

# Capitolo 7

## Il costo di produzione

A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

1

Questo file (con nome cap\_07.pdf)

può essere scaricato da

[www.klips.it](http://www.klips.it)

Provvisoriamente anche da

[web.econ.unito.it/terna/micro/](http://web.econ.unito.it/terna/micro/)

A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

2

## Argomenti del capitolo

- Misurare i costi: quali costi sono importanti?
- Il costo di produzione nel breve periodo
- Il costo di produzione nel lungo periodo
- Le curve di costo nel lungo e nel breve periodo

## Introduzione

- La tecnologia di produzione determina la relazione tra fattori di produzione e prodotti
- Sulla base della tecnologia di produzione, i manager devono scegliere *come* produrre
- Per determinare il livello ottimo di produzione e la combinazione dei fattori di produzione, dobbiamo passare da unità di misura fisiche a unità di misura monetarie (cioè espresse in euro), ovvero ai costi

## La misurazione dei costi: quali costi sono importanti?

### costi economici e costi contabili

- Costo contabile
  - spese effettive più gli ammortamenti dei beni capitali
- Costo economico
  - costo che un'impresa sostiene utilizzando risorse economiche nella produzione, compreso il costo-opportunità

## La misurazione dei costi: quali costi sono importanti?

- Costo opportunità.
  - costo associato alle opportunità cui l'impresa rinuncia quando destina risorse ad un impiego che non è quello a più alto valore
  - amministrativamente non esistono, ma se ne deve tenere conto nelle decisioni di impresa
- Esempio
  - una impresa possiede il proprio edificio e non paga affitto per i suoi uffici
  - questo significa che il costo dei suoi uffici è zero?

## La misurazione dei costi: quali costi sono importanti?

- Costi sommersi o irrecuperabili
  - spese che sono state effettuate e non sono più recuperabili
  - **compaiono nei conti, ma non devono influenzare le decisioni dell'impresa**
- Esempio:
  - una impresa paga 500 mila euro per una opzione che dà il diritto di comprare uno stabile; il costo dello stabile è di 5 milioni, per un totale di 5,5 milioni.
  - l'impresa trova un altro stabile che costa 5,25 milioni.
  - quale sarebbe la decisione corretta?

A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

7

## La misurazione dei costi: quali costi sono importanti?

### costi fissi e costi variabili

- il prodotto totale è una funzione dei fattori di produzione variabili e di quelli fissi
- quindi, il costo totale di produzione è uguale al costo fisso (il costo dei fattori di produzione fissi) più il costo variabile (il costo dei fattori di produzione variabili):

$$CT = CF + CV$$

A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

8

## La misurazione dei costi: quali costi sono importanti?

### **costi fissi e costi variabili**

- costi fissi
  - non variano al variare della produzione
- costi variabili
  - variano con la produzione

## La misurazione dei costi: quali costi sono importanti?

### **costi fissi e costi variabili**

- costi fissi
  - costi sostenuti da una impresa per il fatto di essere attiva; non variano al variare del livello di produzione
- costi sommersi o irrecuperabili
  - costi sostenuti e non più recuperabili

## I costi di breve periodo di un'impresa

| prodotto | costo<br>fisso<br>(CF) | costo<br>variabile<br>(CV) | costo<br>totale<br>(CT) | costo<br>marginale<br>(C') | costo<br>medio<br>fisso<br>(CMF) | costo<br>medio<br>variabile<br>(CMV) | costo<br>medio<br>totale<br>(CMT) |
|----------|------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 0        | 50                     | 0                          | 50                      | ---                        | ---                              | ---                                  | ---                               |
| 1        | 50                     | 50                         | 100                     | 50                         | 50                               | 50                                   | 100                               |
| 2        | 50                     | 78                         | 128                     | 28                         | 25                               | 39                                   | 64                                |
| 3        | 50                     | 98                         | 148                     | 20                         | 16.7                             | 32.7                                 | 49.3                              |
| 4        | 50                     | 112                        | 162                     | 14                         | 12.5                             | 28                                   | 40.5                              |
| 5        | 50                     | 130                        | 180                     | 18                         | 10                               | 26                                   | 36                                |
| 6        | 50                     | 150                        | 200                     | 20                         | 8.3                              | 25                                   | 33.3                              |
| 7        | 50                     | 175                        | 225                     | 25                         | 7.1                              | 25                                   | 32.1                              |
| 8        | 50                     | 204                        | 254                     | 29                         | 6.3                              | 25.5                                 | 31.8                              |
| 9        | 50                     | 242                        | 292                     | 38                         | 5.6                              | 26.9                                 | 32.4                              |
| 10       | 50                     | 300                        | 350                     | 58                         | 5                                | 30                                   | 35                                |
| 11       | 50                     | 385                        | 435                     | 85                         | 4.5                              | 35                                   | 39.5                              |

A.A. 2007-2008 Microeconomia - Cap. 7 11

## I costi di breve periodo

- Il costo marginale ( $C'$ ) è il costo che si sostiene per produrre una unità addizionale di prodotto. Dato che i costi fissi non influenzano il costo marginale, si ha:

$$C' = \frac{\Delta CV}{\Delta Q} = \frac{\Delta CT}{\Delta Q}$$

## I costi di breve periodo

- Il costo medio totale (CMT) è il costo per unità di prodotto, ovvero il costo medio fisso (CMF) più il costo medio variabile (CMV):

$$\text{CMT} = \frac{\text{CF}}{Q} + \frac{\text{CV}}{Q}$$

$$\text{CMT} = \text{CMF} + \text{CMV}$$

oppure ancora  $\frac{\text{CT}}{Q}$

## I costi di breve periodo

- Le determinanti del costo di breve periodo
  - *La relazione tra i costi e la funzione di produzione* può essere esemplificata nel caso di rendimenti crescenti o nel caso di rendimenti decrescenti del fattore variabile, es. lavoro

## I costi di breve periodo

- Le determinanti del costo di breve periodo
  - rendimenti marginali crescenti e costi
    - con rendimenti marginali crescenti, il prodotto marginale aumenta rispetto all'uso di fattori produttivi e i costi medi variabili e totali diminuiscono con l'aumentare della produzione
  - rendimenti marginali decrescenti e costi
    - con rendimenti marginali decrescenti, il prodotto marginale diminuisce rispetto all'uso di fattori produttivi e i costi medi variabili e totali aumentano con l'aumentare della produzione

## I costi di breve periodo

- Esempio: se il salario ( $w$ ) non varia con il numero di lavoratori impiegati:

$$C' = \frac{\Delta CV}{\Delta Q}$$

$$CV = wL$$



## I costi di breve periodo

- Quindi:

$$\Delta CV = w\Delta L$$

$$C' = \frac{w\Delta L}{\Delta Q}$$

## I costi di breve periodo

- Continuando:

$$P'_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

$$\frac{\Delta L}{\Delta Q} = \frac{1}{P'_L}$$

## I costi di breve periodo

- In conclusione:

$$C' = \frac{w}{P'_L}$$

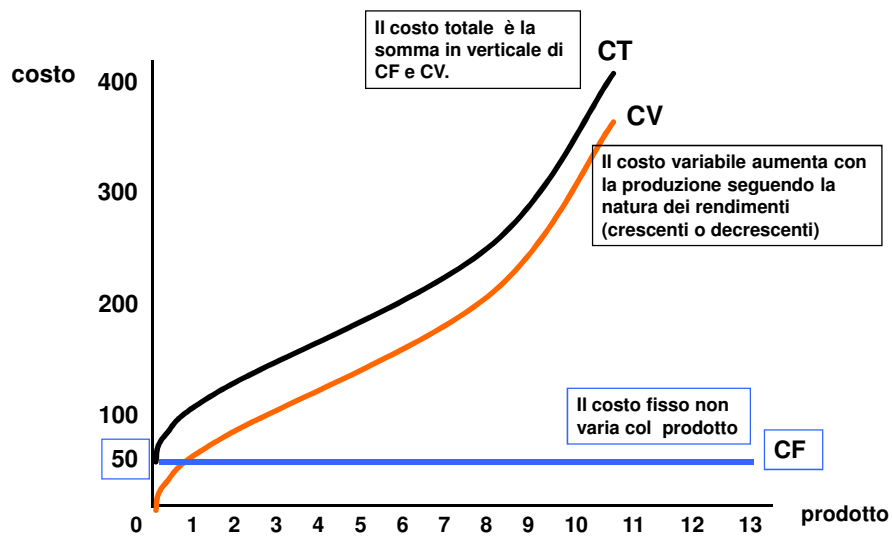
- ... un basso prodotto marginale ( $P'_L$ ) causa un alto costo marginale ( $C'$ ) e viceversa.

A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

19

## Le curve di costo

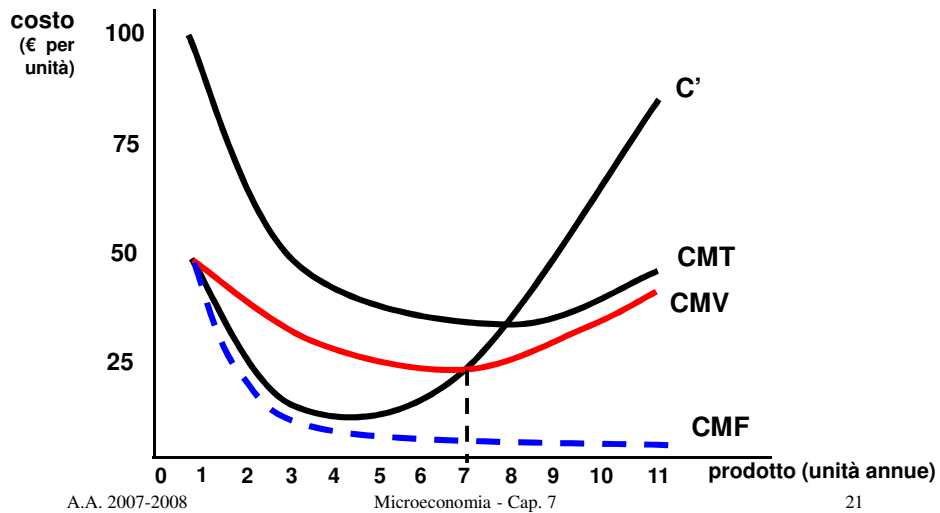


A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

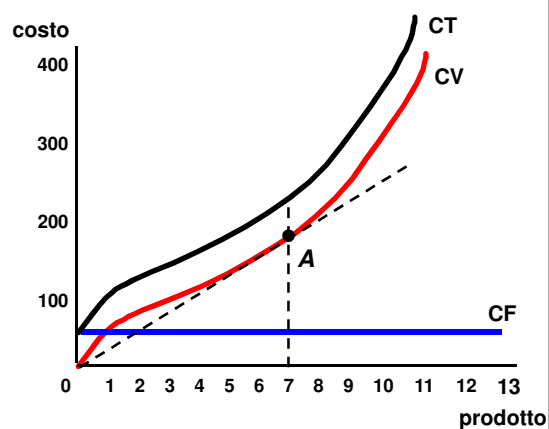
20

## Le curve di costo



## Le curve di costo

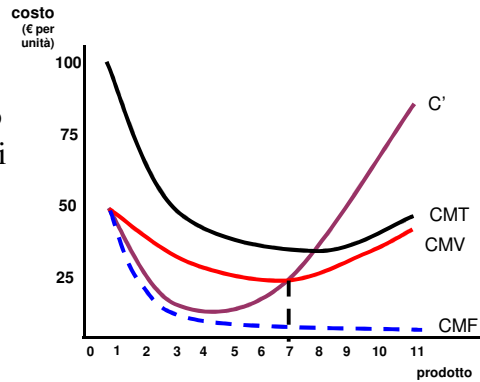
- La semiretta che inizia nell'origine e passa per il punto A ha pendenza uguale al CMV
- La pendenza lungo CV corrisponde al  $C'$
- Per una produzione di 7 unità  $C' = CMV$



## Le curve di costo

- Costi unitari

- I CMF sono decrescenti
- I CMV decrescono quando  $C' < CMV$ ; analogamente i CMT sono decrescenti quando  $C' < CMT$
- L'opposto quando  $C' > CMV$  o  $C' > CMT$



A.A. 2007-2008

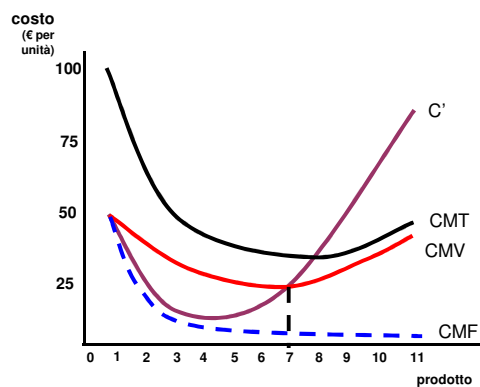
Microeconomia - Cap. 7

23

## Le curve di costo

- Costi unitari

- $C'$  interseca CMV e CMT nei loro punti di minimo
- Il punto minimo di CMV si ha a un livello di produzione inferiore rispetto a quello di CMT a causa dei CF



A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

24

## I costi nel lungo periodo

### Il costo d'uso del capitale

- Il costo d'uso del capitale = deprezzamento economico + (tasso di interesse)(valore del capitale)

## I costi nel lungo periodo

### Il costo d'uso del capitale

- esempio
  - Delta compra un Boeing 737, che ha una vita attesa di 30 anni, per 150 milioni
    - Il deprezzamento economico annuale è dato da  $150/30 = 5$  milioni
    - Il tasso di interesse è del 10%

## I costi nel lungo periodo

### Il costo d'uso del capitale

– costo d'uso del capitale:  $5 + (0,10)(150 - \text{deprezzamento})$

- Anno 1 =  $5 + (0,10)(150) = 20$  milioni
- Anno 10 =  $5 + (0,10)(100) = 15$  milioni

## I costi nel lungo periodo

### La scelta della combinazione di fattori produttivi che minimizza il costo

- Ipotesi
  - Due fattori di produzione: lavoro ( $L$ ) e capitale ( $K$ )
  - Prezzo del fattore lavoro: il salario ( $w$ )
  - Prezzo del capitale: costo di utilizzo ( $r$ )
    - $r = \text{tasso di deprezzamento} + \text{tasso di interesse}$

## I costi di lungo periodo

La scelta della combinazione di fattori produttivi che minimizza il costo

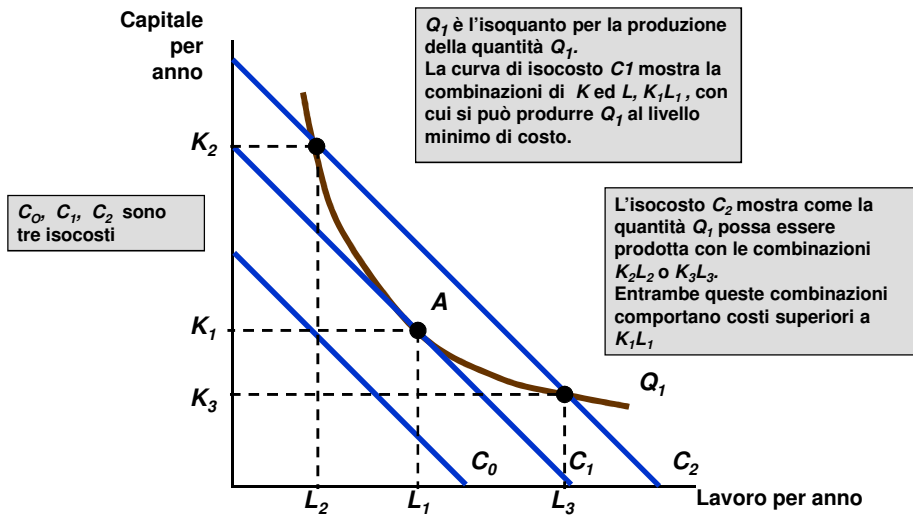
- La linea di isocosto
  - $C = wL + rK$
  - Isocosto: linea che mostra tutte le combinazioni di  $L$  e  $K$  che generano il medesimo costo

## I costi di lungo periodo

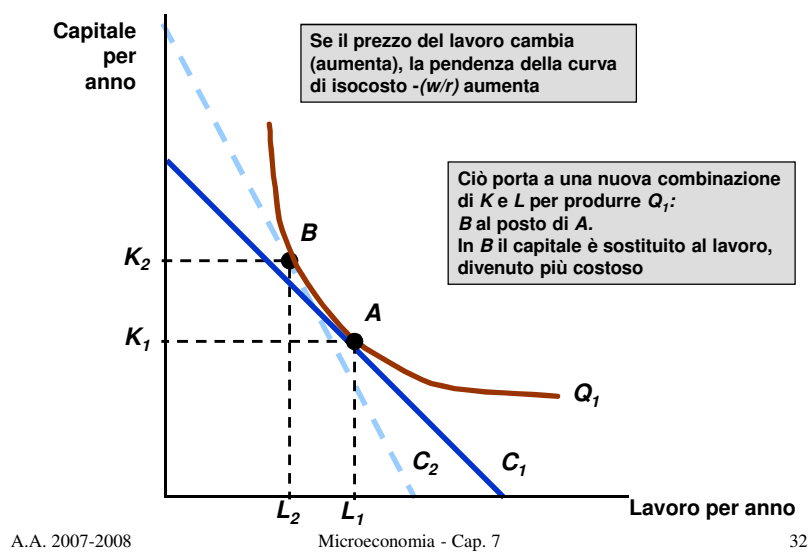
La scelta della combinazione di fattori produttivi che minimizza il costo

- Riscrivendo come equazione di una retta:
  - $$K = C/r - (w/r)L$$
  - La pendenza dell'isocosto:  $\Delta K / \Delta L = -(w/r)$ 
    - corrisponde al rapporto tra salario e canone d'uso del capitale.
    - mostra la proporzione secondo cui il capitale può esser sostituito al lavoro senza variare il costo di produzione.

## Produrre una quantità data a costo minimo



## Sostituzione dei fattori di produzione al variare del loro prezzo





## I costi nel lungo periodo

- Isoquanti, isocosti e funzione di produzione

$$\text{dall'isoquante: SMST} = -(\Delta K / \Delta L) = P'_L / P'_K$$

$$\text{pendenza dell'isocosto} = \Delta K / \Delta L = -w / r$$

e quindi

$$P'_L / P'_K = w / r$$

## I costi nel lungo periodo

- La combinazione di fattori che minimizza il costo può anche essere scritta:

$$P'_L / w = P'_K / r$$

- Il costo minimo di produzione si ha quando un euro aggiuntivo di ciascun fattore di produzione ha lo stesso effetto sulla quantità prodotta.

## I costi nel lungo periodo

- La minimizzazione dei costi con livelli di produzione variabile
- L'itinerario di espansione dell'impresa mostra le combinazioni di lavoro e capitale che minimizzano il costo per ogni livello di produzione

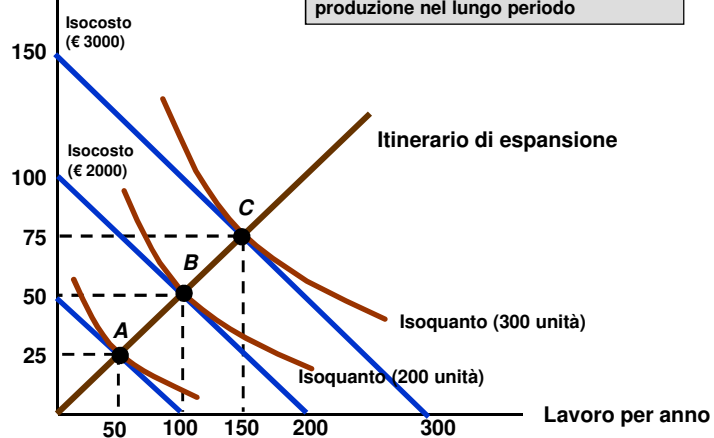
A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

35

## L'itinerario di espansione dell'impresa

Capitale per anno

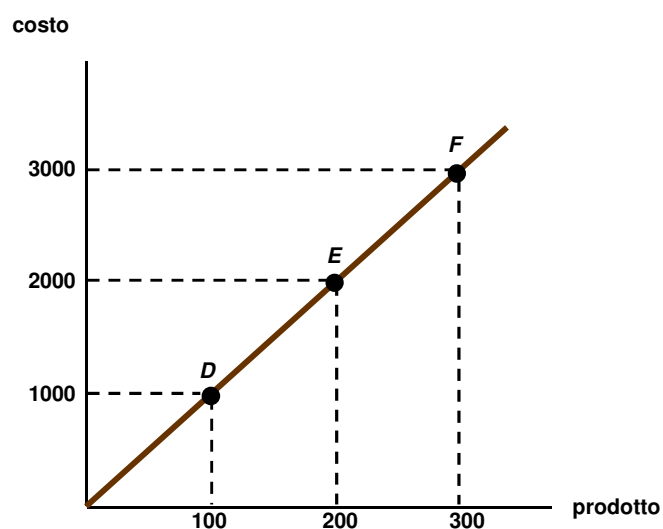


A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

36

## La curva di costo totale di lungo periodo



A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

37

## Curve di costo di lungo e di breve periodo

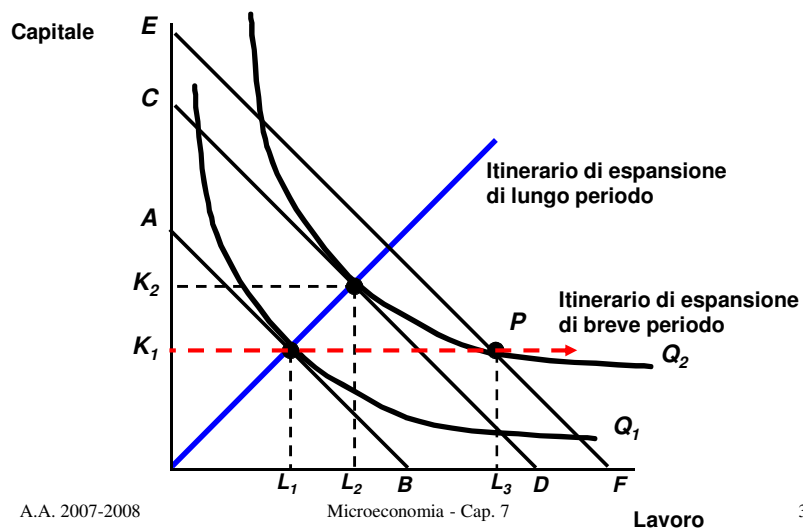
- Come cambiano i costi medi quando *entrambi* i fattori di produzione sono variabili (lungo periodo), rispetto al caso in cui solo uno è variabile (breve periodo)?

A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

38

## La rigidità della produzione nel breve periodo



## Curve di costo di lungo e di breve periodo

### Costo medio di lungo periodo (CML)

- Rendimenti costanti di scala
  - se i fattori di produzione raddoppiano, la produzione raddoppia; il costo medio è costante
- Rendimenti crescenti di scala
  - se i fattori di produzione raddoppiano, la produzione più che raddoppia; il costo medio è decrescente
- Rendimenti decrescenti di scala
  - se i fattori di produzione raddoppiano, la produzione meno che raddoppia; il costo medio è crescente.

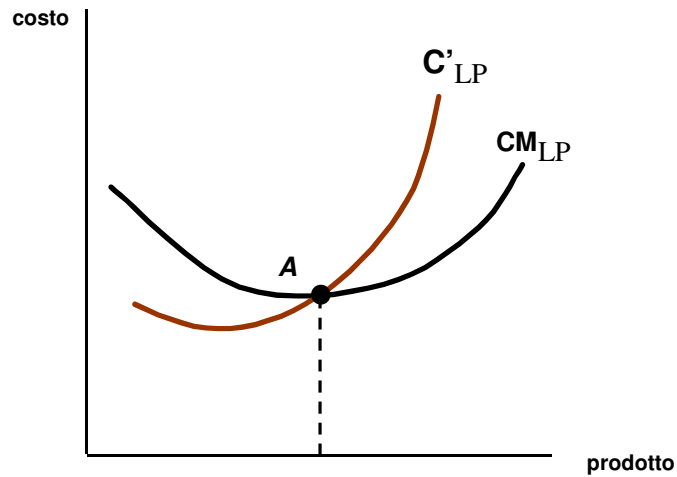
## Curve di costo di lungo e di breve periodo

- costo medio di lungo periodo ( $CM_{LP}$ )
  - Nel lungo periodo:
    - Le imprese si confrontano con rendimenti di scala crescenti e decrescenti e quindi il costo medio di lungo periodo ha forma a “U”

## Curve di costo di lungo e di breve periodo

- costo medio di lungo periodo ( $CM_{LP}$ )
  - Il costo marginale di lungo periodo ( $C'_{LP}$ ) determina il costo medio di lungo periodo ( $CM_{LP}$ ):
    - se  $CM_{LP} > C'_{LP}$ ,  $CM_{LP}$  scende
    - se  $CM_{LP} < C'_{LP}$ ,  $CM_{LP}$  sale
    - Quindi  $C'_{LP} = CM_{LP}$  nel punto minimo di  $CM_{LP}$

## Costo medio e marginale di lungo periodo



A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

43

## Curve di costo di lungo e di breve periodo

- Economie e diseconomie di scala
  - Economie di scala
    - L'aumento percentuale dei costi totali è minore dell'aumento percentuale nella quantità prodotta.
  - Diseconomie di scala
    - L'aumento percentuale dei costi totali è maggiore dell'aumento percentuale nella quantità prodotta.

A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

44

## Curve di costo di lungo e di breve periodo

- Misurare le economie di scala
  - Elasticità del costo rispetto alla produzione

$$E_c = (\Delta C / C) / (\Delta Q / Q)$$

$$E_c = (\Delta C / \Delta Q) / (C / Q) = C' / CM$$

con

$$E_c < 1: C' < CM$$

$$E_c = 1: C' = CM$$

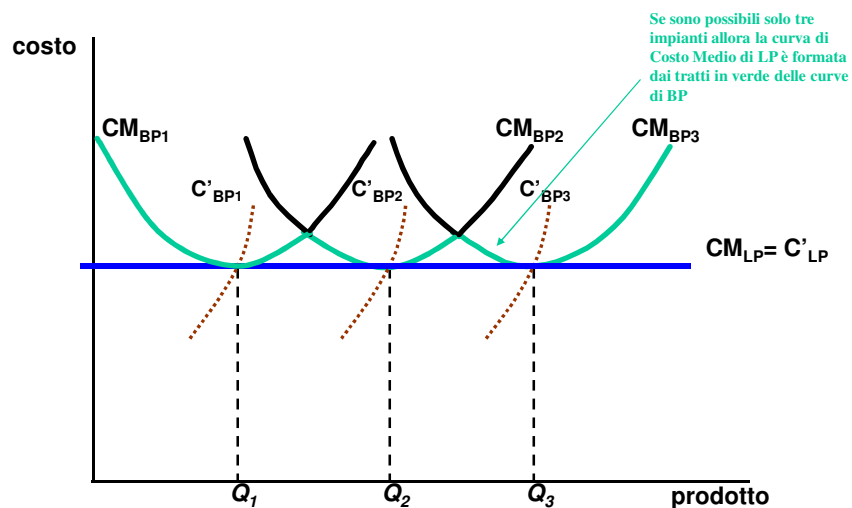
$$E_c > 1: C' > CM$$

A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

45

## Costi di lungo periodo con rendimenti costanti di scala



A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

46

## Costi di lungo periodo con rendimenti costanti di scala

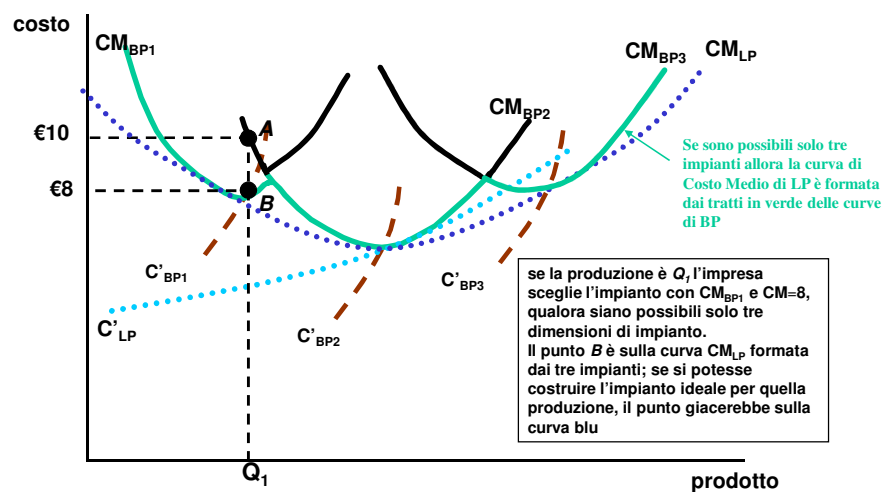
- Notiamo che:
  - La scala ottima di impianto dipende dalla produzione attesa (se  $Q_I \rightarrow CM_{BP1}$ )
  - La curva di costo medio di lungo periodo è l'involuppo della curva di costo medio di breve periodo dell'impresa

A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

47

## Costi di lungo periodo con economie e diseconomie di scala



A.A. 2007-2008

Microeconomia - Cap. 7

48



## Costi di lungo periodo con rendimenti costanti di scala

- Qual è la curva di costo di lungo periodo dell'impresa?
  - L'impresa può cambiare la scala degli impianti per variare la produzione nel lungo periodo
  - La curva di costo di lungo periodo è la parte delle curve di costo medio di breve periodo che consentono all'impresa di operare a costo minimo per ogni livello di produzione