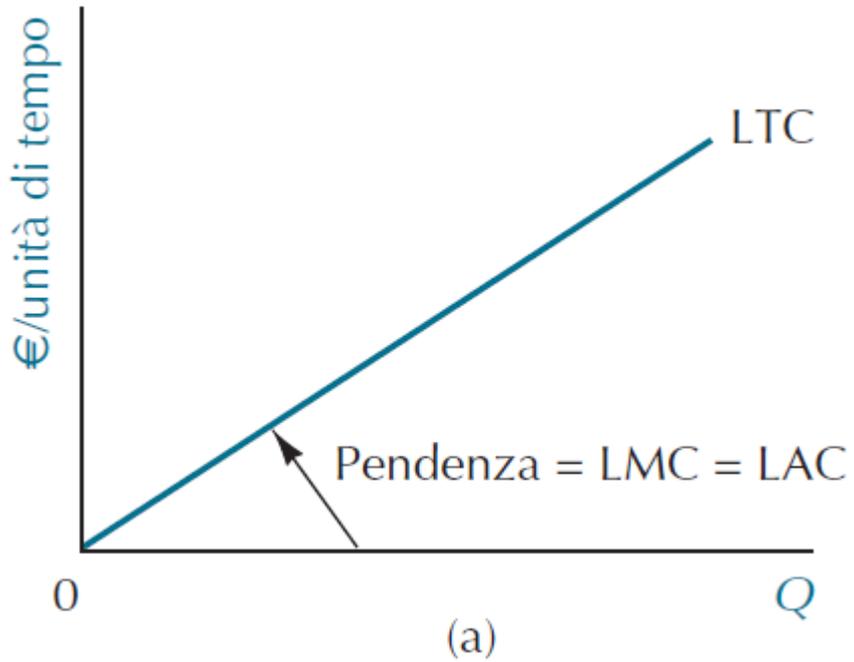
# I COSTI NEL LUNGO PERIODO

- Le curve di costo medio di lungo periodo (LAC) e costo marginale di lungo periodo (LMC) rispecchiano anch'esse i rendimenti di scala
- Si ricordi, viceversa, che l'andamento delle curve di costo di breve periodo riflettono la proprietà dei rendimenti marginali (crescenti e/o decrescenti) del singolo fattore produttivo

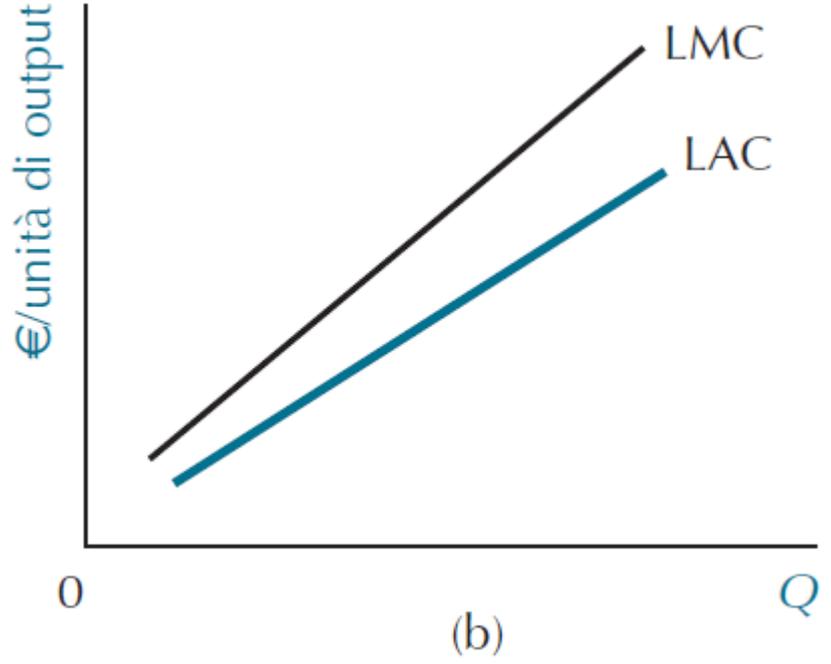
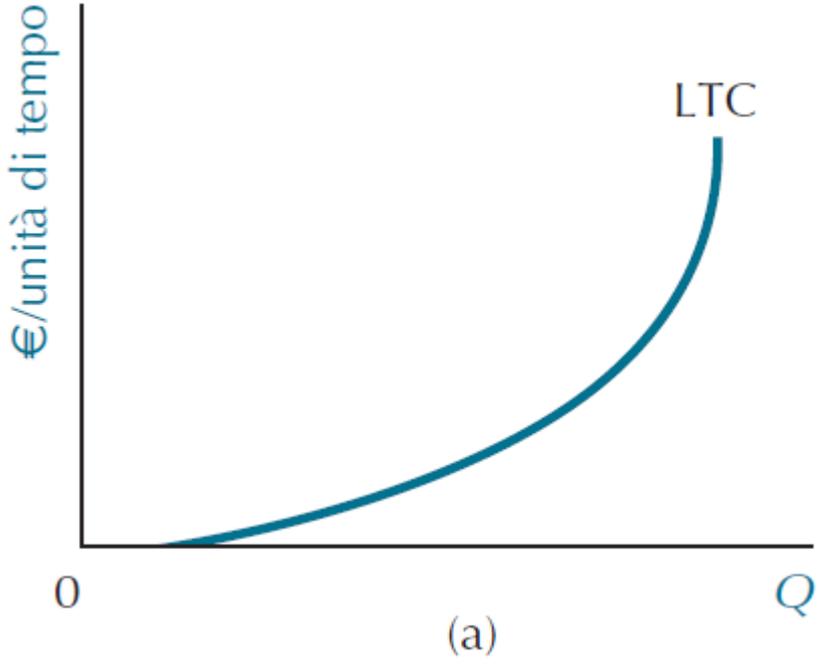
**Figura 10.15: Curve di costo totale, medio e marginale di lungo periodo**



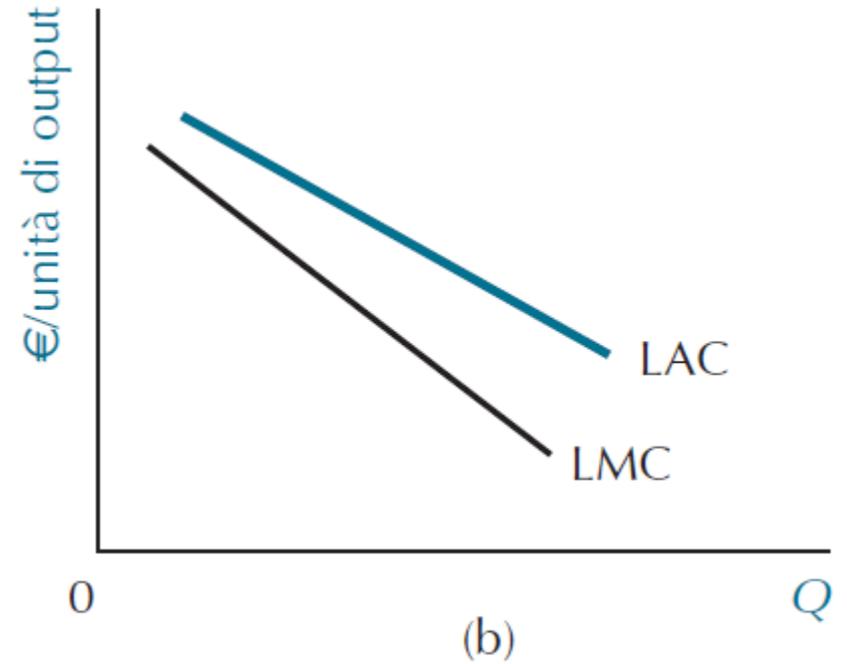
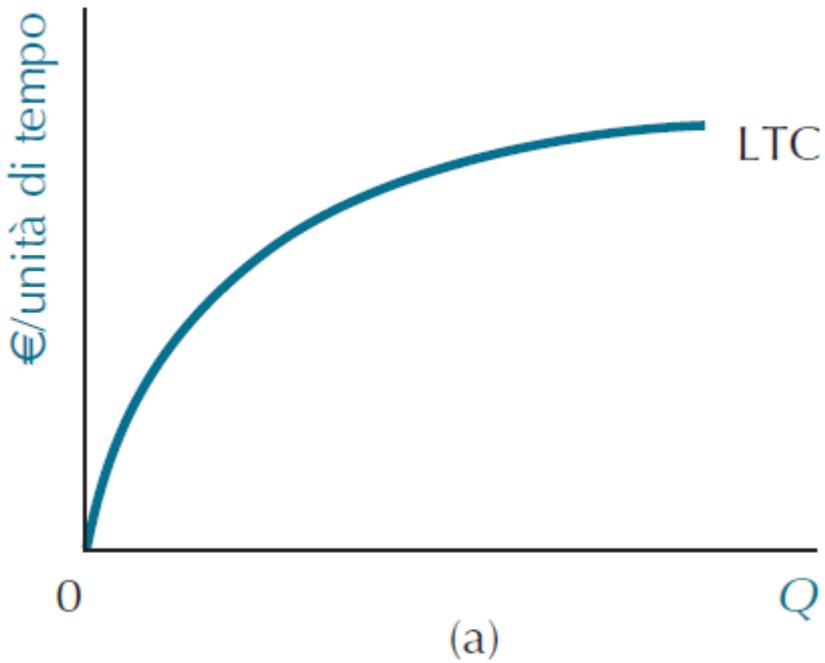
**Figura 10.16: Curve LTC, LMC e LAC e rendimenti di scala costanti nella produzione**



**Figura 10.17: Curve LTC, LMC e LAC e rendimenti di scala decrescenti nella produzione**



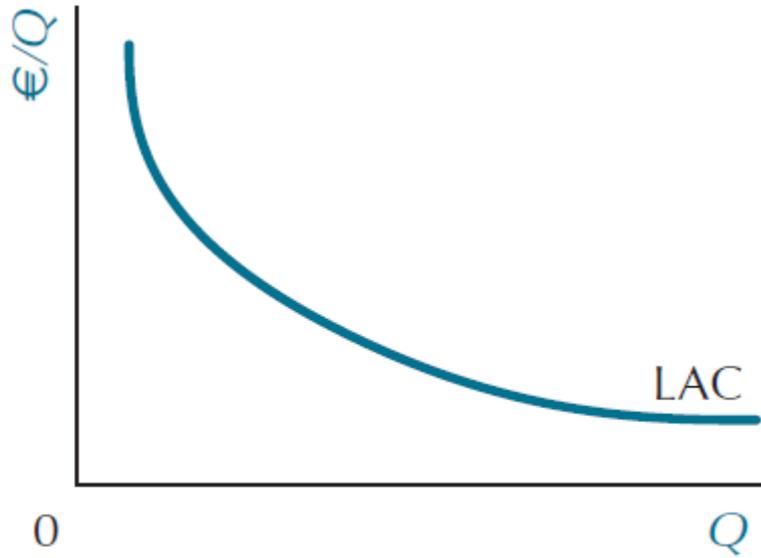
**Figura 10.18: Curve LTC, LMC e LAC e rendimenti di scala crescenti nella produzione**



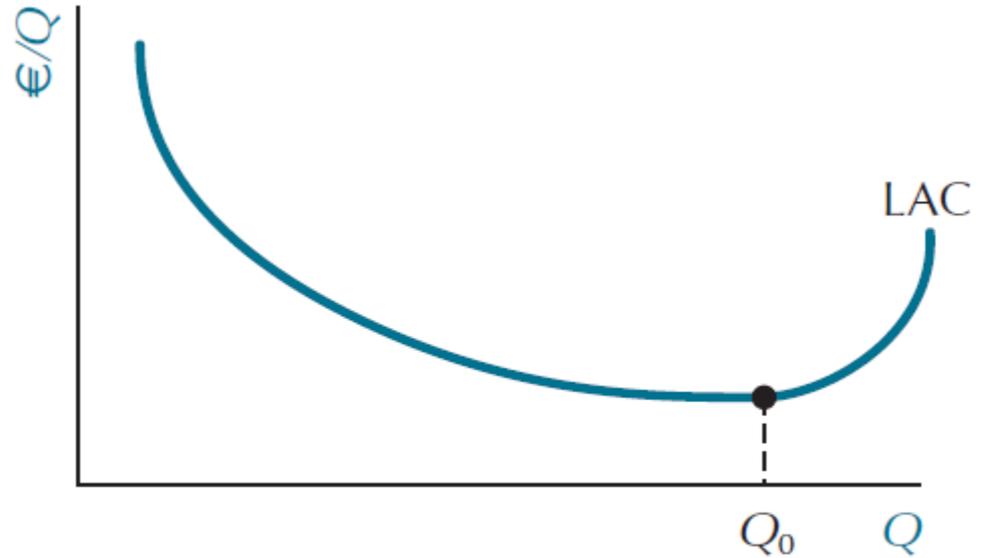
# COSTI DI LUNGO PERIODO E STRUTTURA DELL'INDUSTRIA

- La struttura di un'industria è fortemente influenzata dai costi di lungo periodo in quanto la sopravvivenza di un'impresa, data la tecnologia, dipende dalla sua capacità di ridurre al minimo i costi totali di produzione nel lungo periodo
- Il livello di output corrispondente al punto di minimo della curva LAC dipende dalla particolare forma assunta da questa ultima
- Quando la curva LAC ha pendenza negativa per tutti i livelli di output, i costi sono minimi se nel mercato opera una sola impresa (monopolio naturale) (grafico)

**Figura 10.19: Curve LAC caratteristiche di industrie fortemente concentrate**



(a)

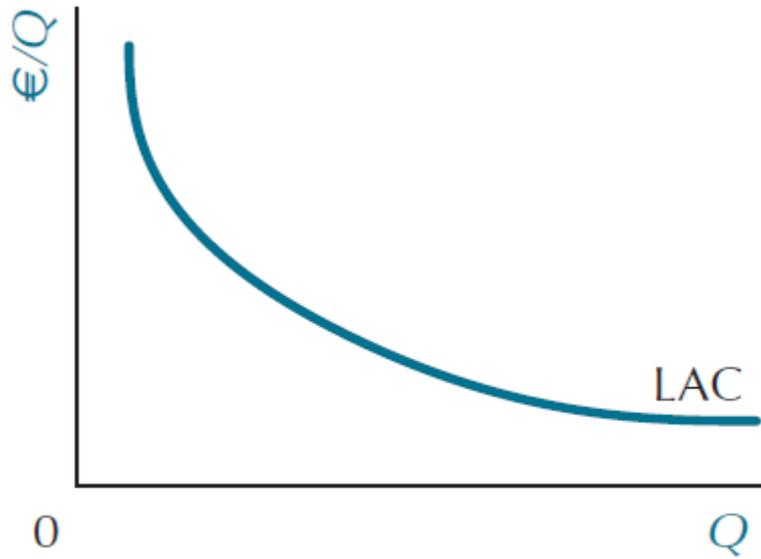


(b)

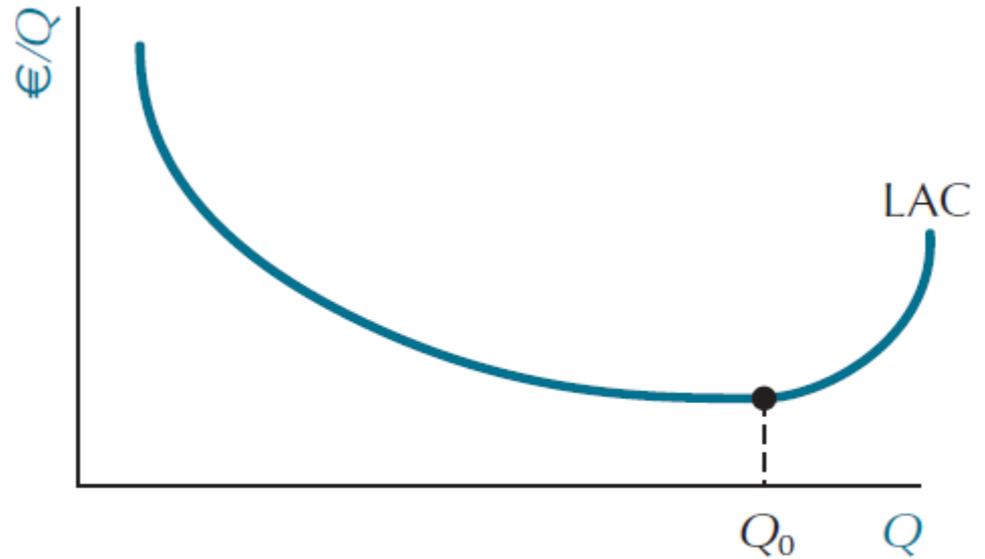
# COSTI DI LUNGO PERIODO E STRUTTURA DELL'INDUSTRIA

- Se la curva LAC è a forma di U e la quantità di output che minimizza i costi medi rappresenta una quota consistente del mercato allora in quel mercato operano **poche imprese**
- Se la curva LAC è a forma di U e la quantità di output che minimizza i costi medi rappresenta solo una piccola frazione del mercato, allora in quel mercato operano **molte piccole imprese**
  - Accade lo stesso anche nel caso in cui la curva LAC è orizzontale oppure inclinata positivamente

**Figura 10.19: Curve LAC caratteristiche di industrie fortemente concentrate**

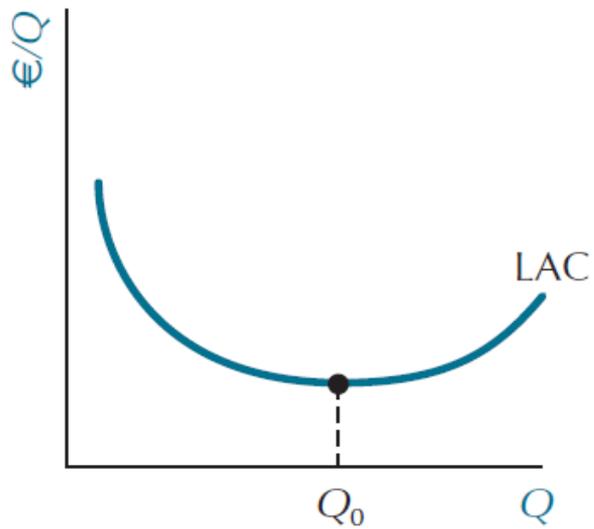


(a)

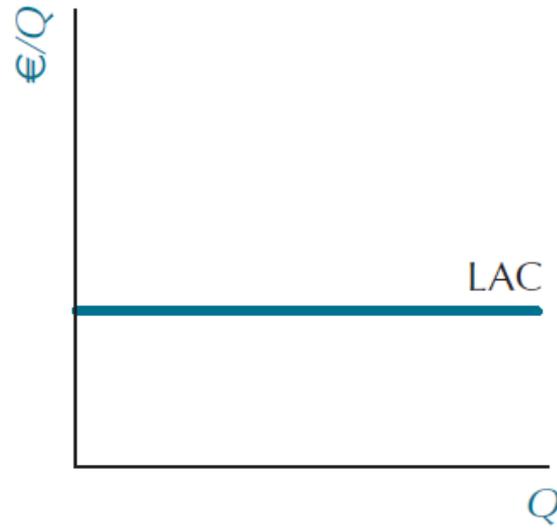


(b)

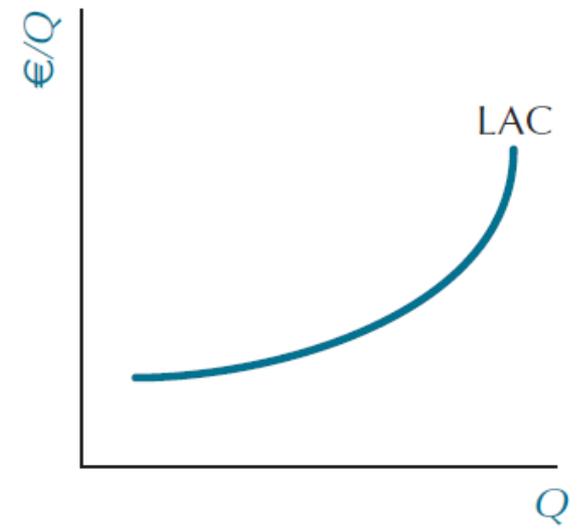
## Curve LAC tipiche di industrie non concentrate



(a)



(b)



(c)

# LE CURVE DI COSTO

- costo marginale
- costo totale
- costo medio variabile
- costo medio fisso

