

Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Corso di studi CLEA

Anno accademico 2012/13

Costi e minimizzazione dei costi

Ornella Wanda Maietta

maietta@unina.it

Sommario

1. Le principali definizioni di costo
2. La minimizzazione dei costi nel lungo periodo
3. Analisi di statica comparata della minimizzazione dei costi
4. La minimizzazione dei costi nel breve periodo

Costo opportunità

Il concetto di costo in economia va inteso in termini di **costo opportunità**

Il **costo opportunità** di una particolare alternativa è il guadagno associato alla *migliore tra le alternative non scelte*

Costo opportunità

Esempio: Continuare l'attività o uscire dal mercato?

1) Se l'imprenditore rimane nel mercato deve investire € 100.000 in salari e € 80.000 in forniture.

2) Se rimane nel mercato deve dedicare 80 ore a settimana alla gestione. Potrebbe lavorare per lo stesso monte ore in un'altra impresa e guadagnare € 75.000 all'anno.

Il **costo opportunità** di rimanere un altro anno nel mercato è € 255.000

=

costo esplicito (cioè che comporta un esborso monetario) pari ai €180.000 necessari per l'investimento

+

costo implicito (cioè che non comporta un esborso monetario) pari ai €75.000 a cui si rinuncia per dedicarsi all'attività imprenditoriale.

Costo opportunità

Il costo opportunità è una valutazione prospettica

Esempio: Costo opportunità dell'acciaio

Si possiede acciaio per un valore di acquisto di 1 milione di euro.

Il prezzo dell'acciaio aumenta in misura tale che l'acciaio può essere rivenduto a 1,2 milioni di euro.

Il **costo opportunità** è pari a 1,2 milioni di euro.

Costo opportunità

Il costo opportunità dipende dalle circostanze

Quando l'impresa ha scelto tra acquistare e non acquistare l'acciaio, il costo opportunità era pari a 1 milione di euro.

Successivamente la scelta è differente: usare l'acciaio per produrre autovetture o rivendere l'acciaio.

Il costo opportunità è 1,2 milioni di euro.

Costi non recuperabili (costi affondati, o sunk costs)

I costi non recuperabili sono costi già sostenuti e quindi inevitabili a fronte di qualsiasi decisione. Sono dei costi irrilevanti ai fini della decisione che devo prendere, a differenza dei costi recuperabili (o evitabili).

Esempio: La produzione di palle da bowling

- L'impianto è costato 5 milioni di euro e non ha usi alternativi
- Nel decidere se costruire o meno l'impianto, il costo di 5 milioni di euro è recuperabile
- Una volta ultimato l'impianto, il costo di 5 milioni di euro è non recuperabile

La minimizzazione dei costi nel lungo periodo

Il lungo periodo è quel periodo di tempo in cui l'impresa può variare tutti i fattori produttivi.

Il breve periodo è invece quel periodo in cui uno o più fattori sono fissi.

Si supponga che l'impresa voglia minimizzare i costi.

Il livello desiderato di output è Q_0

Tecnologia: $Q = f(L, K)$

La minimizzazione dei costi

Problema:

$$\min TC = rK + wL$$

rispetto a K e L

sotto il vincolo $Q_0 = f(L, K)$

$r =$ costo di una unità di capitale

$w =$ costo di una unità di lavoro

$$TC = rK + wL$$

$$K = TC/r - (w/r)L$$

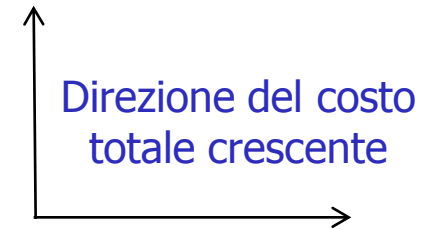
equazione dell' **isocosto**, curva che indica tutte le combinazioni di K e L che comportano lo stesso costo totale

Gli isocosti

$$TC = rK + wL \quad \text{--->}$$

$$K = TC/r - (w/r)L$$

è l'equazione dell' isocosto



K , unità di capitale all'anno

TC_2/r

TC_1/r

TC_0/r

Muovendosi verso nord-est nel piano, agli isocosti corrispondono livelli crescenti di costo totale

Pendenza di ciascun isocosto = $- w/r$

Costo totale = $TC_2 > TC_1$

TC_0/w

TC_1/w

TC_2/w

L , unità di lavoro all'anno

La minimizzazione dei costi

- Minimizzazione dei costi sotto il vincolo dell'isoquante: $Q_0 = f(L, K)$
- Problema simile a quello di minimizzazione della spesa per il consumatore

Soluzioni interne e soluzioni d'angolo

La minimizzazione dei costi

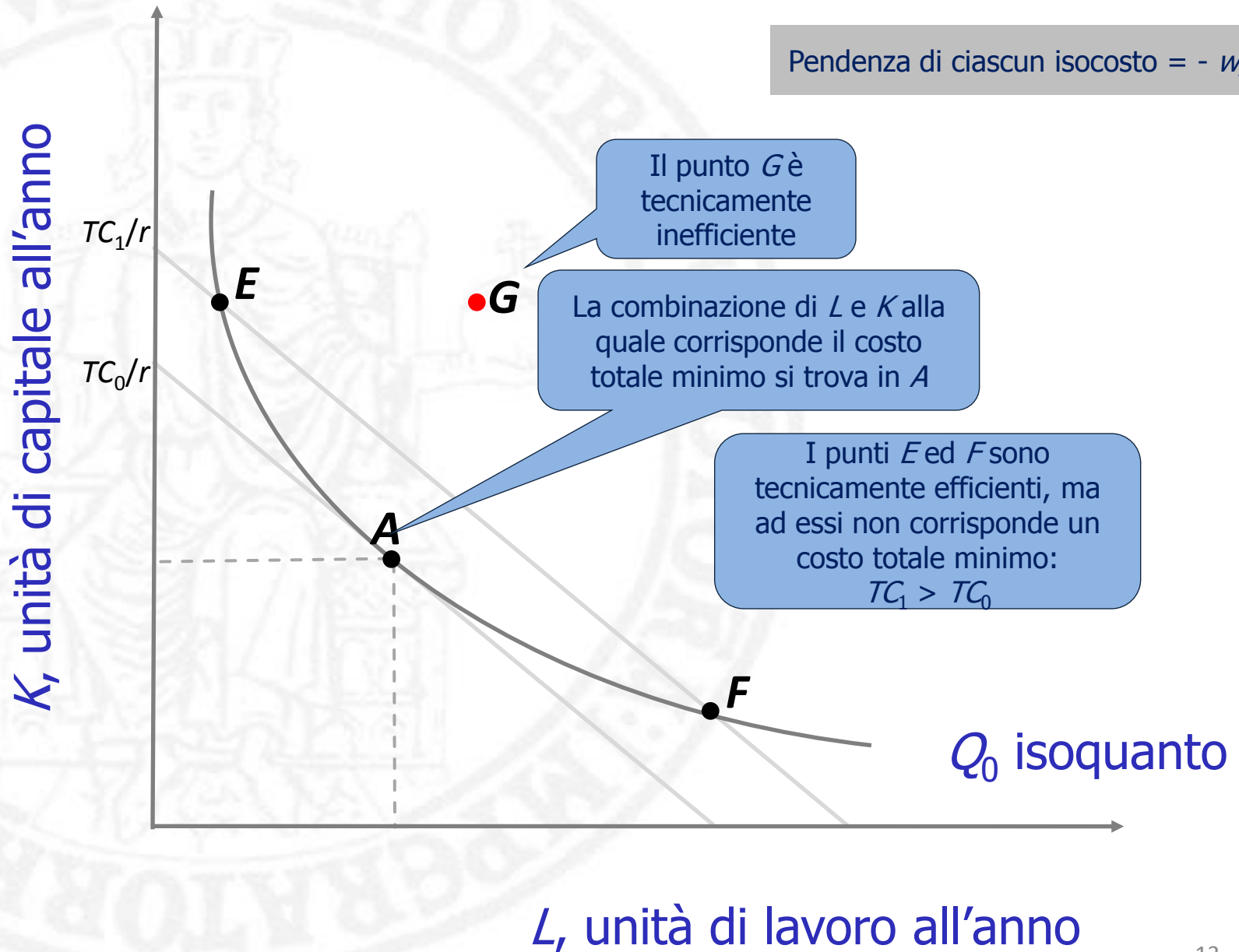
Le soluzioni interne sono caratterizzate dalla condizione di tangenza:

$$MRTS_{L,K} = MP_L / MP_K = w / r$$

$$MP_L / w = MP_K / r$$

L'output aggiuntivo per euro speso in lavoro deve essere uguale all'output aggiuntivo per euro speso in capitale.

Minimizzazione dei costi di produzione



Soluzione interna (Es. svolto 7.2)

$$Q = 50L^{1/2}K^{1/2}$$

$$MP_L = 25L^{-1/2}K^{1/2}$$

$$MP_K = 25L^{1/2}K^{-1/2}$$

$$w = €5$$

$$r = €20$$

$$Q_0 = 1000$$

$$MP_L / MP_K = K/L \Rightarrow K/L = 5/20$$

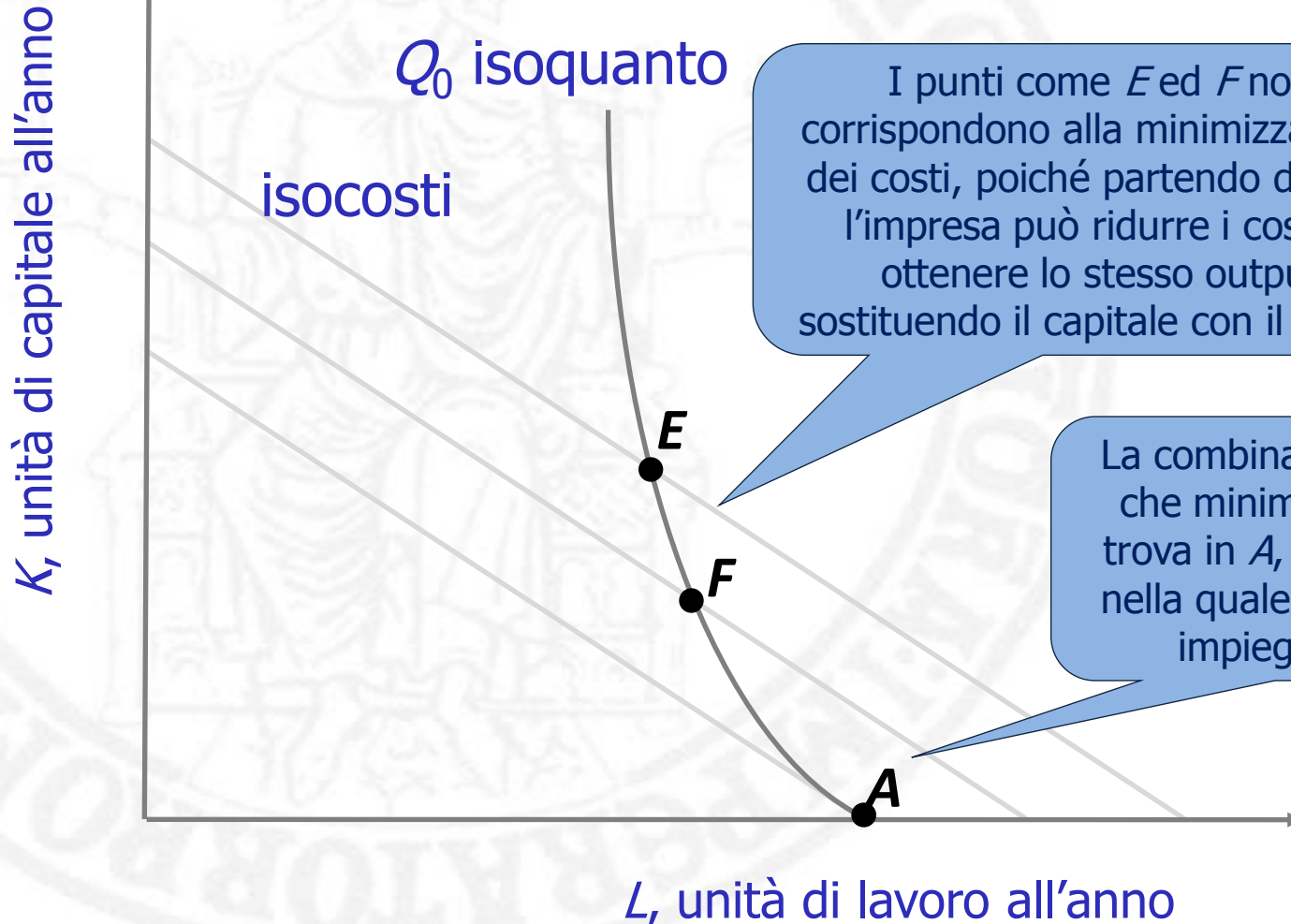
$$L = 4K$$

$$1000 = 50L^{1/2}K^{1/2}$$

$$K^* = 10; L^* = 40$$

Soluzione d'angolo e minimizzazione dei costi

$$\text{Pendenza dell'isoquanto} = - MP_L / MP_K$$
$$\text{Pendenza degli isocosti} = - w / r$$



I punti come E ed F non corrispondono alla minimizzazione dei costi, poiché partendo da essi l'impresa può ridurre i costi e ottenere lo stesso output sostituendo il capitale con il lavoro

La combinazione di input che minimizza i costi si trova in A , combinazione nella quale l'impresa non impiega capitale

Soluzione d'angolo: Perfetti Sostituti (Es. svolto 7.3)

$$Q = 10L + 2K$$

$$MP_L = 10$$

$$MP_K = 2$$

$$w = €5$$

$$r = €2$$

$$Q_0 = 200$$

$$MP_L / MP_K = 5 > w / r = 2,5$$

$$MP_L / w = 10 / 5 = 2 > MP_K / r = 2 / 2 = 1$$

il prodotto marginale per euro speso in lavoro eccede
il prodotto marginale per euro speso in capitale

$$K^* = 0; L^* = 20$$

Soluzione d'angolo: Perfetti Sostituti

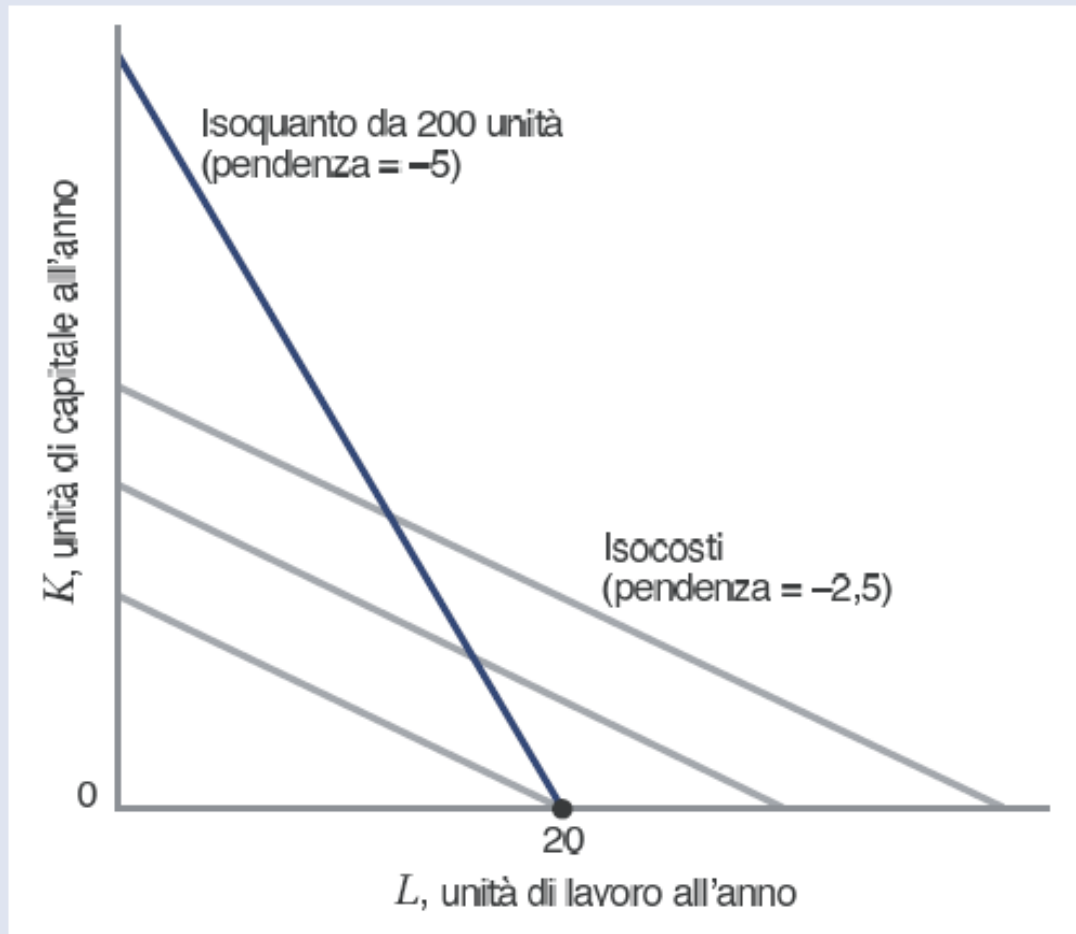


FIGURA 7.4 Soluzione d'angolo nella minimizzazione dei costi

La soluzione della minimizzazione dei costi nel caso gli input siano perfetti sostituti può essere una soluzione d'angolo. In questa ipotesi, sta nella combinazione $L = 20$ e $K = 0$.

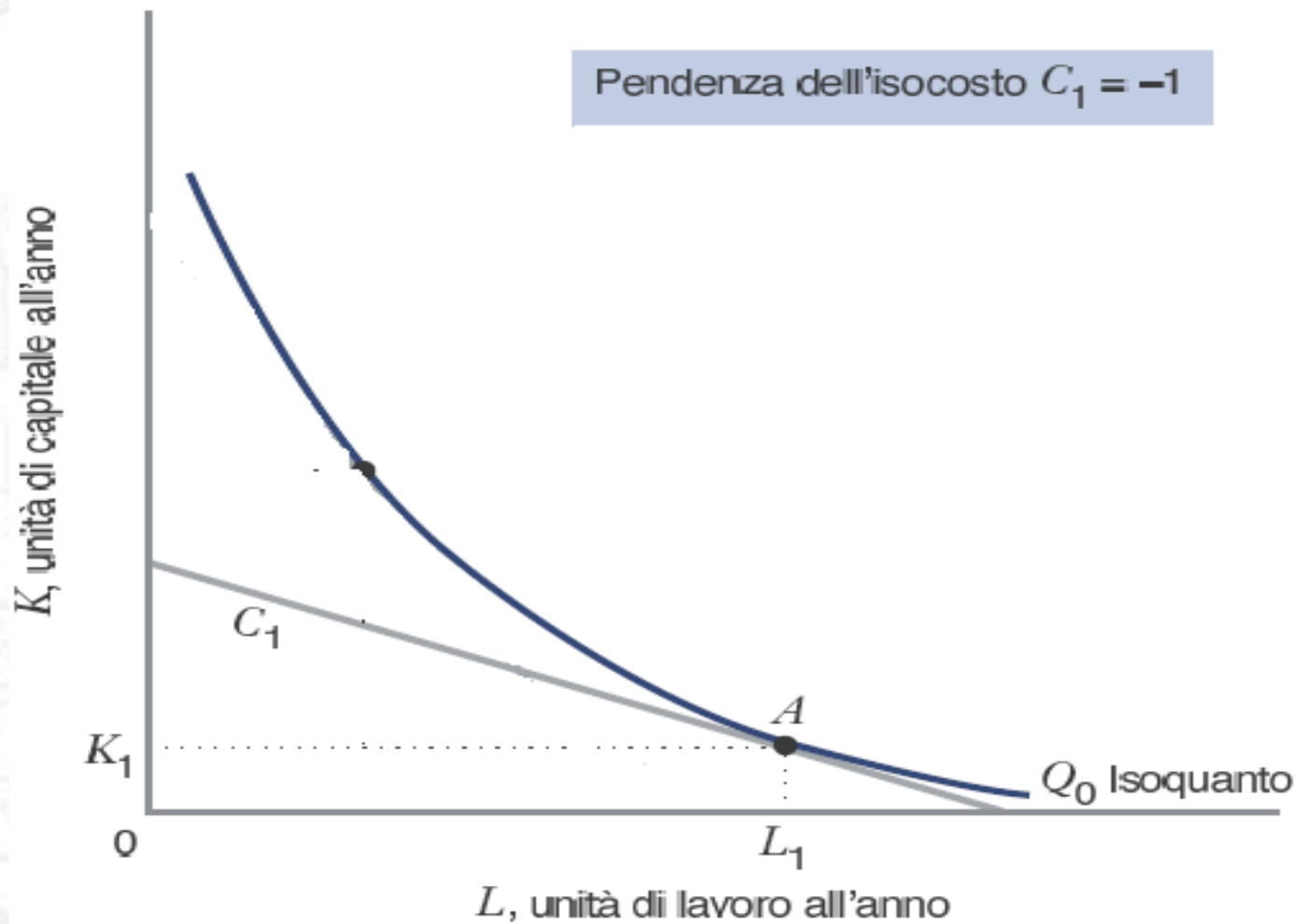
Statica comparata

Variazioni nei prezzi degli input e nell'output modificano la combinazione ottima di fattori

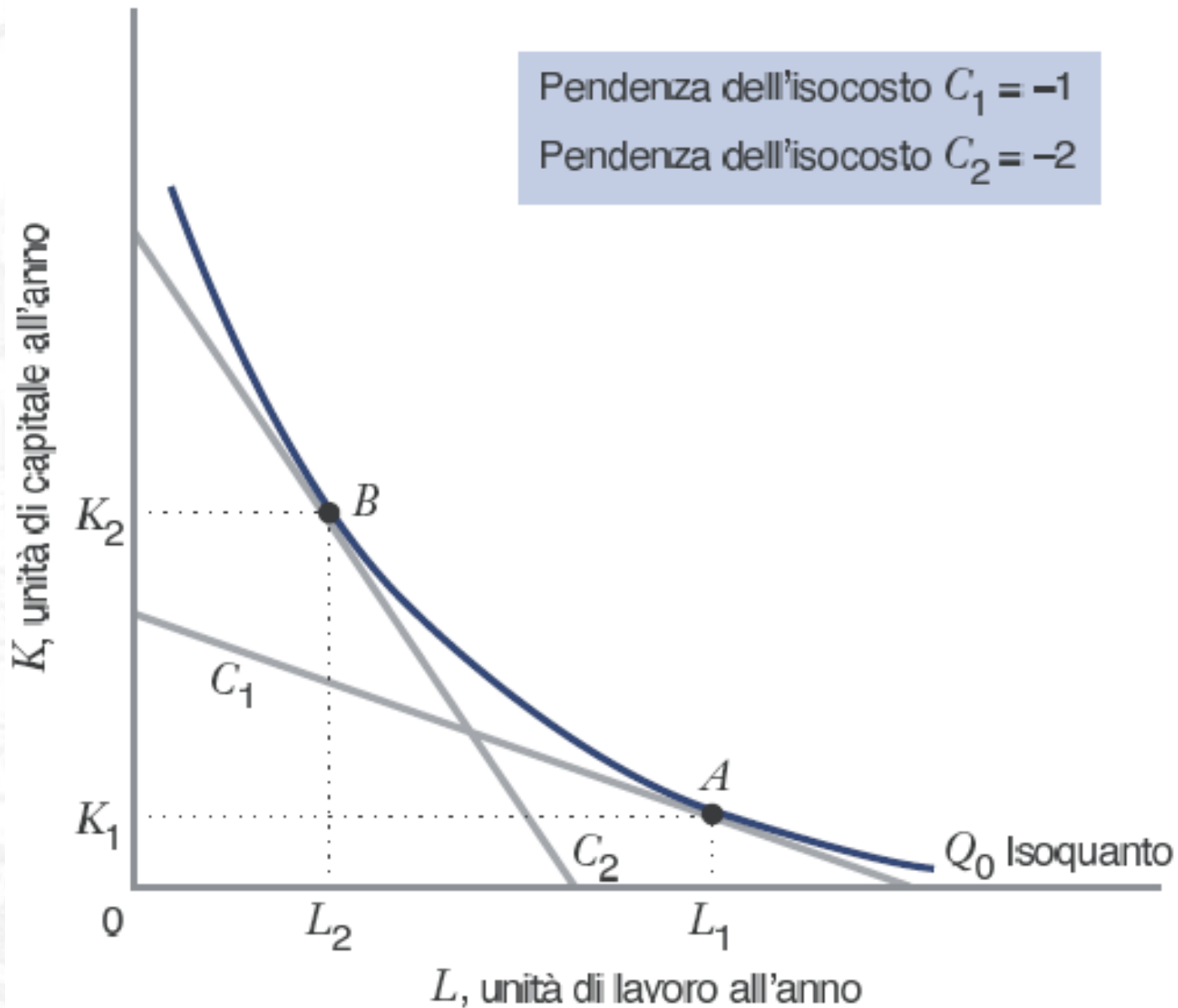
Con il prezzo del capitale e l'output costanti, e con un $MRTS_{L,K}$ decrescente, un aumento di w comporta una diminuzione della quantità ottima di lavoro e un aumento della quantità ottima di capitale.

Con il prezzo del lavoro e l'output costanti, e con un $MRTS_{L,K}$ decrescente, un aumento di r comporta una diminuzione della quantità ottima di capitale e un aumento della quantità ottima di lavoro.

Variazione del prezzo del lavoro



Variazione del prezzo del lavoro

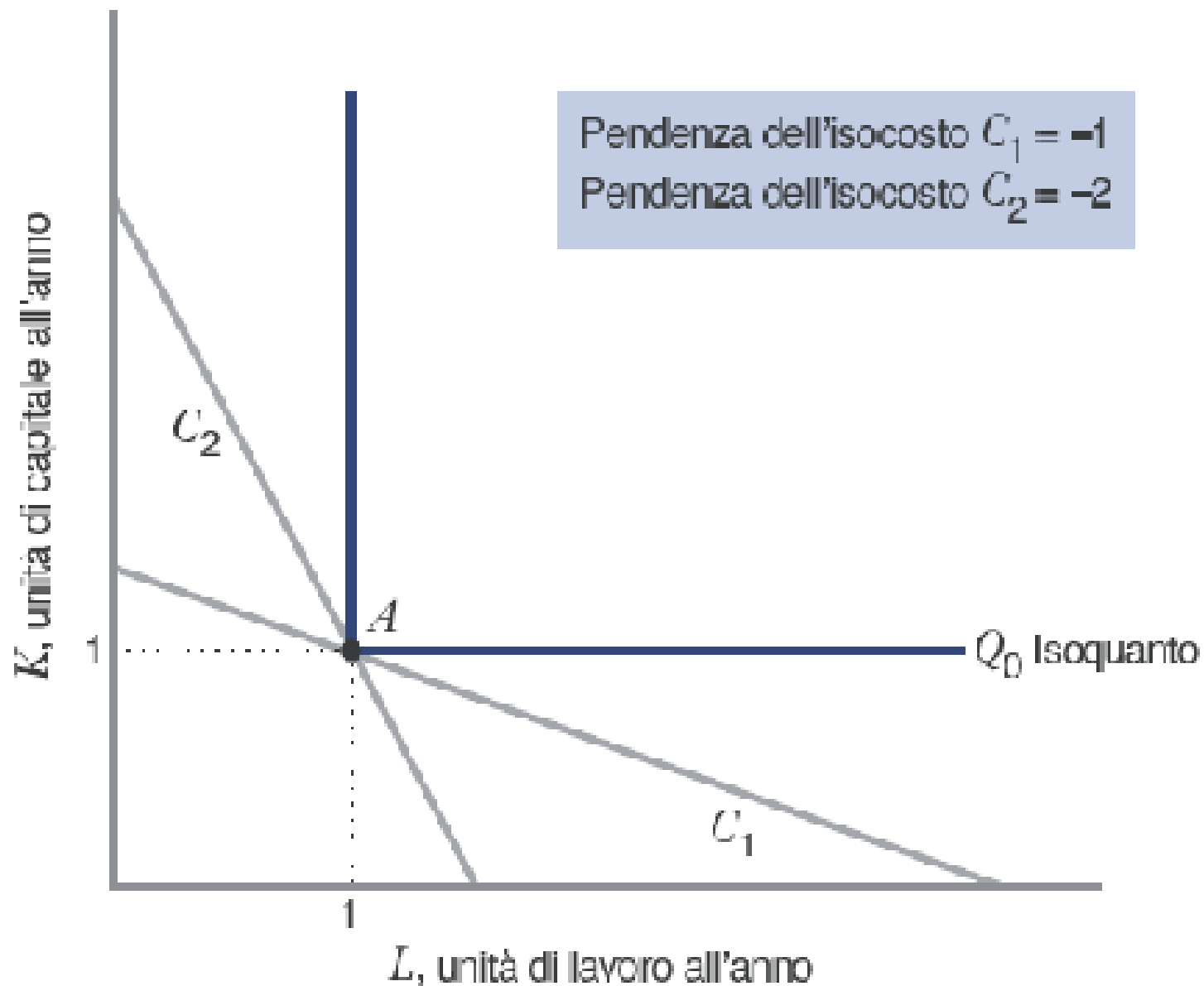


Variazione del prezzo del lavoro

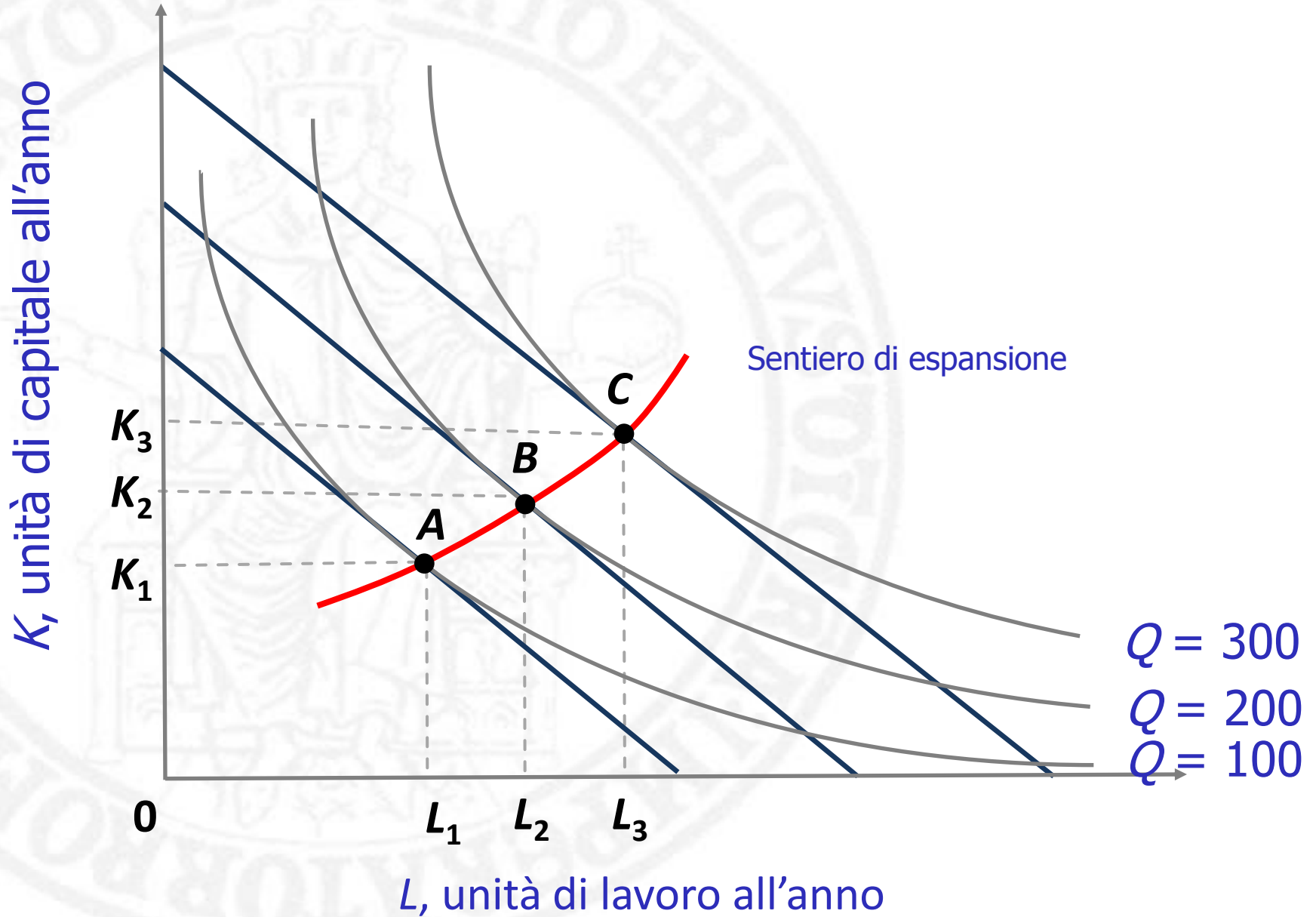
L'aumento del prezzo di un input riduce sempre la domanda di quell'input e aumenta quella dell'altro a meno di:

- soluzioni d'angolo
- tecnologia di tipo Leontief (proporzioni fisse)

Variazione del prezzo del lavoro



Statica comparata: Variazioni di Q

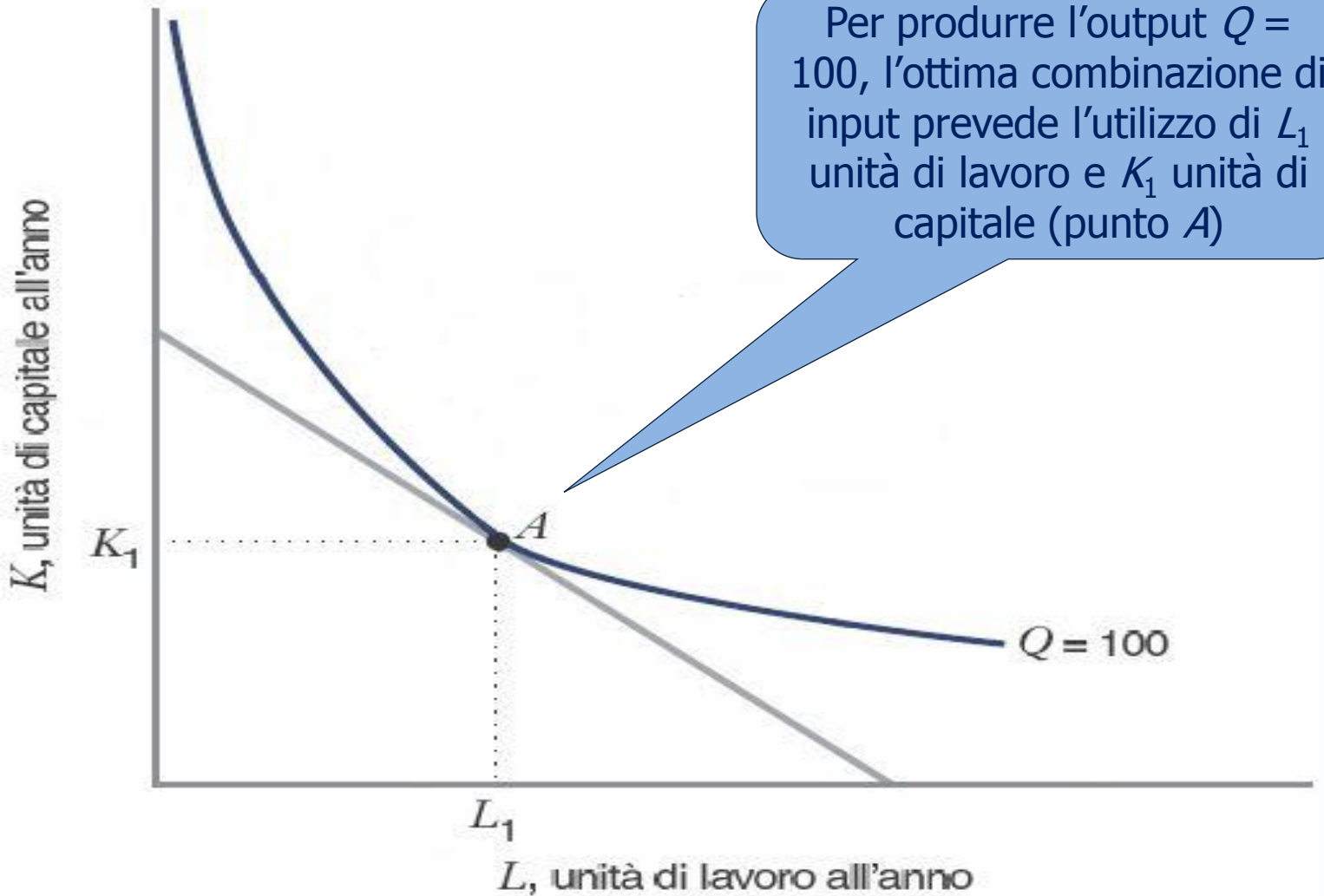


Alcune definizioni

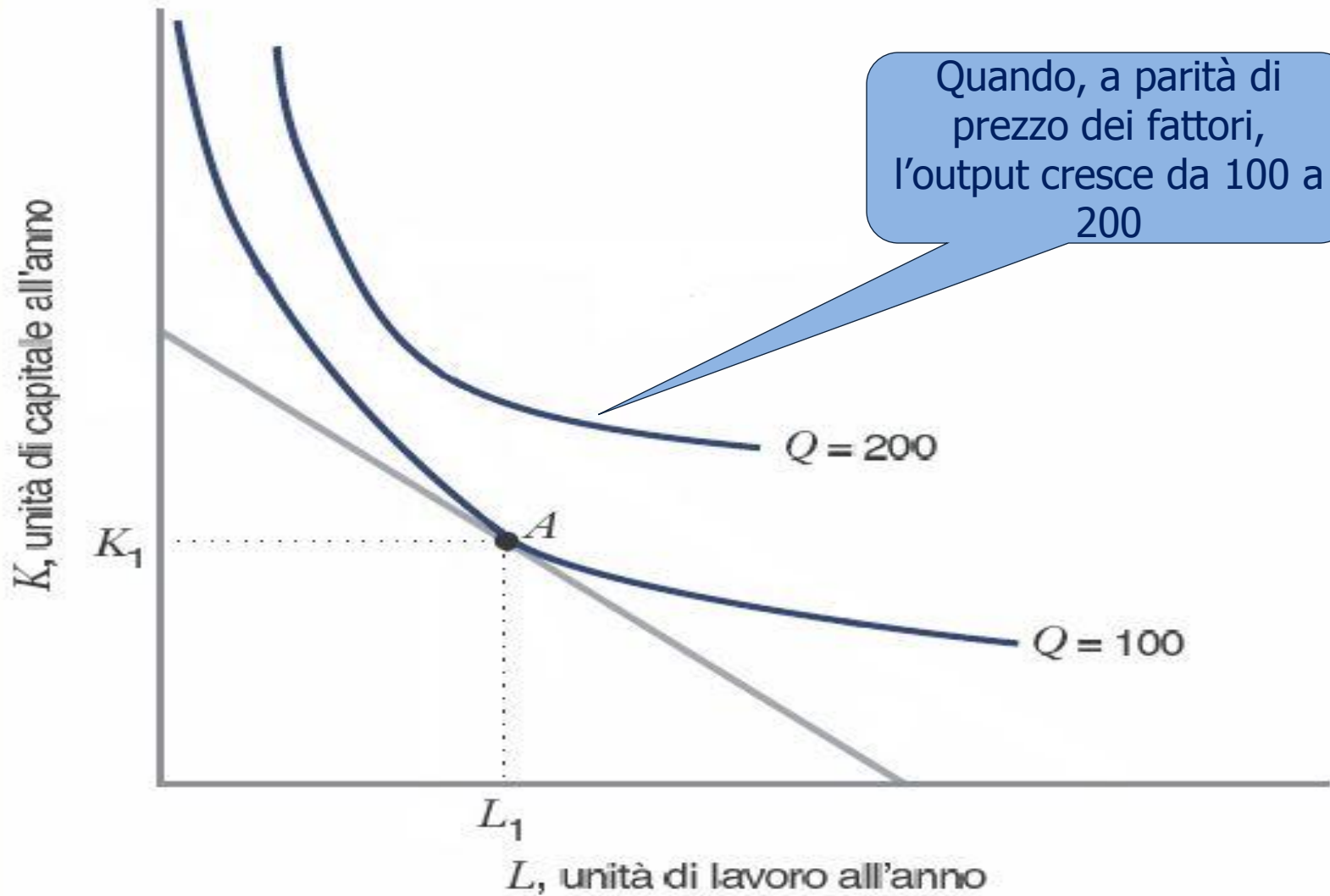
Un aumento di Q_0 sposta l'isoquanto verso nord-est

- Le combinazioni di input che minimizzano i costi quando varia Q_0 , costituiscono il **sentiero di espansione**.
- Se le quantità ottime di lavoro e capitale aumentano all'aumentare dell'output, lavoro e capitale sono input **normali**.
- Se la quantità ottima di un input diminuisce all'aumentare dell'output, tale input è detto input **inferiore**.

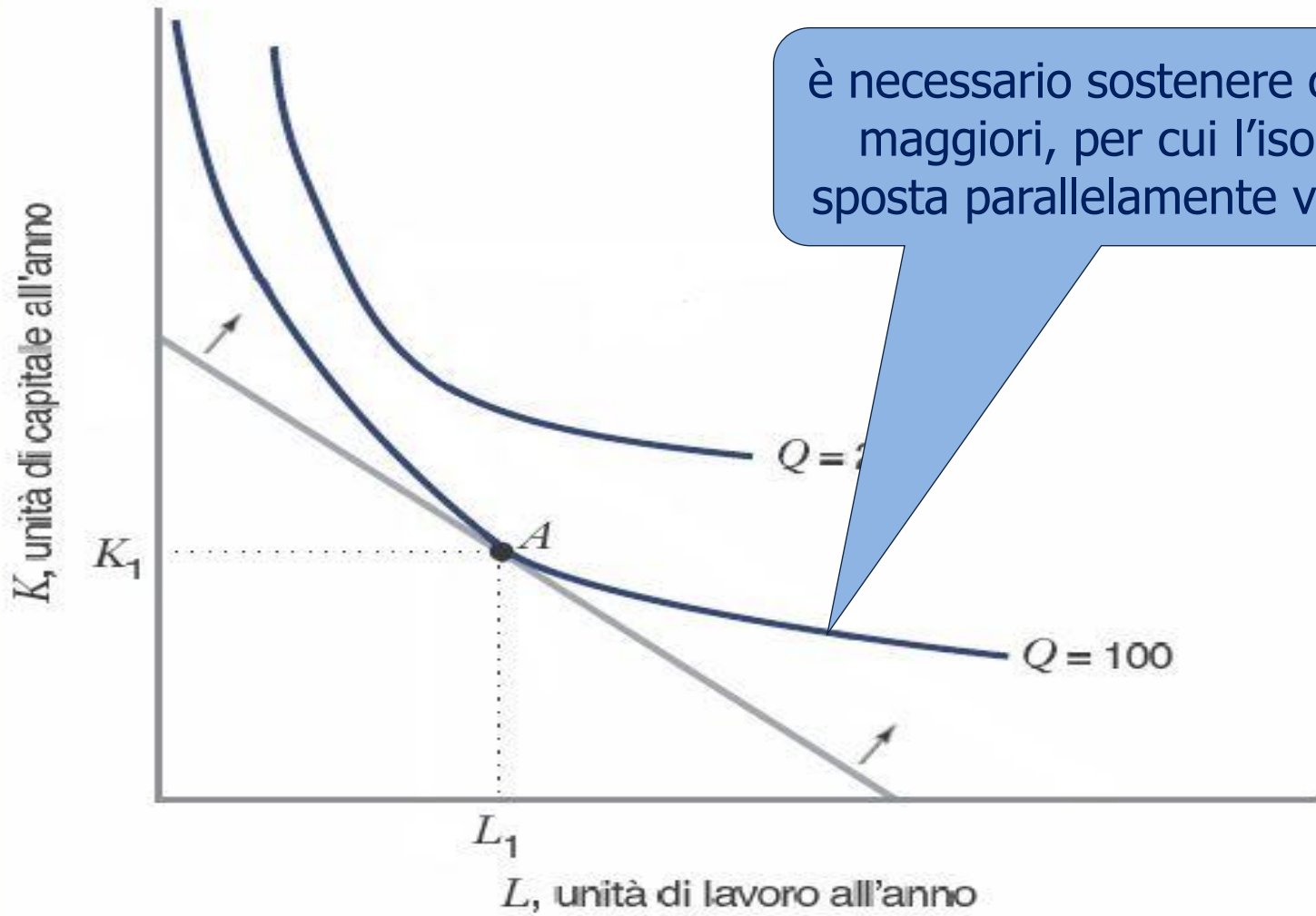
Statica comparata della minimizzazione dei costi (quando il fattore lavoro è un input inferiore)



Statica comparata della minimizzazione dei costi (quando il fattore lavoro è un input inferiore)



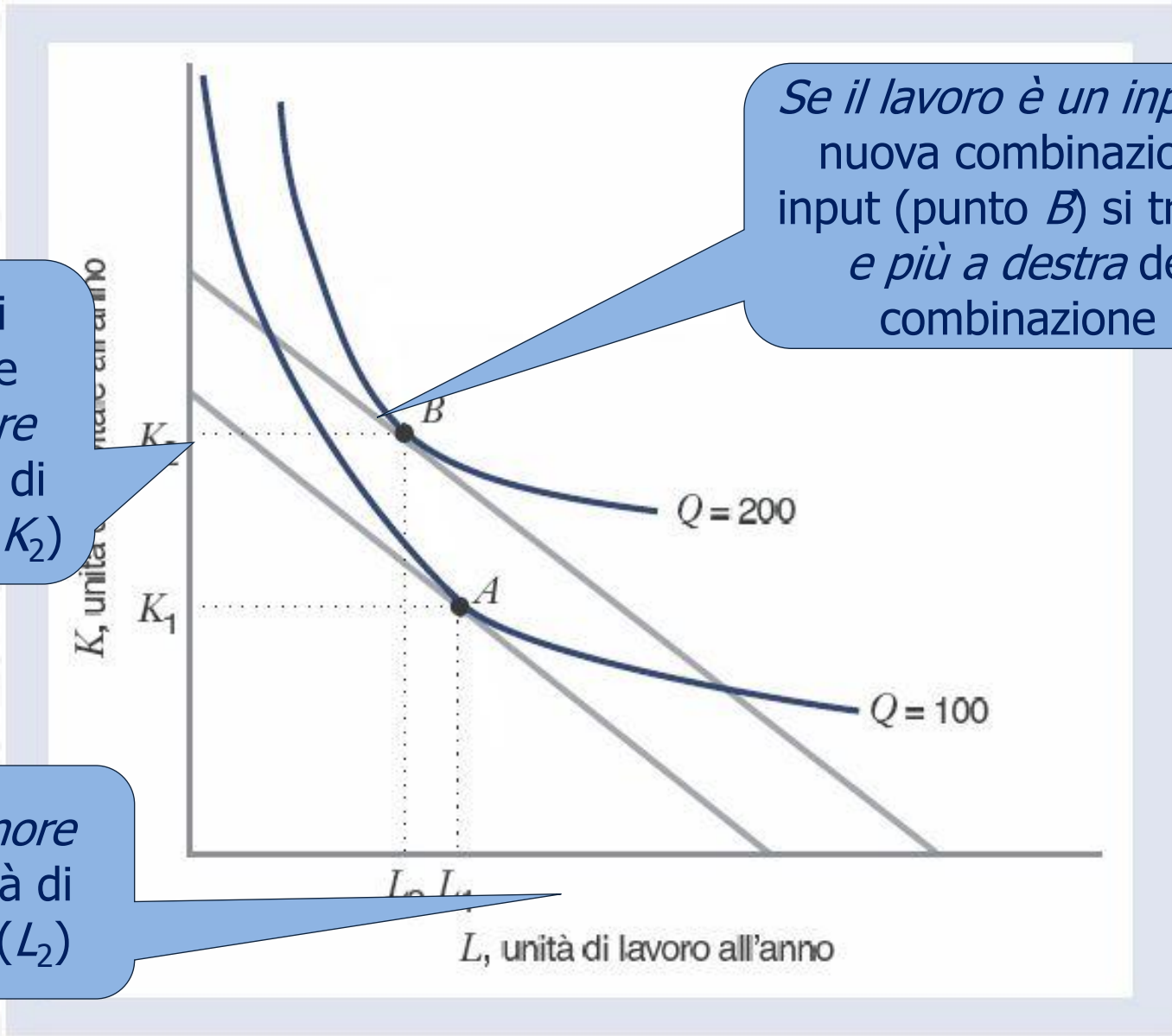
Statica comparata della minimizzazione dei costi (quando il fattore lavoro è un input inferiore)



Statica comparata della minimizzazione dei costi (quando il fattore lavoro è un input inferiore)

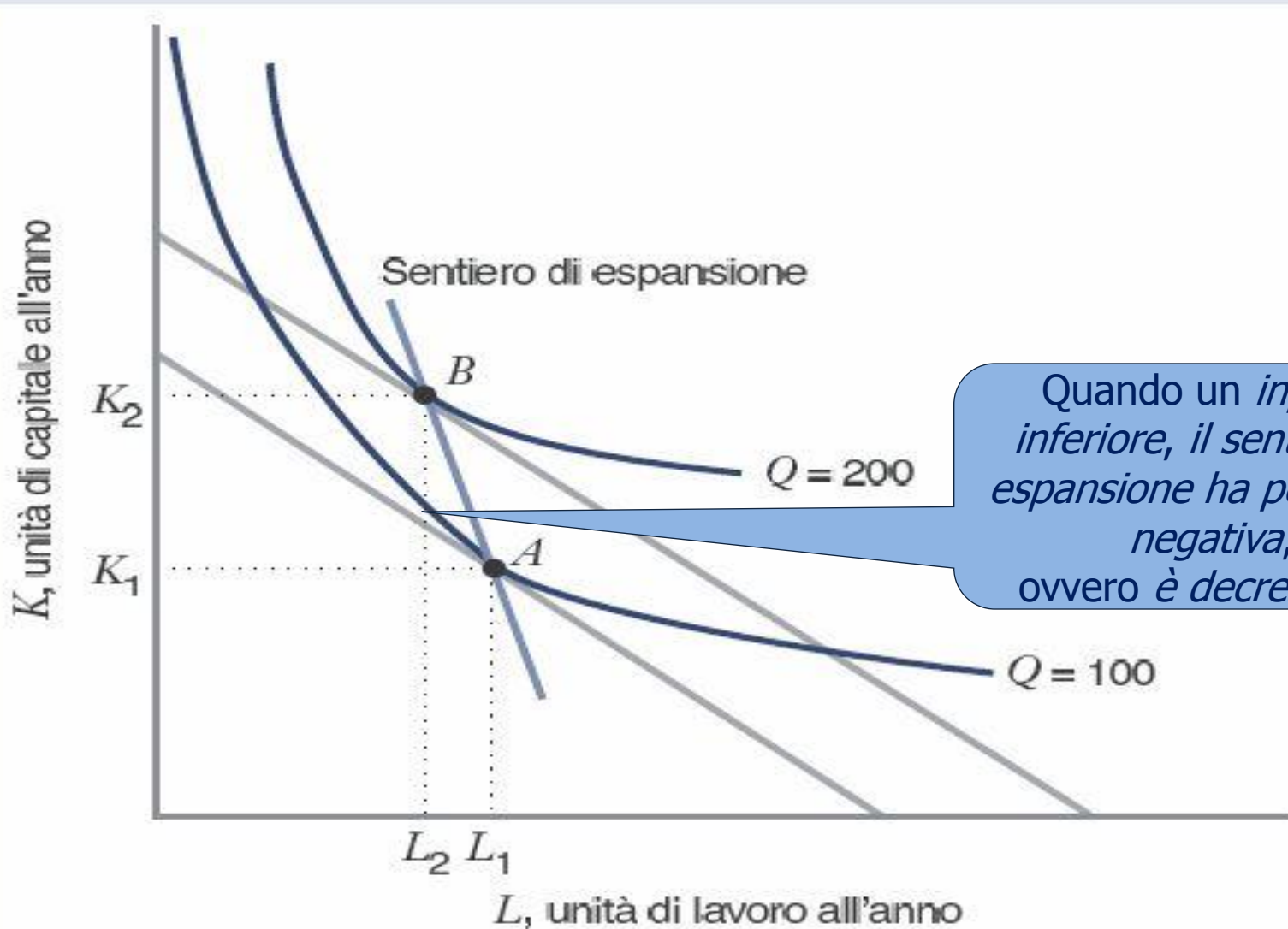
per cui richiede *maggiore* quantità di capitale (K_2)

ma *minore* quantità di lavoro (L_2)



Se il lavoro è un input inferiore, nuova combinazione ottima di input (punto B) si trova *più in alto e più a destra* della vecchia combinazione (punto A)

Statica comparata della minimizzazione dei costi (quando il fattore lavoro è un input inferiore)



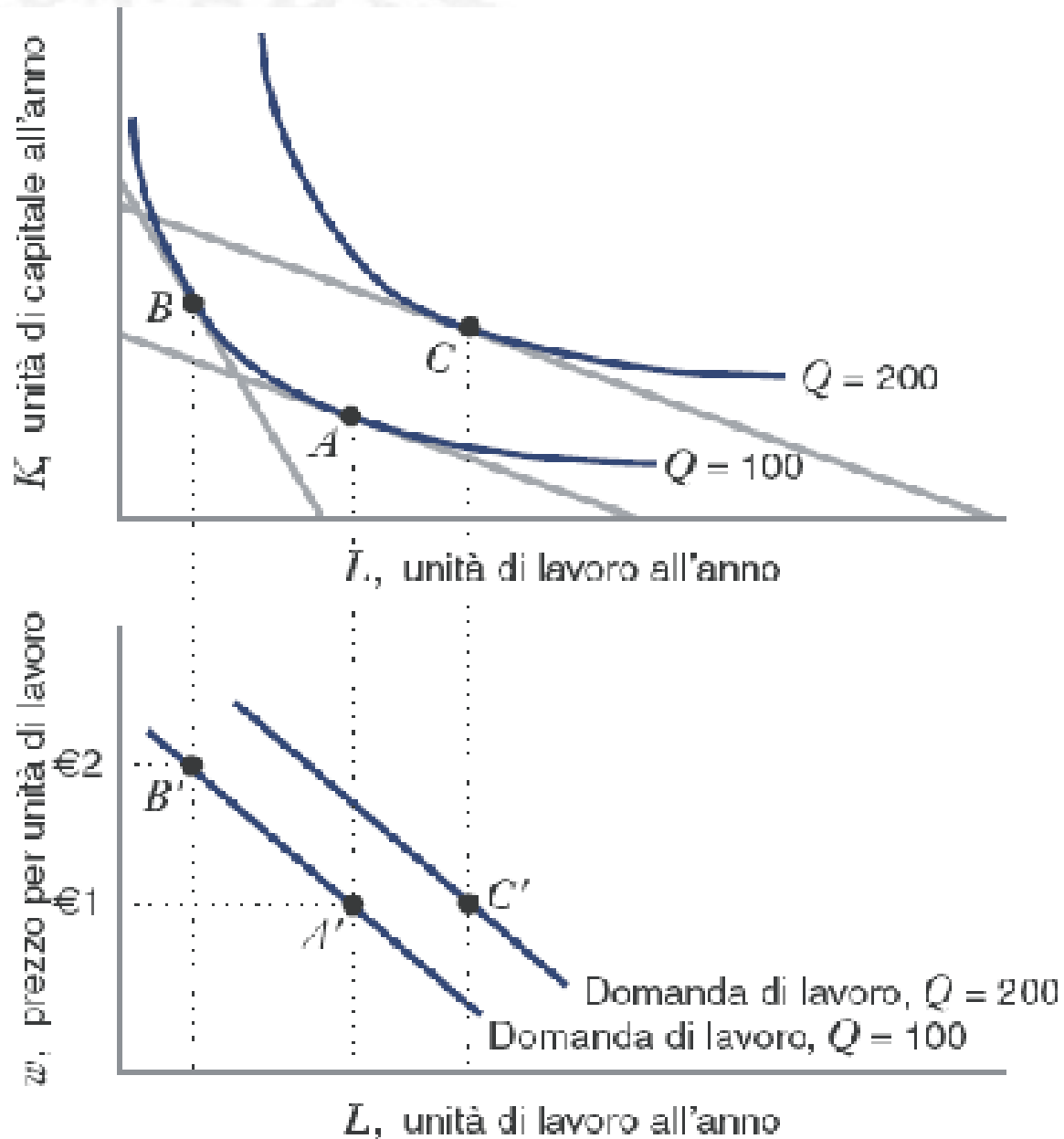
Quando un *input* è inferiore, il sentiero di espansione ha pendenza negativa, ovvero è decrescente

Curve di domanda degli input

La curva di domanda di lavoro mostra quanto lavoro richiede l'impresa che minimizza i costi, al variare del prezzo del lavoro.

La curva di domanda di capitale mostra quanto capitale richiede l'impresa che minimizza i costi, al variare del prezzo del capitale

Curve di domanda degli input



Curve di domanda degli input (Es. svolto 7.4)

$$Q = 50L^{1/2}K^{1/2}$$

$MP_L/MP_K = w/r \Rightarrow K/L = w/r \Rightarrow L = (r/w)K$
condizione di tangenza (sul sentiero di espansione dell'impresa)

Sostituendo nella funzione di produzione e risolvendo per K :

$$Q = 50[(r/w)K^*K]^{1/2}$$

$$K = (Q/50)(w/r)^{1/2}$$

curva di domanda di capitale

Poichè $K = (w/r)L$:

$$(w/r)L = (Q/50)(w/r)^{1/2}$$

$$L = (Q/50)(r/w)^{1/2}$$

curva di domanda di lavoro

Curve di domanda degli input

- La domanda di lavoro è funzione decrescente di w e crescente di r
- La domanda di capitale è funzione decrescente di r e crescente di w
- K e L aumentano all'aumentare di Q (input normali)

Elasticità della domanda di input al prezzo

Elasticità della domanda di lavoro al prezzo

È la variazione percentuale della quantità di lavoro che minimizza i costi rispetto a una variazione dell'1% del prezzo del lavoro:

$$\varepsilon_{L,w} = (\Delta L/L \times 100)/(\Delta w/w \times 100) = (\Delta L/\Delta w)(w/L)$$

Elasticità della domanda di capitale al prezzo

È la variazione percentuale della quantità di capitale che minimizza i costi rispetto a una variazione dell'1% del prezzo del capitale:

$$\varepsilon_{K,r} = (\Delta K/K \times 100)/(\Delta r/r \times 100) = (\Delta K/\Delta r)(r/K)$$

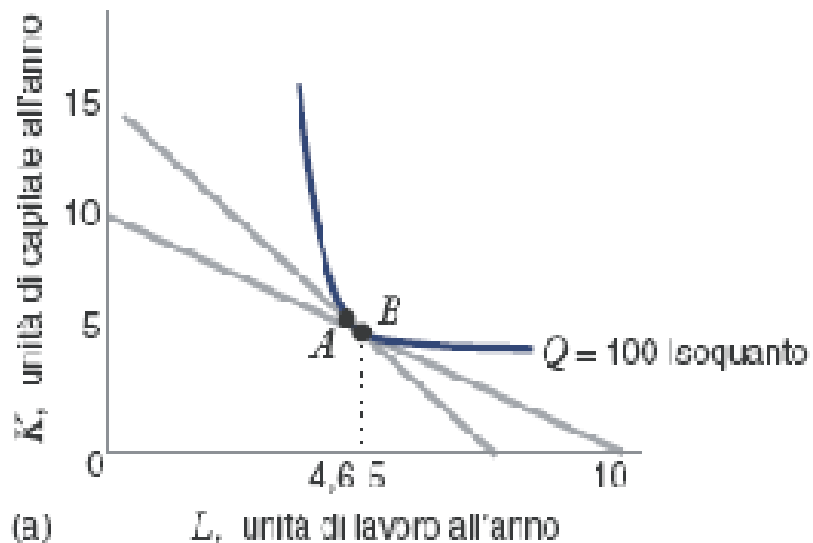
L'elasticità della domanda di input al prezzo

Elasticità della domanda dei fattori ed elasticità di sostituzione sono legate.

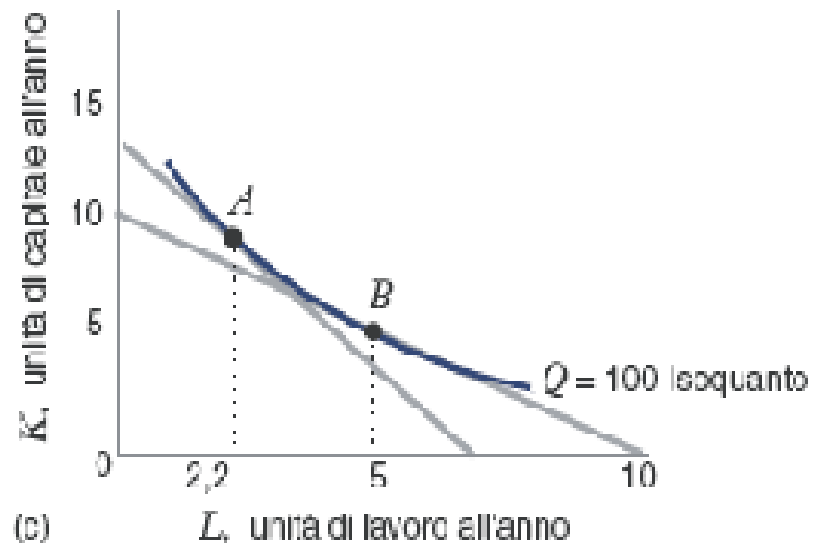
Più alta l'elasticità di sostituzione, più facile sostituire i prodotti, maggiore l'elasticità della domanda dei fattori

Elasticità della domanda di lavoro

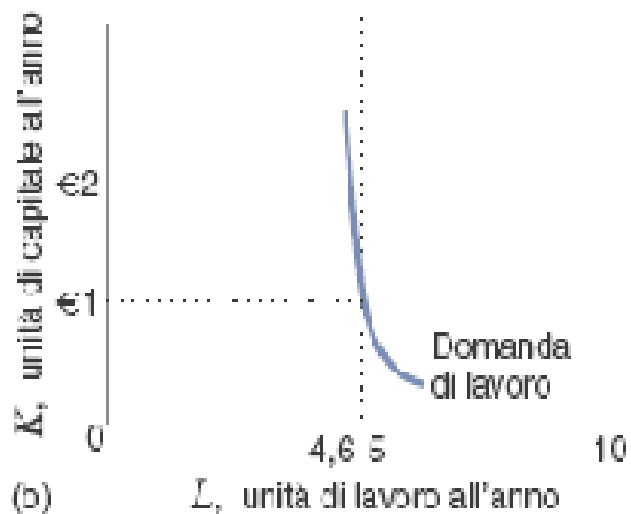
Una bassa elasticità di sostituzione comporta...



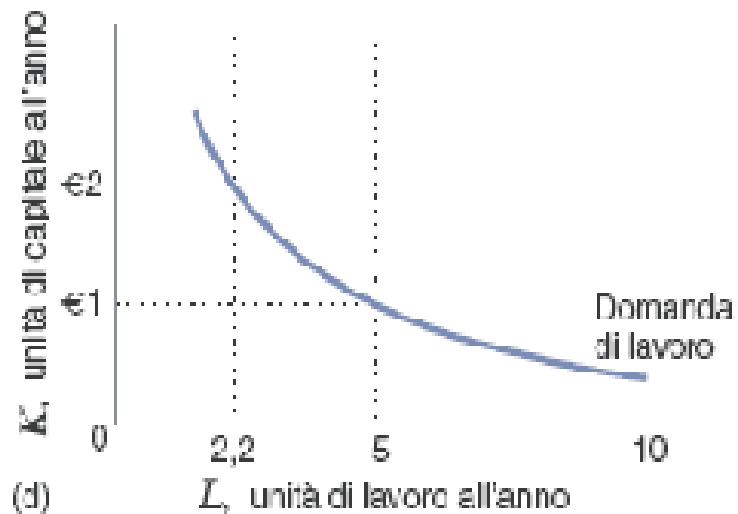
Un'elevata elasticità di sostituzione comporta...



domanda inelastica di lavoro.



domanda elastica di lavoro.



Si supponga che un fattore (ad esempio, K) sia fisso.

Il problema di **minimizzazione dei costi nel breve periodo** consiste nello scegliere le quantità degli input variabili che minimizzano i costi totali necessari a produrre un livello di output Q_0 sotto il vincolo che le quantità dei fattori fissi non cambino.

Se il fattore K è fisso al livello K^ , il costo dell'impresa è $wL + rK^*$*

Le due componenti del costo, wL e rK^* , differiscono per due caratteristiche:

wL è il **costo totale variabile**, cioè dipendente dal livello di output, ed è un costo recuperabile in caso l'impresa non produca nulla

rK^* è il **costo totale fisso**, cioè indipendente dal livello di output ed è – di solito – un costo irrecuperabile in caso l'impresa non produca nulla

Minimizzazione dei costi nel breve periodo

Costi fissi e costi non recuperabili non sono tuttavia sinonimi.

Esistono infatti dei costi fissi che sono recuperabili (es. spese di riscaldamento di un capannone)

Minimizzazione dei costi nel breve periodo

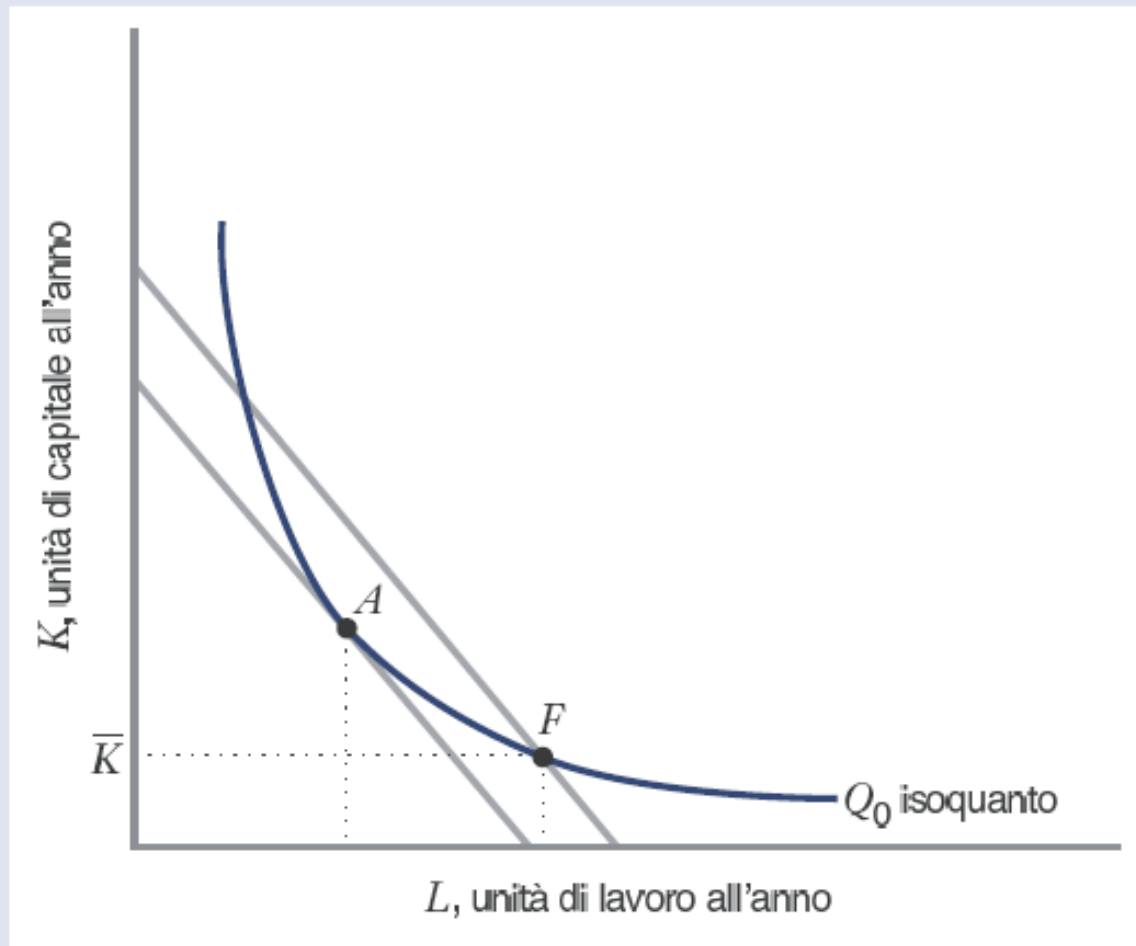


FIGURA 7.12 La minimizzazione dei costi nel breve periodo con un input fisso

Quando il capitale è fisso, \bar{K} , la combinazione ottima di input che consente di minimizzare i costi si trova nel punto F . Se l'impresa potesse variare gli input, la combinazione di ottimo sarebbe in A .

Minimizzazione dei costi nel breve periodo

I costi totali di breve periodo sono tipicamente **superiori a** quelli di lungo periodo, quando cioè tutti i fattori sono variabili.

Tuttavia:

- si supponga che K^* sia la quantità di capitale che minimizza i costi di lungo periodo necessari a produrre Q ;
- se nel breve periodo la quantità fissa di capitale è pari a K^* , allora i costi totali di breve periodo e quelli di lungo periodo coincidono.

Sentiero di espansione nel breve periodo

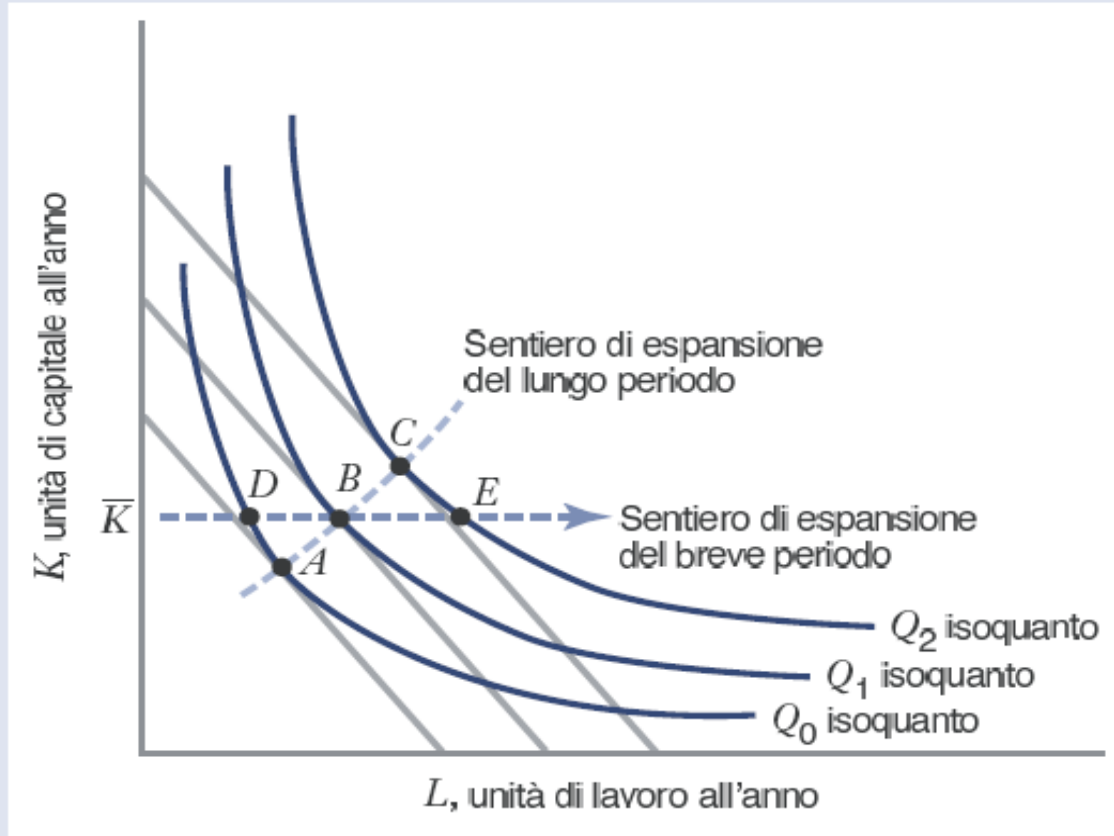


FIGURA 7.13 La domanda di un fattore nel breve periodo e nel lungo periodo

Nel lungo periodo, al variare dell'output, la quantità di lavoro che consente la minimizzazione dei costi varia lungo il sentiero di espansione del lungo periodo. Nel breve periodo, al variare dell'output, la quantità di lavoro che consente la minimizzazione dei costi varia lungo il sentiero di espansione del breve periodo. I due sentieri di espansione si intersecano in B , combinazione di ottimo sia del lungo sia del breve periodo.

Nel breve periodo, se K è fisso:

- la domanda di lavoro *è indipendente dal prezzo degli input*
- la domanda di lavoro *varia, in ogni caso, in ragione della quantità di output*

Esempio: un Input Fisso (Es. svolto 7.5)

$$Q = 50 L^{1/2} K^{1/2}$$

K è fisso al livello K^*

Quante unità di lavoro impiegherà l'impresa che intende minimizzare i costi di breve periodo?

Sostituendo K^* nella funzione di produzione, si ha:

$$Q = 50 (L)^{1/2} (K^*)^{1/2} \rightarrow L = Q^2 / (2500 K^*)$$