

# Capitolo 7

## Il costo di produzione

A.A. 2010-2011

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. 2010-2011

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**

## 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):

$$CT = CF + CV$$

## 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 fisso (CF)	costo variabile (CV)	costo totale (CT)	costo marginale (C')	costo medio fisso (CMF)	costo medio variabile (CMV)	costo medio totale (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. 2010-2011 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:

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

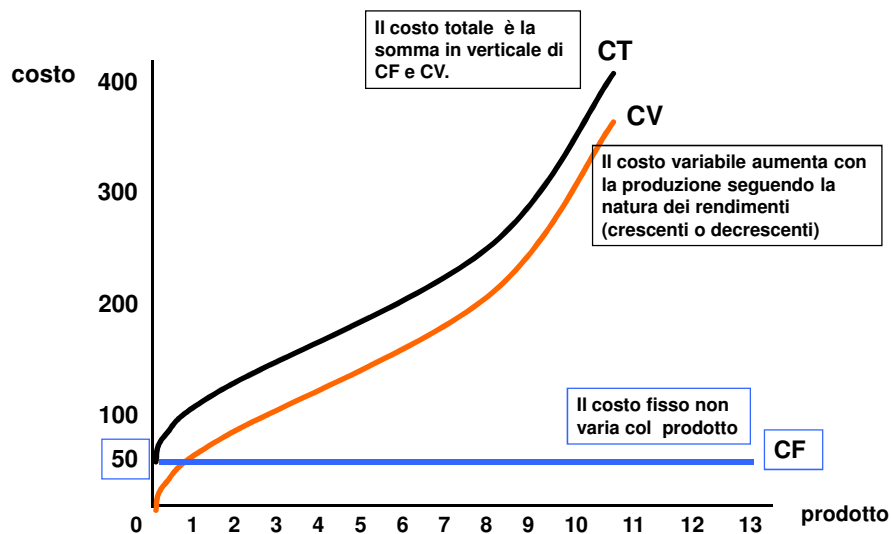
- ... un basso prodotto marginale ( $P'_L$ ) causa un alto costo marginale ( $C'$ ) e viceversa.

A.A. 2010-2011

Microeconomia - Cap. 7

19

## Le curve di costo

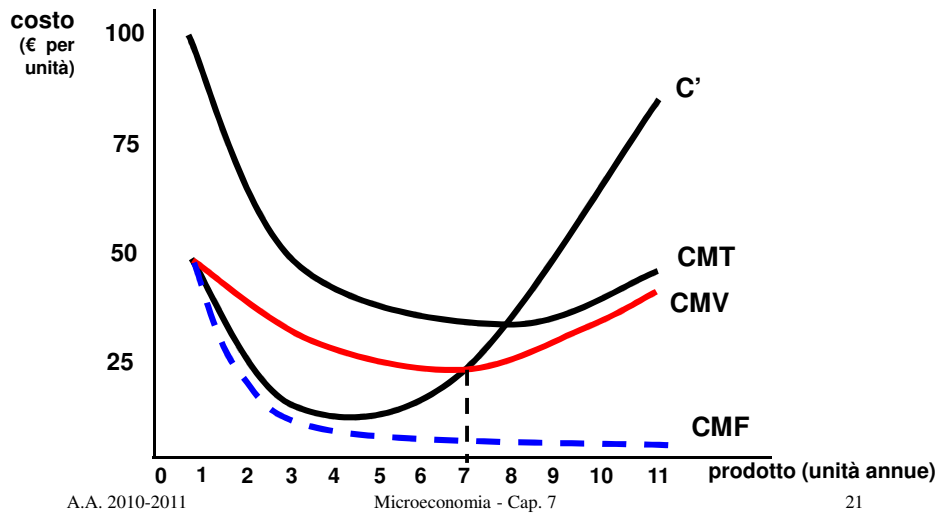


A.A. 2010-2011

Microeconomia - Cap. 7

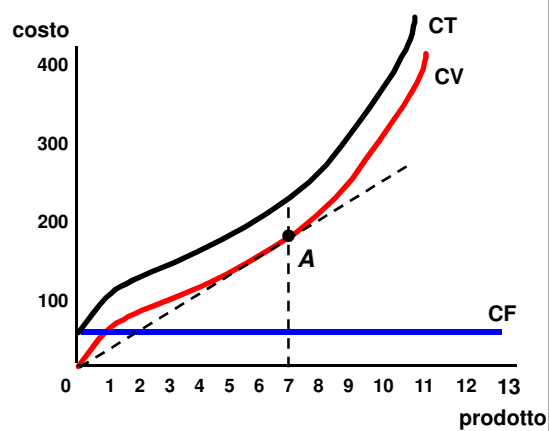
20

## Le curve di costo



## Le curve di costo

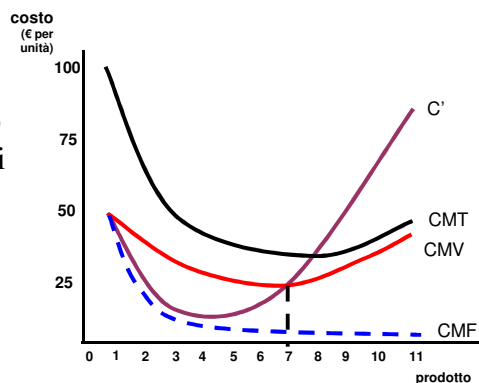
- La semiretta che inizia nell'origine e passa per il punto A ha pendenza uguale al CMV
- La pendenza lungo CV corrisponde al C'
- Per una produzione di 7 unità  $C' = CMV$



## 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. 2010-2011

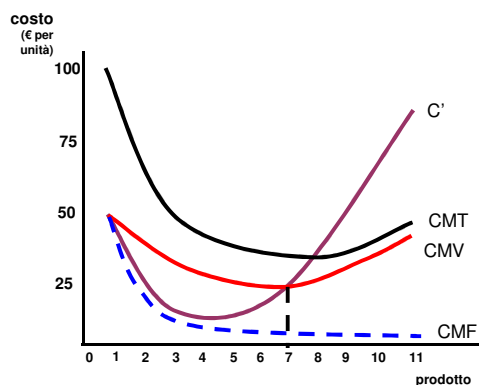
Microeconomia - Cap. 7

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. 2010-2011

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

\* (Inizio anno 1)

## 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

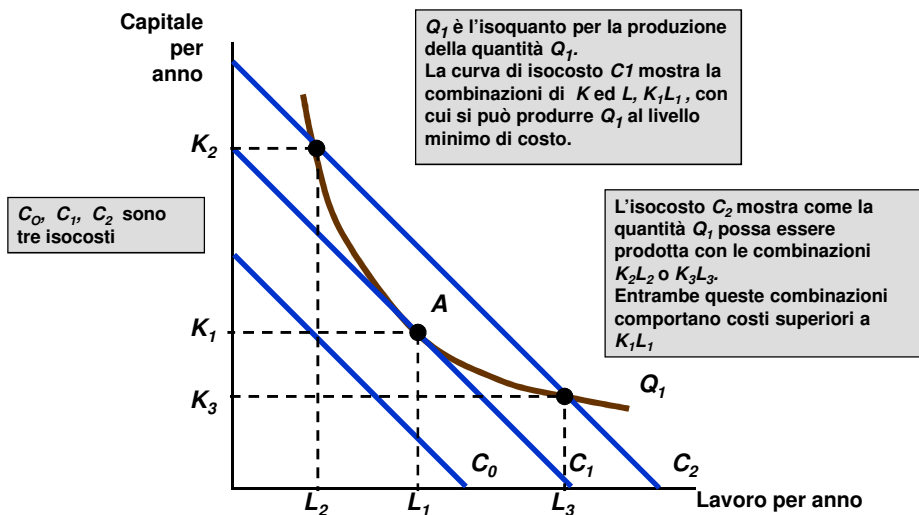
- La linea di isocosto
  - $C = wL + rK$
  - Isocosto: linea che mostra tutte le combinazioni di  $L$  e  $K$  che generano il medesimo costo

## I costi di lungo periodo

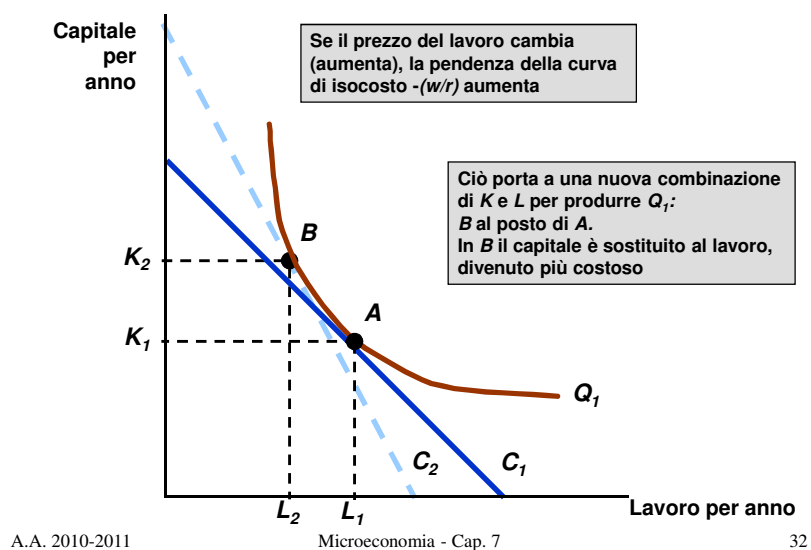
La scelta della combinazione di fattori produttivi che minimizza il costo

- 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

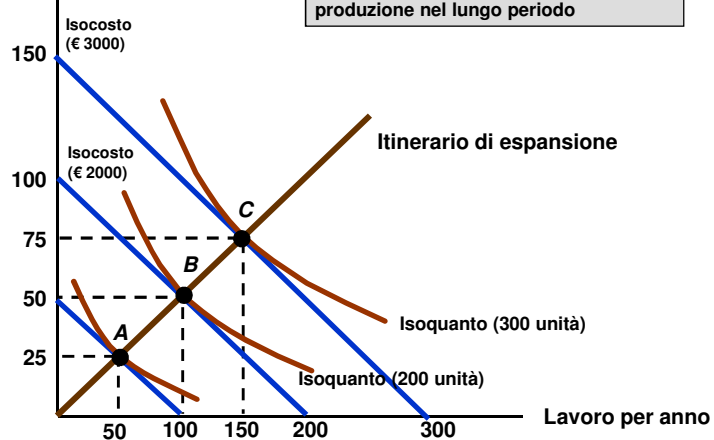
A.A. 2010-2011

Microeconomia - Cap. 7

35

## L'itinerario di espansione dell'impresa

Capitale per anno

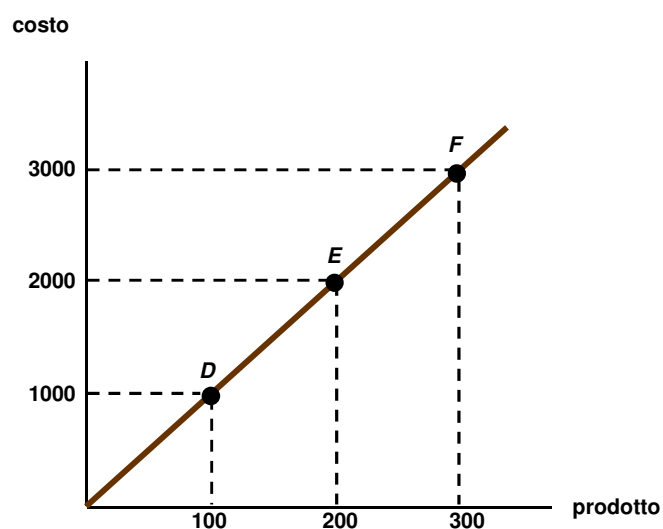


A.A. 2010-2011

Microeconomia - Cap. 7

36

## La curva di costo totale di lungo periodo



A.A. 2010-2011

Microeconomia - Cap. 7

37

## Curve di costo di lungo e di breve periodo

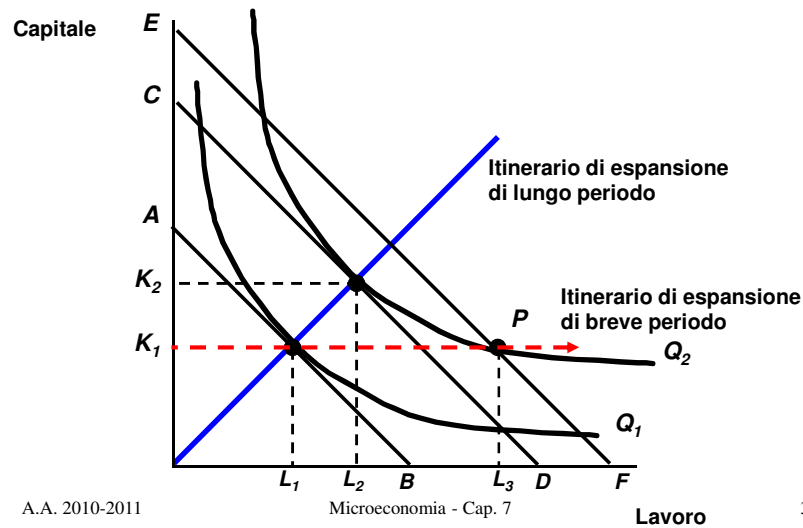
- Come cambiano i costi medi quando *entrambi* i fattori di produzione sono variabili (lungo periodo), rispetto al caso in cui solo uno è variabile (breve periodo)?

A.A. 2010-2011

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.

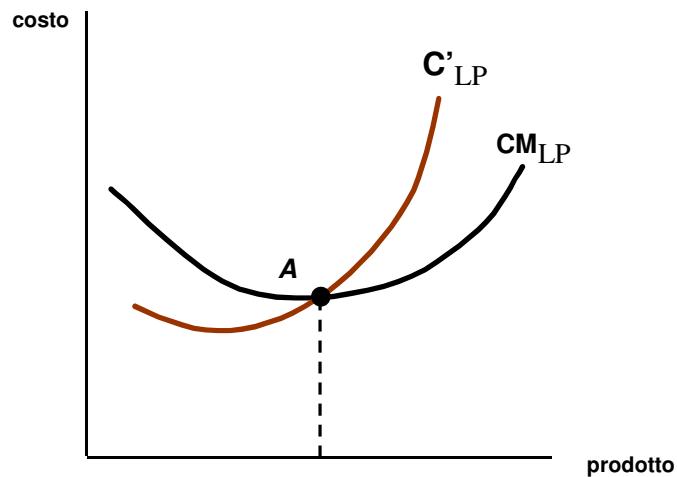
## Curve di costo di lungo e di breve periodo

- 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. 2010-2011

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. 2010-2011

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

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

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

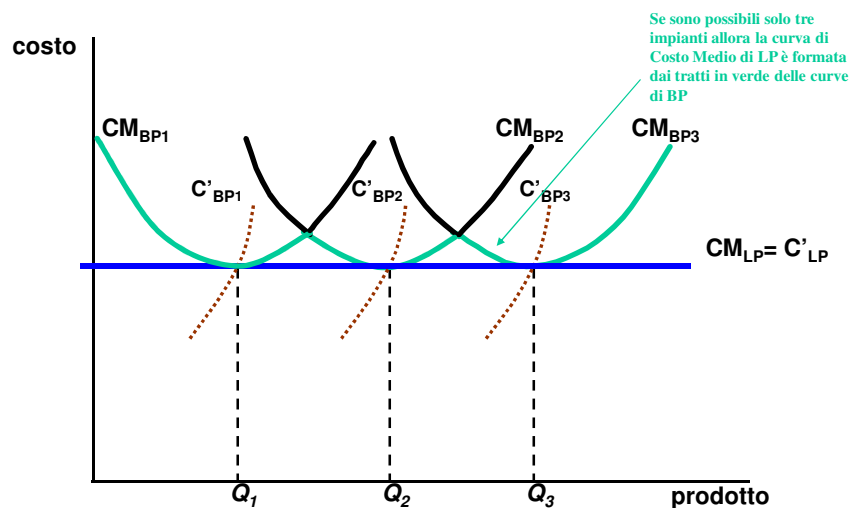
$$E_c > 1: C' > CM$$

A.A. 2010-2011

Microeconomia - Cap. 7

45

## Costi di lungo periodo con rendimenti costanti di scala



A.A. 2010-2011

Microeconomia - Cap. 7

46

## Costi di lungo periodo con rendimenti costanti di scala

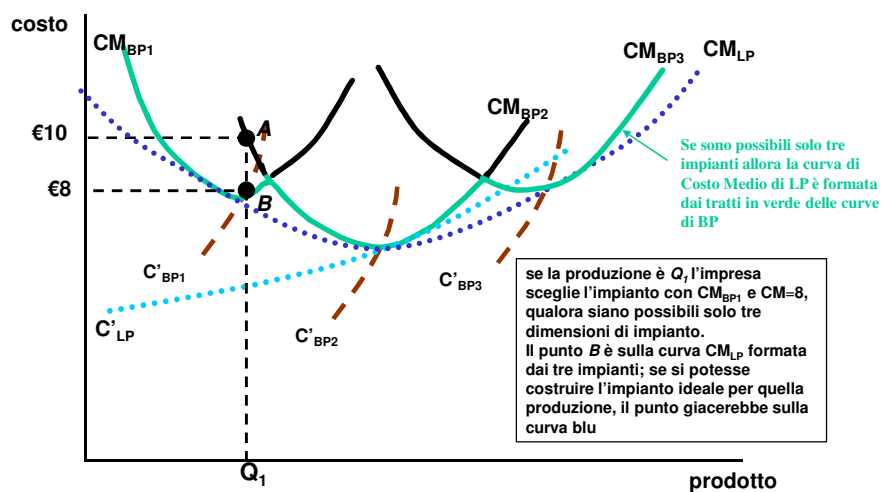
- Notiamo che:
  - La scala ottima di impianto dipende dalla produzione attesa (se  $Q_I \rightarrow CM_{BP1}$ )
  - La curva di costo medio di lungo periodo è l'involuppo della curva di costo medio di breve periodo dell'impresa

A.A. 2010-2011

Microeconomia - Cap. 7

47

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



A.A. 2010-2011

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