
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO



Facoltà di Ingegneria

Istituzioni di Economia

Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale

Lezione 15
Curve di costo

Prof. Gianmaria Martini



Università degli Studi di Bergamo
Facoltà di Ingegneria

Tipi di curve di costo (I)

- Abbiamo visto come ottenere la funzione di costo totale per l'impresa.
- Sappiamo anche che il costo medio è il rapporto tra costo totale e livello di produzione.
- Introduciamo ora un nuovo fondamentale concetto: **il costo marginale**.



- Il costo marginale (CM) rappresenta la variazione dei costi di produzione al variare dell'output:

$$CM(y) = \frac{\partial c(y)}{\partial y}.$$



Tipi di curve di costo (II)

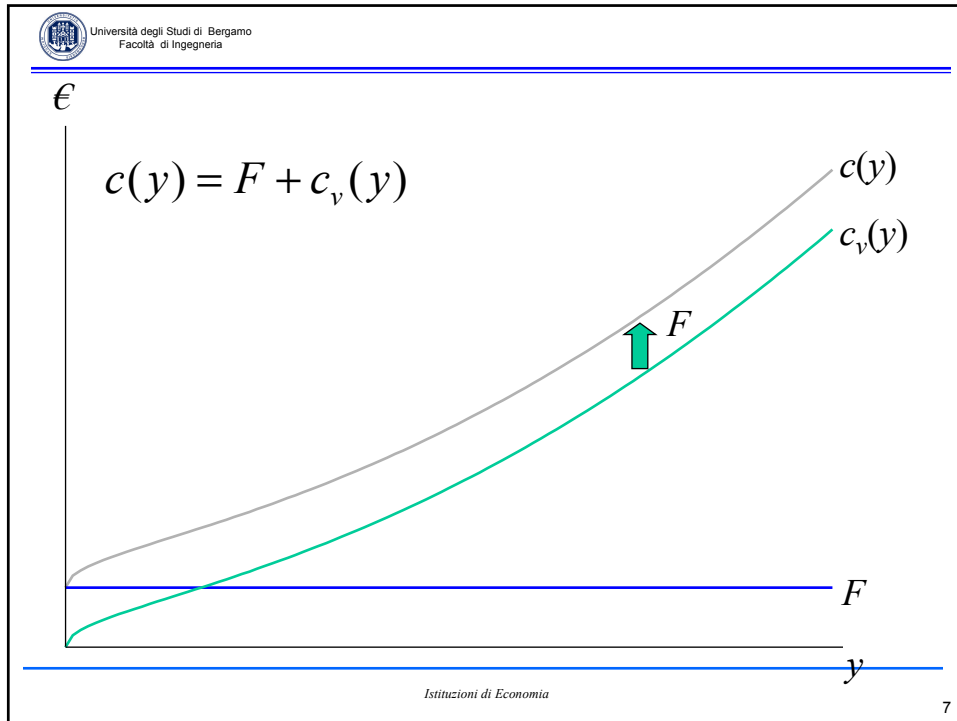
- Abbiamo visto che, nel breve periodo, alcuni fattori sono fissi.
- Ciò implica la presenza di un costo fisso.
- La funzione di costo totale può quindi essere suddivisa nella funzione di **costo variabile** ed in quella di **costo fisso**.



- La curva di costo totale è la rappresentazione della funzione di costo totale per l'impresa.
- La curva di costo variabile è la rappresentazione della funzione di costo variabile.
- La curva di costo fisso è la rappresentazione dei costi fissi per l'impresa.



- Definiamo F come il costo totale per l'impresa degli inputs fissi nel breve periodo. F è il costo fisso: non varia con l'output.
- $c_v(y)$ è il costo totale per l'impresa degli inputs variabili quando si producono y unità di output. $c_v(y)$ è la funzione di costo variabile.
- In generale $c_v(y)$ dipende dal livello degli input fissi.



- Università degli Studi di Bergamo
Facoltà di Ingegneria
- La curva di costo medio totale rappresenta la funzione di costo medio totale per l'impresa.
 - La curva di costo medio variabile rappresenta la funzione di costo medio variabile per l'impresa.
 - La curva di costo medio fisso rappresenta la funzione di costo medio fisso per l'impresa.
 - La curva di costo marginale rappresenta la funzione di costo marginale.
- Istituzioni di Economia
- 8



- Il costo marginale (CM) rappresenta l'incremento nel costo totale connesso ad un incremento (infinitesimo) nella produzione:

$$CM(y) = \frac{\partial c(y)}{\partial y}.$$



- $c(y)$ è il costo totale di tutti gli inputs, fissi e variabili, quando si producono y unità di output.
- $c(y)$ è la funzione di costo totale per l'impresa:

$$c(y) = F + c_v(y).$$



- Il costo fisso F non cambia con il livello di output y , quindi:

$$CM(y) = \frac{\partial c_v(y)}{\partial y} = \frac{\partial c(y)}{\partial y}.$$

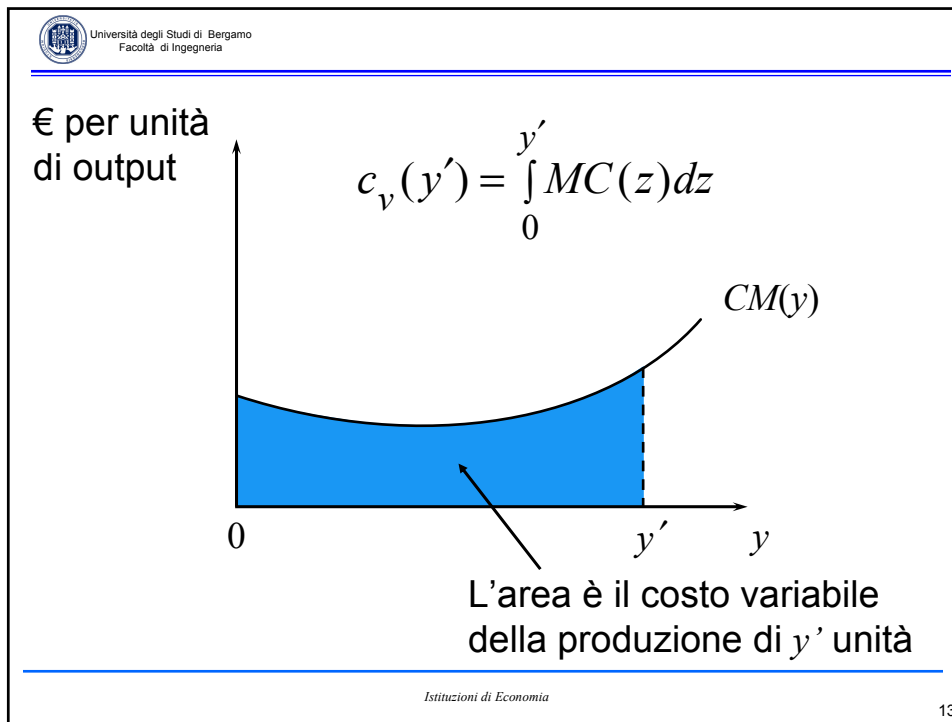
- CM è la pendenza sia della funzione di costo variabile sia totale.



- $CM(y)$ è la derivata di $c_v(y)$, quindi $c_v(y)$ deve essere l'integrale dei $CM(y)$.

$$CM(y) = \frac{\partial c_v(y)}{\partial y}$$

$$\Rightarrow c_v(y) = \int_0^y CM(z) dz.$$



Università degli Studi di Bergamo
Facoltà di Ingegneria

Relazioni tra le curve di costo totale

- La funzione di costo per l'azienda è

$$c(y) = F + c_v(y).$$

□ Per $y > 0$, la funzione di costo medio totale è:

$$CMe(y) = \frac{F}{y} + \frac{c_v(y)}{y}$$

$$= CMeF(y) + CMeV(y).$$

Istituzioni di Economia

14



- Per disegnare la curva di CM_eV , dobbiamo considerare la relazione tra produttività marginale e costo marginale.
- Consideriamo un solo fattore variabile.
- Acquistando una unità aggiuntiva del fattore produttivo 1, si sostiene un costo di w_1 , conseguendo $PMg(x_1, x_2')$ unità di output.
- Il costo per unità di output addizionale è dato dal rapporto tra w_1 ed il numero di unità ottenute.



Pertanto:

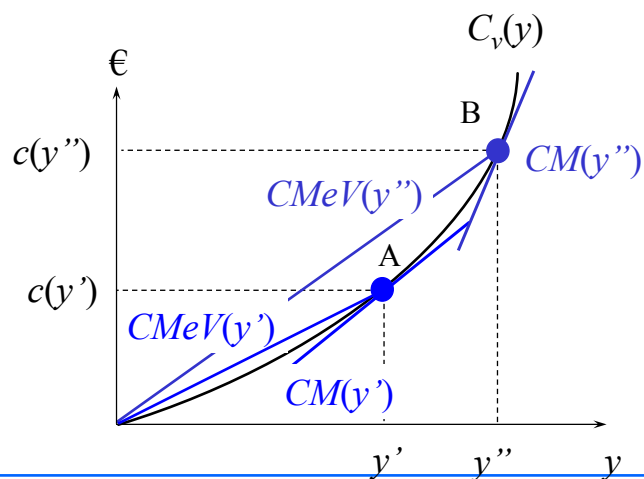
$$CM(x_1, x_2') = \frac{w_1}{PM(x_1, x_2')}$$

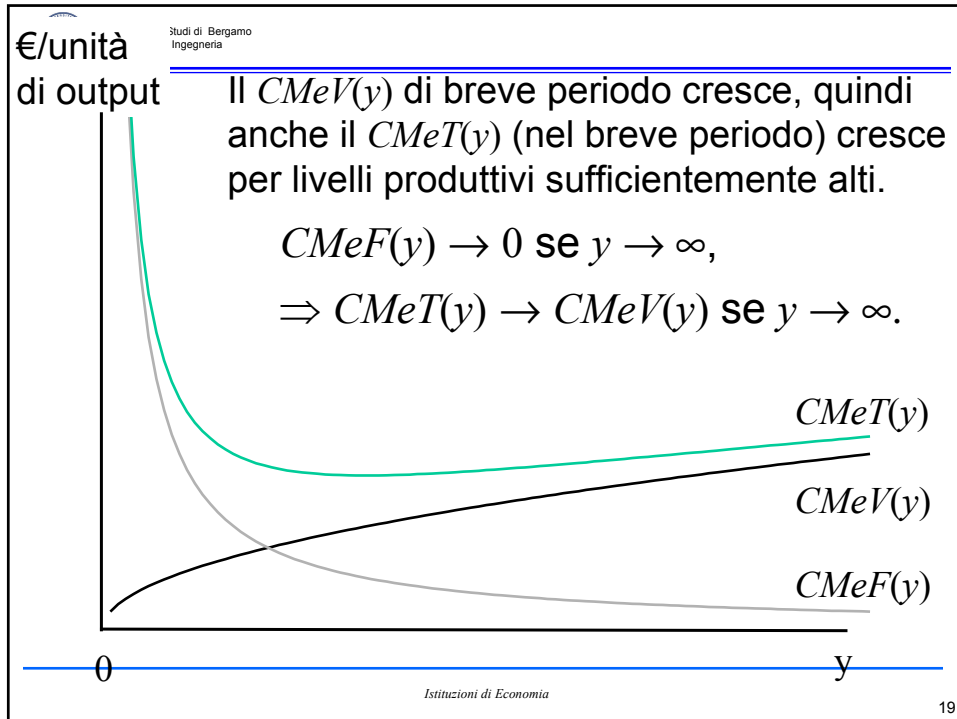


- Sappiamo che la produttività marginale (almeno da un certo punto in poi) è decrescente.
- Pertanto il costo marginale è crescente (da un certo punto in poi).
- Quindi la pendenza della curva di costo totale aumenterà.
- Ciò implica che anche il costo medio variabile tende ad aumentare.



Se il costo marginale è crescente, anche il costo medio variabile aumenta con y .





Università degli Studi di Bergamo
Facoltà di Ingegneria

Funzioni di costo medio e marginale

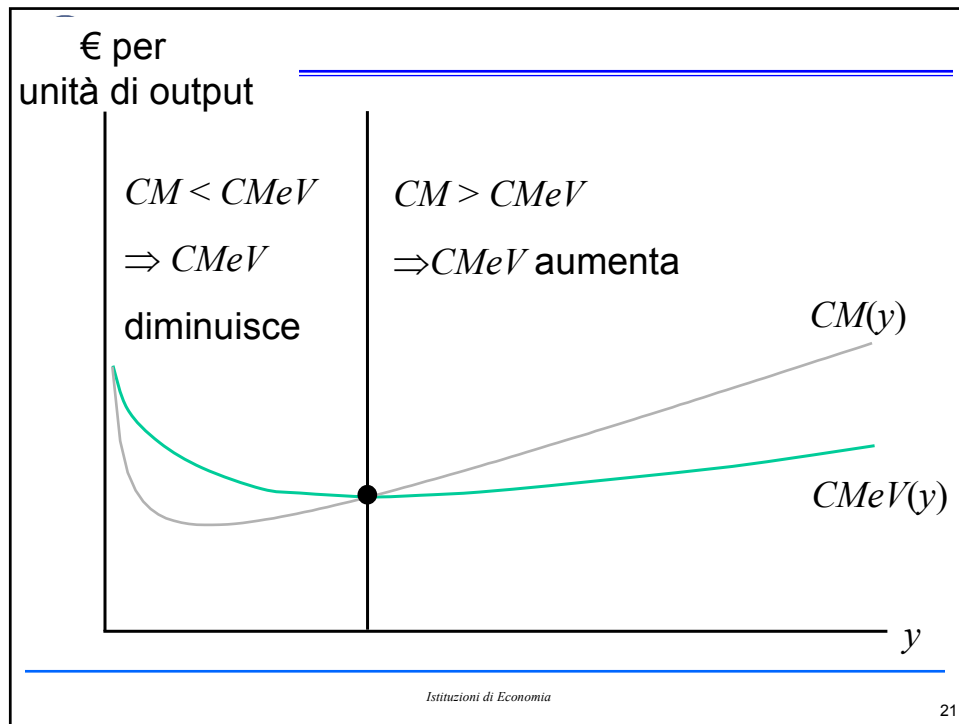
- La curva di CM di breve periodo interseca la curva di $CMeV$ dal basso nel punto di minimo della curva di $CMeV$.


Vediamo perchè.

- Il costo medio è appunto una media, aggiungendo ad una media un valore più basso, la media si riduce; aggiungendo un valore più alto, la media aumenta.

Istituzioni di Economia

20

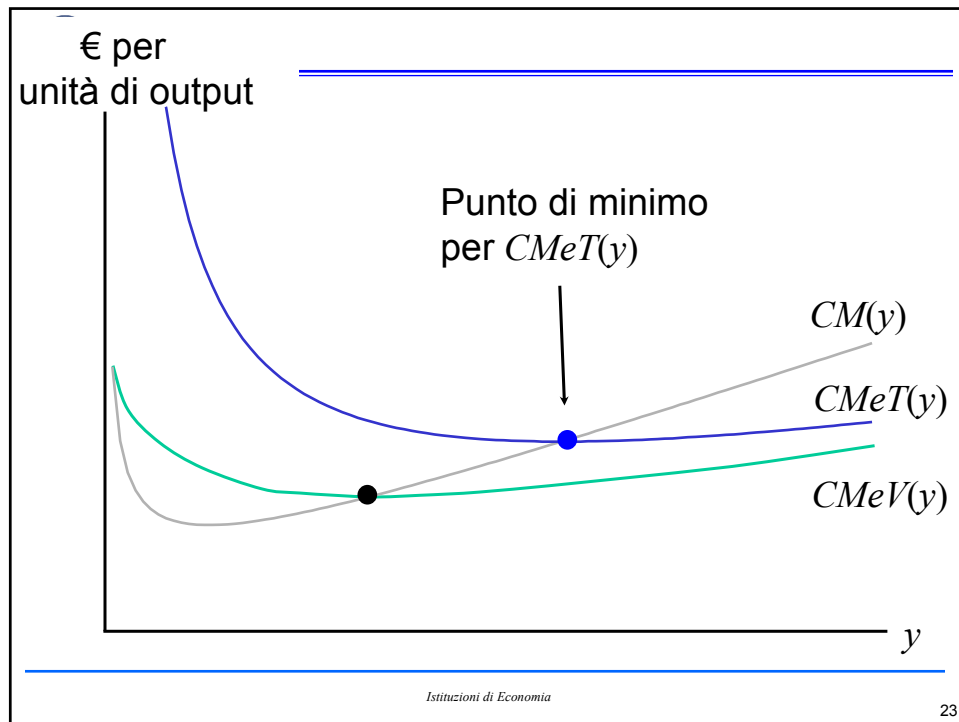




 Università degli Studi di Bergamo
 Facoltà di Ingegneria

- In modo del tutto simile, la curva di CM di breve periodo interseca la curva di $CMeT$ di breve periodo dal di sotto nel punto di minimo della curva di $CMeT$.

Istituzioni di Economia

22



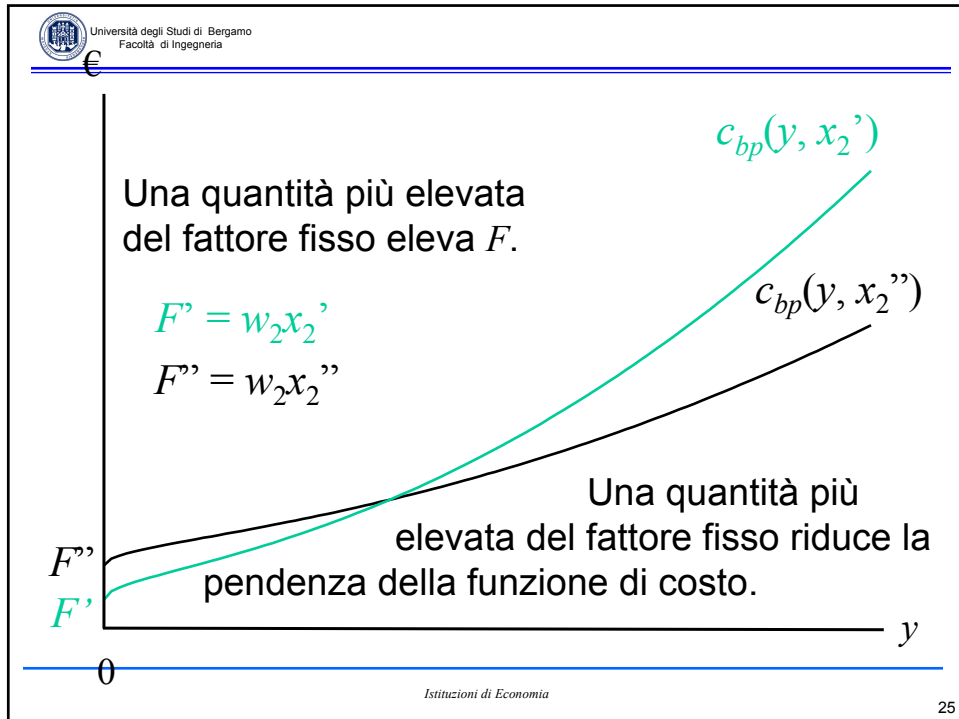

 Università degli Studi di Bergamo
 Facoltà di Ingegneria

Costi totali nel breve e nel lungo periodo

- Le curve di costo di breve periodo sono diverse a seconda dell'ammontare di fattori fissi a disposizione.
- Prendiamo in considerazione due sole possibilità:
 $x_2 = x_2'$ o $x_2 = x_2''$ con $x_2' < x_2''$.

Istituzioni di Economia

24



Università degli Studi di Bergamo
Facoltà di Ingegneria

Perché la pendenza della funzione di costo si riduce all'aumentare di x_2 ?

$$CM = \frac{w_1}{PM_1}$$

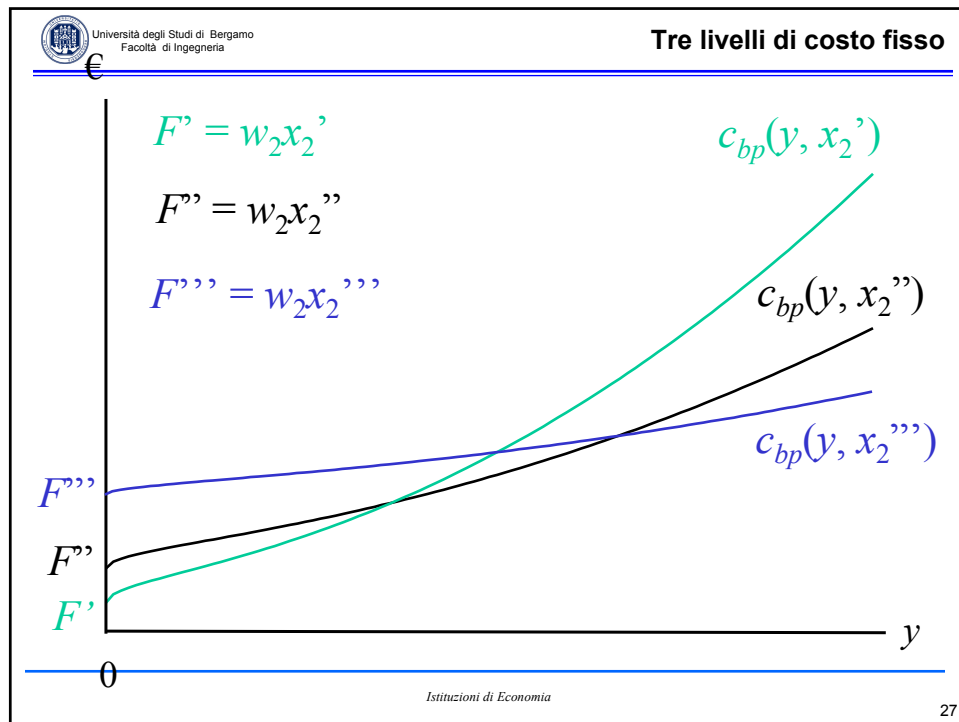
è la pendenza della curva di costo totale per l'impresa.

Normalmente PM_1 è più elevata per alti livelli di x_2
Quindi, CM diventa più basso se x_2 aumenta.

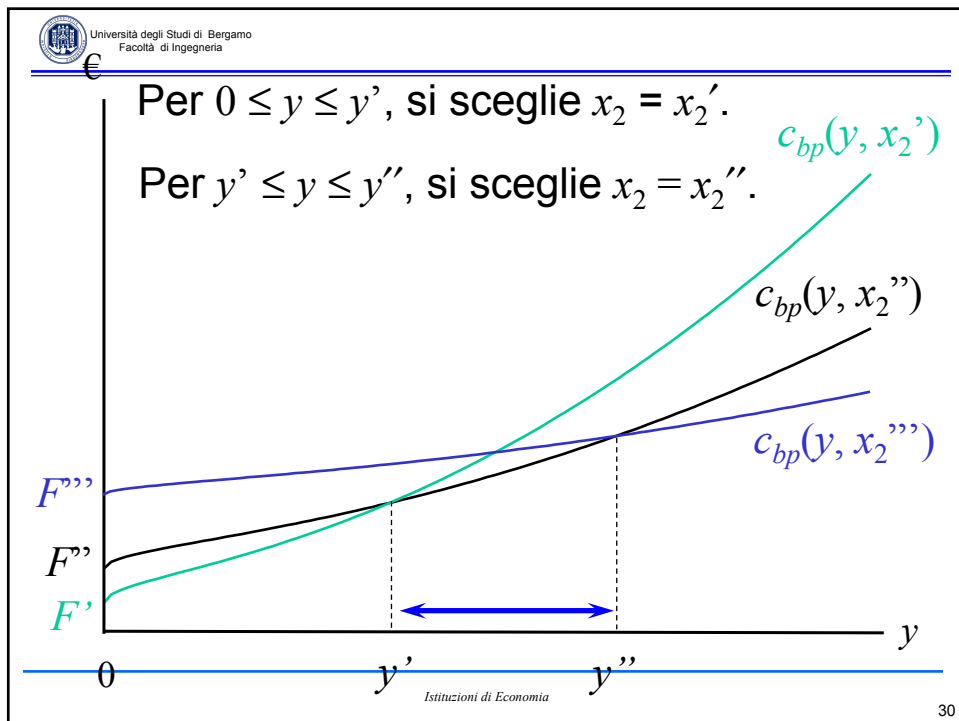
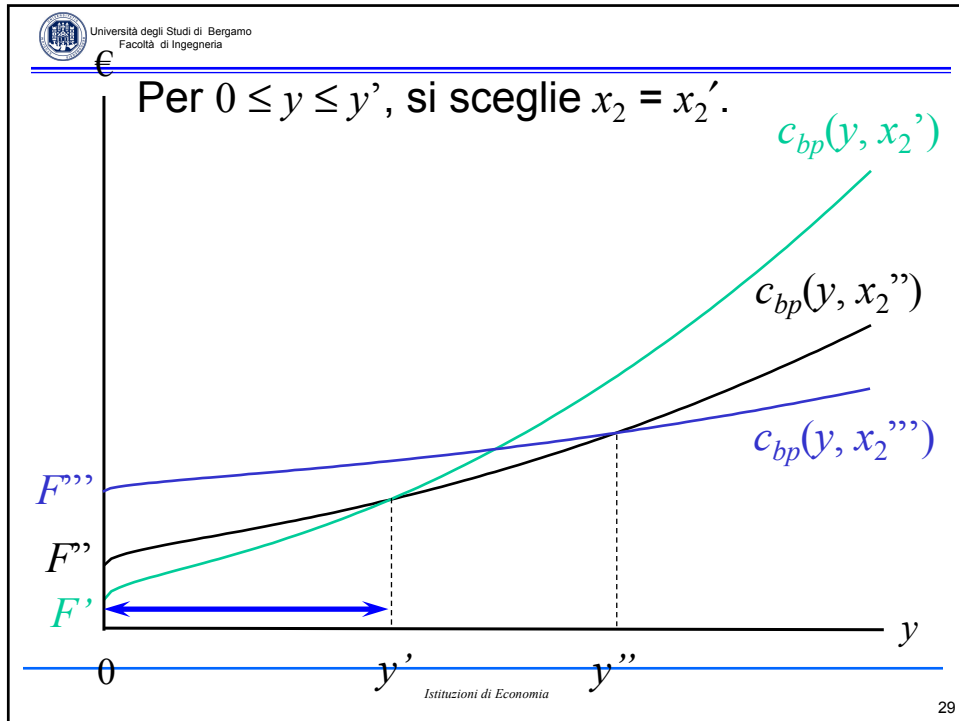
Quindi, una curva di costo totale per l'impresa 'parte più alta' e ha pendenza minore se x_2 è più elevato.

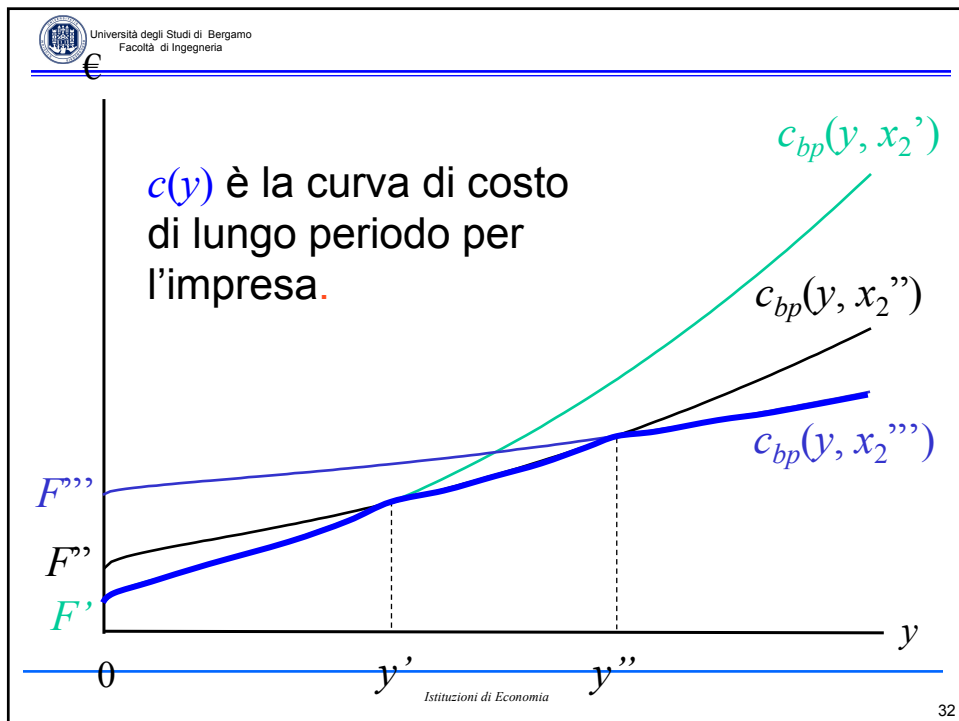
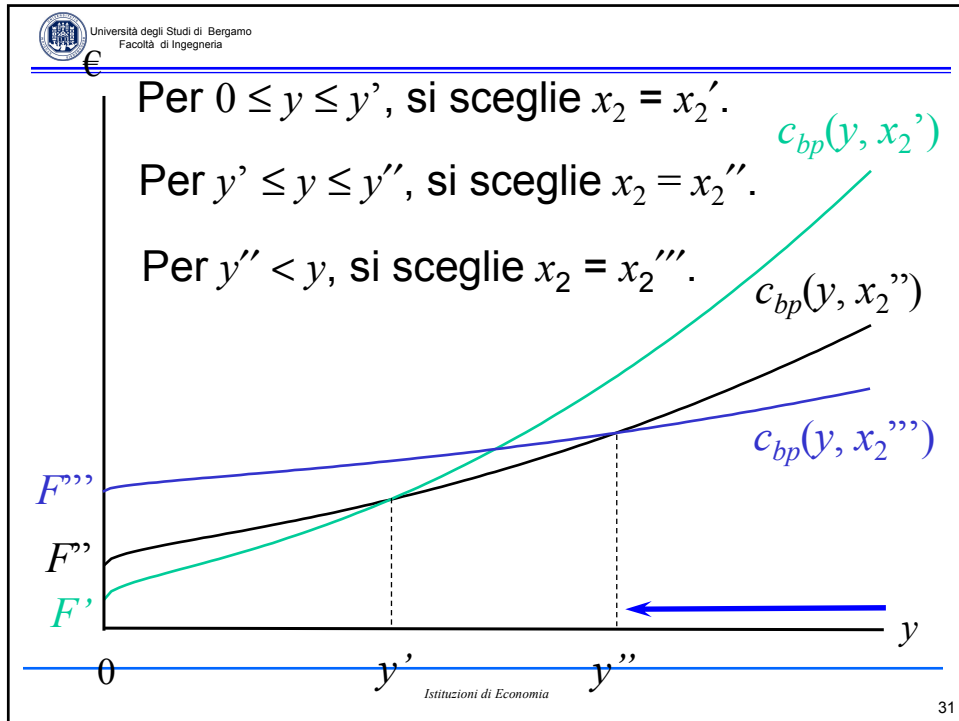
Istituzioni di Economia

26



- Università degli Studi di Bergamo
Facoltà di Ingegneria
- Nel breve periodo, l'impresa presenta tre livelli di costo fisso.
 - Nel lungo periodo, l'impresa è libera di scegliere tra questi tre livelli, in quanto è libera di scegliere x_2 (tra x_2' , x_2'' , e x_2''').
 - Cosa determina la scelta?
- Istituzioni di Economia
- 28







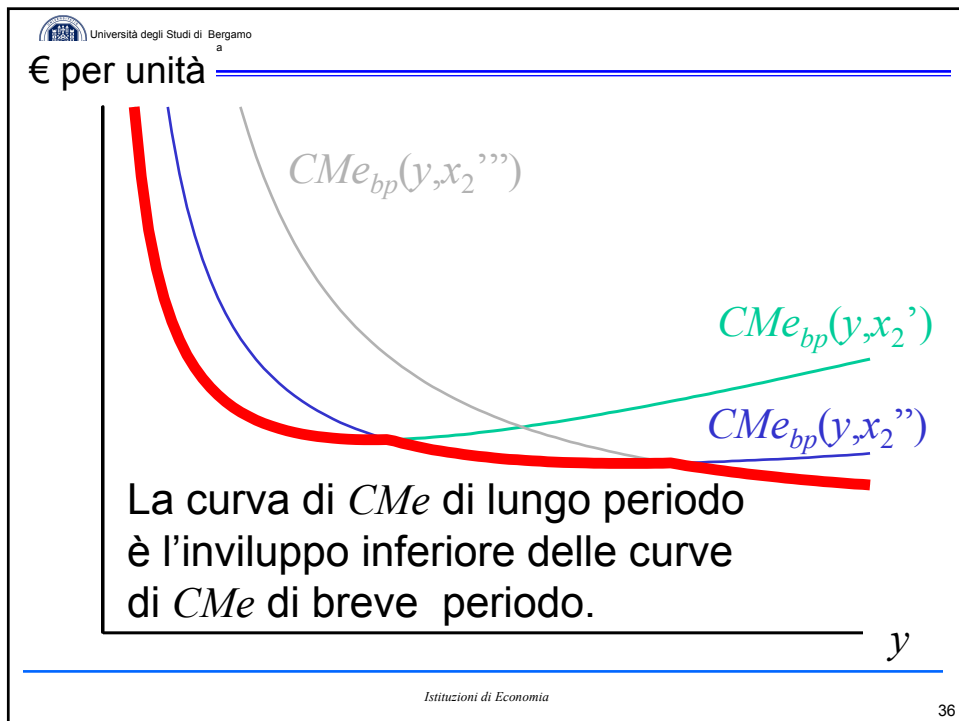
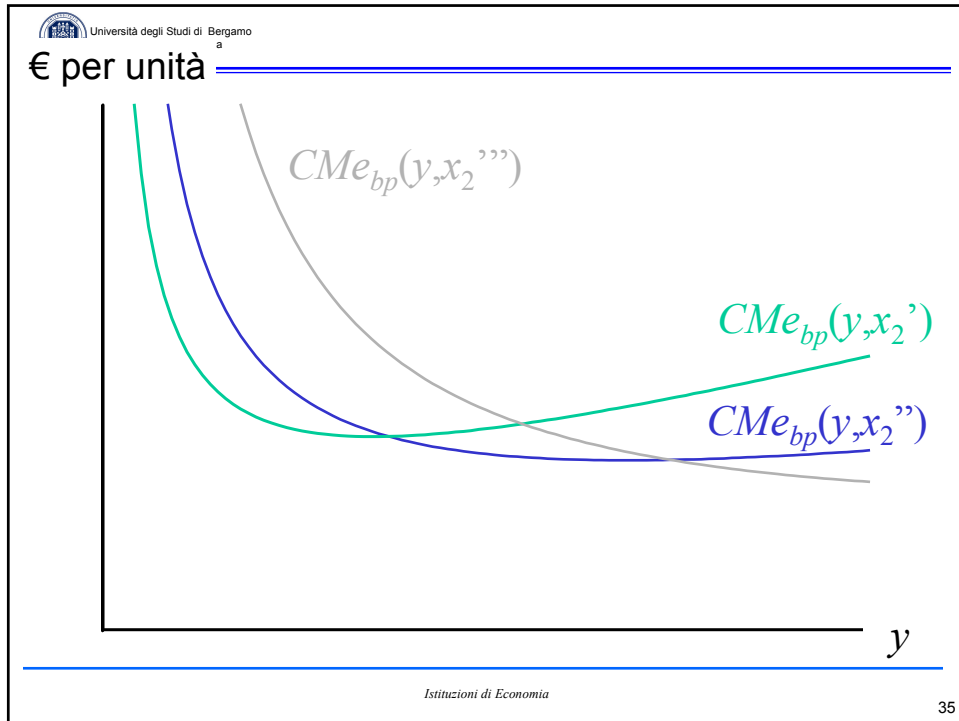
- La curva di costo totale per l'azienda è formata dalle parti inferiori delle curve di costo totale di breve periodo.
- In termini matematici: la curva di costo totale di lungo periodo è l'**inviluppo inferiore** delle curve di costo totale di breve periodo.
- Se fossero disponibili infinite tecniche (infiniti livelli di x_2), il ragionamento rimarrebbe valido!



- Esaminiamo ora le curve di costo medio.
- Per esempio, supponiamo di nuovo che l'impresa abbia solo tre possibilità di breve periodo:

$$x_2 = x_2' \quad \circ \quad x_2 = x_2'' \quad \circ \quad x_2 = x_2''' \\ (x_2' < x_2'' < x_2''')$$

- le tre curve di costo medio totale saranno:



Università degli Studi di Bergamo
Facoltà di Ingegneria

- Questa proprietà NON e' valida per le curve di costo marginale.
- Per un qualsiasi livello di output $y > 0$, il costo marginale di lungo periodo è il costo marginale di breve periodo scelto dall'impresa.

Istituzioni di Economia

37

