

Capitolo 8

La teoria dell'offerta: tecnologia di produzione e costi

Trasparenti tratti, con modifiche e integrazioni, da:

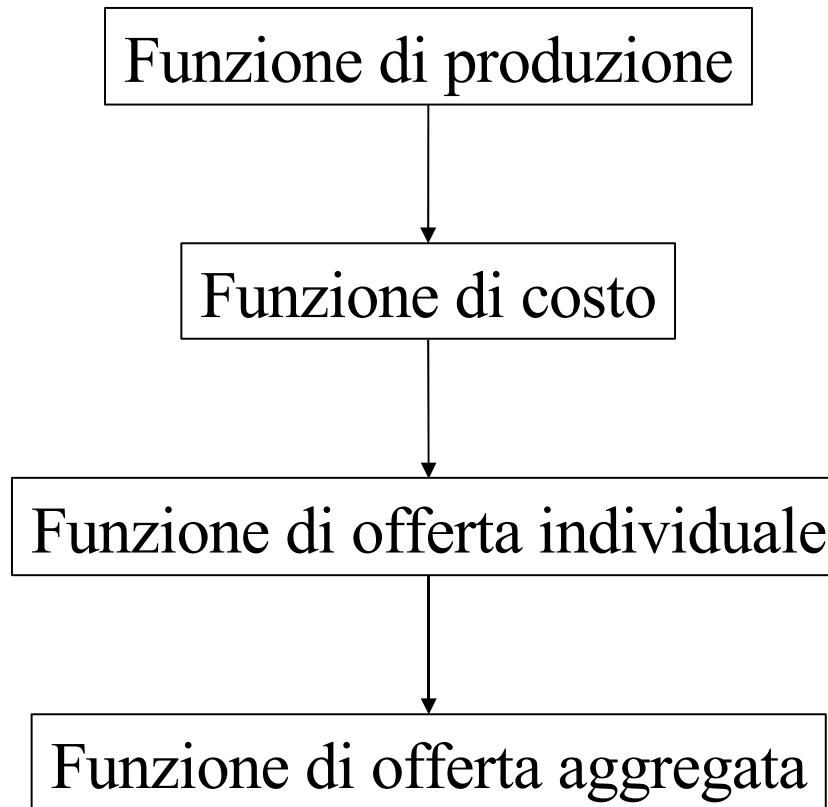
David Begg, Stanley Fischer e Rudiger Dornbusch, *Economia*, cap.8

McGraw-Hill, 2001

Introduzione al capitolo 8

- Non sempre le imprese che registrano perdite hanno convenienza a sospendere da subito la produzione
 - Possono avere l'aspettativa di un incremento della domanda
 - Possono attendere di ricostituire le condizioni di redditività
- Ma nessuna azienda rimane sul mercato se le perdite sono previste per il lungo periodo
- La decisione circa la produzione dipende anche dal fatto di essere in lungo periodo o in breve periodo

Dalla funzione di produzione alla funzione di offerta: la derivazione della funzione di offerta



La funzione di produzione

- La quantità di output prodotta dipende dalle quantità di input impiegati nel processo produttivo
- Un *fattore della produzione* (input) è qualsiasi bene o servizio impiegato nel processo produttivo
- La *funzione di produzione* indica la massima quantità di output che può essere prodotta, date certe quantità degli input

La funzione di produzione

La *funzione di produzione* è l'insieme di tutte le combinazioni tecnicamente efficienti per realizzare un determinato prodotto

- rappresenta una tecnologia produttiva
 - di un'impresa, un settore, un'economia
- le combinazioni tecnicamente efficienti caratterizzate da uno stesso rapporto di utilizzo dei fattori identificano una tecnica di produzione
 - sono un punto della funzione di produzione.

La funzione di produzione

- La quantità di output prodotta dipende dalle quantità di input impiegati nel processo produttivo
- Un **fattore della produzione** (“input”) è qualsiasi bene o servizio impiegato nel processo produttivo
- La **funzione di produzione** indica la massima quantità di output che può essere prodotta, date certe quantità degli input, in un certo periodo di tempo.

Esempio di funzione di produzione: combinazioni tecnicamente efficienti per produrre il bene

Quantità di prodotto (unità per settimana)	Capitale K (numero di macchine)*	Lavoro L (numero di lavoratori)*
100	4	4
100	2	6
106	2	7
200	4	12

L'insieme di TUTTE le combinazioni rappresenta una TECNOLOGIA

La combinazione che prevede 100 unità con 4 K e 8 L non è riportata perché inefficiente tecnicamente

La seconda e la quarta combinazione fanno parte della stessa TECNICA (stesso rapporto tra K e L)

(*) Macchine e lavoratori disponibili per 40 ore settimanali

Per passare da considerazioni di **efficienza tecnica** a condizioni di **efficienza economica** occorre considerare i prezzi dei fattori di produzione.

Scelta della tecnica economicamente efficiente

Tabella 8.2 La scelta della tecnica di produzione economicamente efficiente

	K	L	P_K (prezzo del K: euro per settimana)	P_L (prezzo del L: euro per settimana)	TC_K (costo totale del K)	TC_L (costo totale del L)	TC (costo totale di produzione)
Tecnica A	4	4	320	300	1280	1200	2480
Tecnica B	2	6	320	300	640	1800	2440

La tecnica B è quella a maggior intensità di lavoro

La tecnica B è quella economicamente efficiente (costo totale più basso)

Effetto di un aumento del prezzo del lavoro sulla tecnica economicamente efficiente

Tabella 8.3 L'effetto di un aumento del prezzo del lavoro sulla tecnica economicamente efficiente

	K	L	P_K (prezzo del K: euro per settimana)	P_L (prezzo del L: euro per settimana)	TC_K (costo totale del K)	TC_L (costo totale del L)	TC (costo totale di produzione)
Tecnica A	4	4	320	340	1280	1360	2640
Tecnica B	2	6	320	340	640	2040	2680



Con l'aumento del prezzo del lavoro il costo totale è aumentato per entrambe, ma la tecnica A è divenuta quella economicamente efficiente

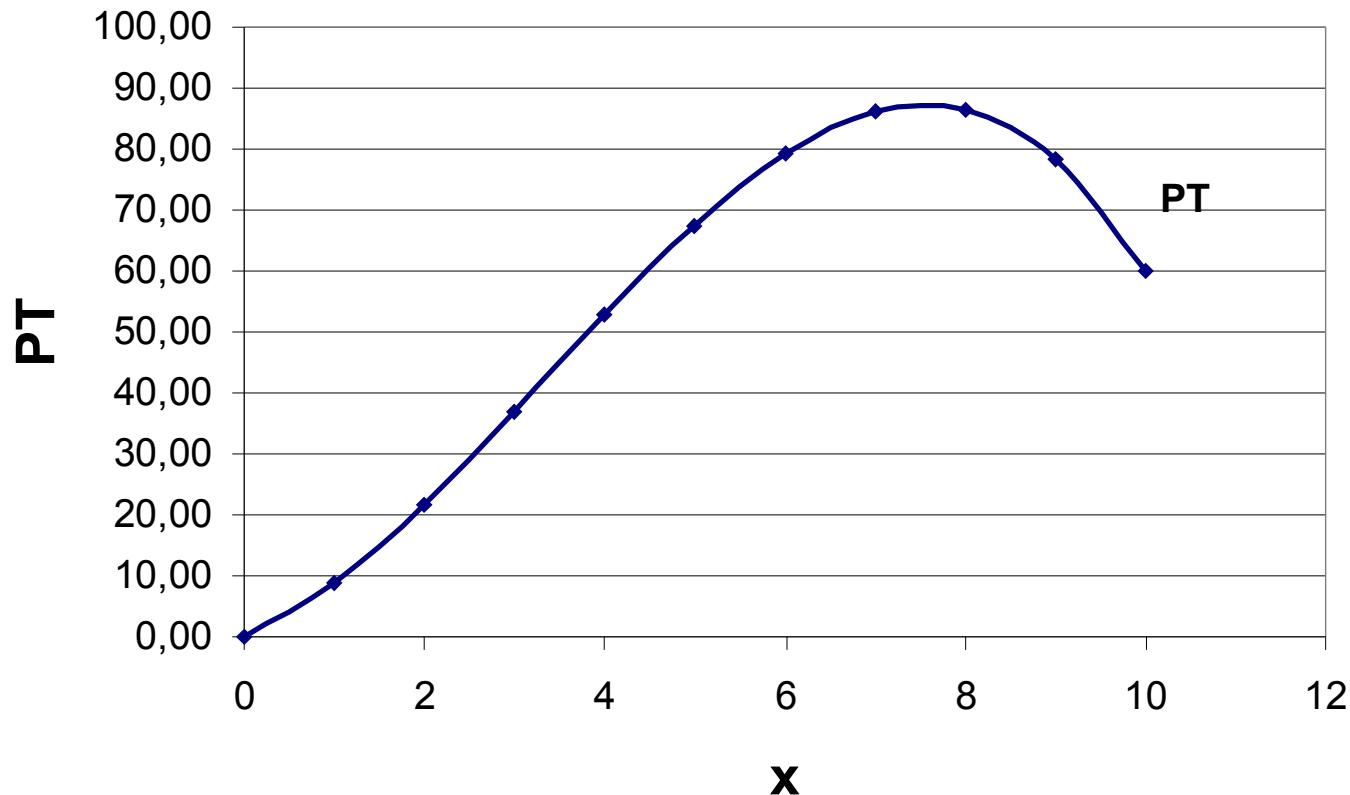
Rappresentazione della funzione di produzione

Il modo più semplice di rappresentare la funzione di produzione è attraverso la relazione tra 1 input (x_1) ed 1 output (y_1), mantenendo costanti tutti gli altri input (relazione fattore-prodotto).

$$y_i = f(x_1 \mid x_2, \dots, x_n)$$

La produzione totale (PT)

x	PT
0	0,00
1	8,70
2	21,60
3	36,90
4	52,80
5	67,50
6	79,20
7	86,10
8	86,40
9	78,30
10	60,00



La produttività media (PM) e marginale (Pm)

- La **produttività media** (PM) è data dal rapporto tra il prodotto totale e la quantità di fattore utilizzata (x)

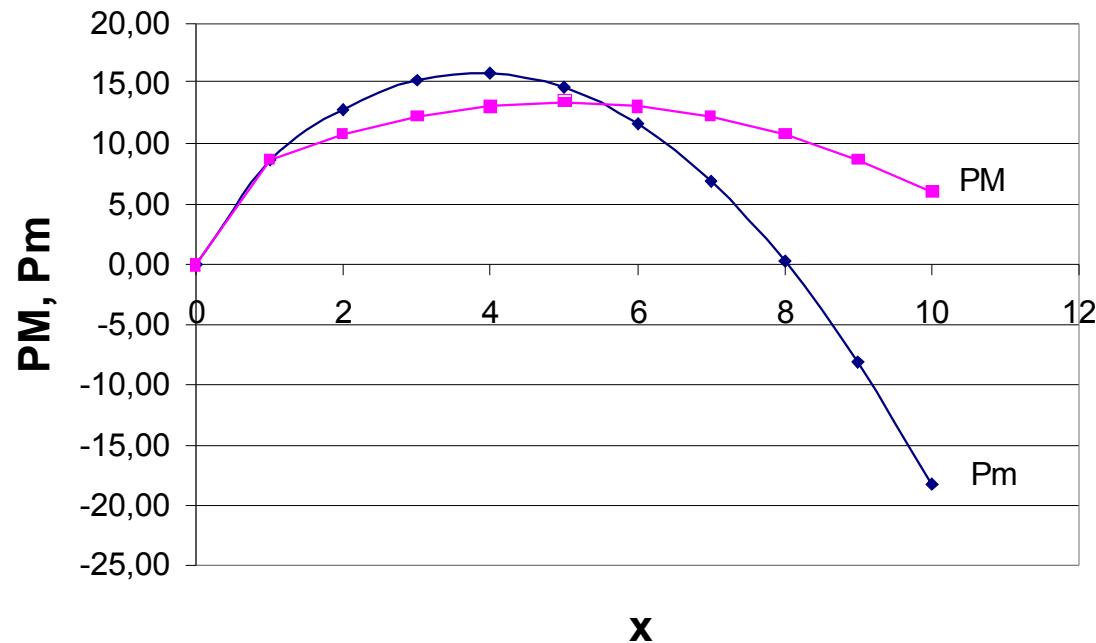
$$PM = \frac{PT}{x}$$

- La **produttività marginale** (Pm) è il rapporto tra l'incremento di prodotto e l'incremento di fattore variabile

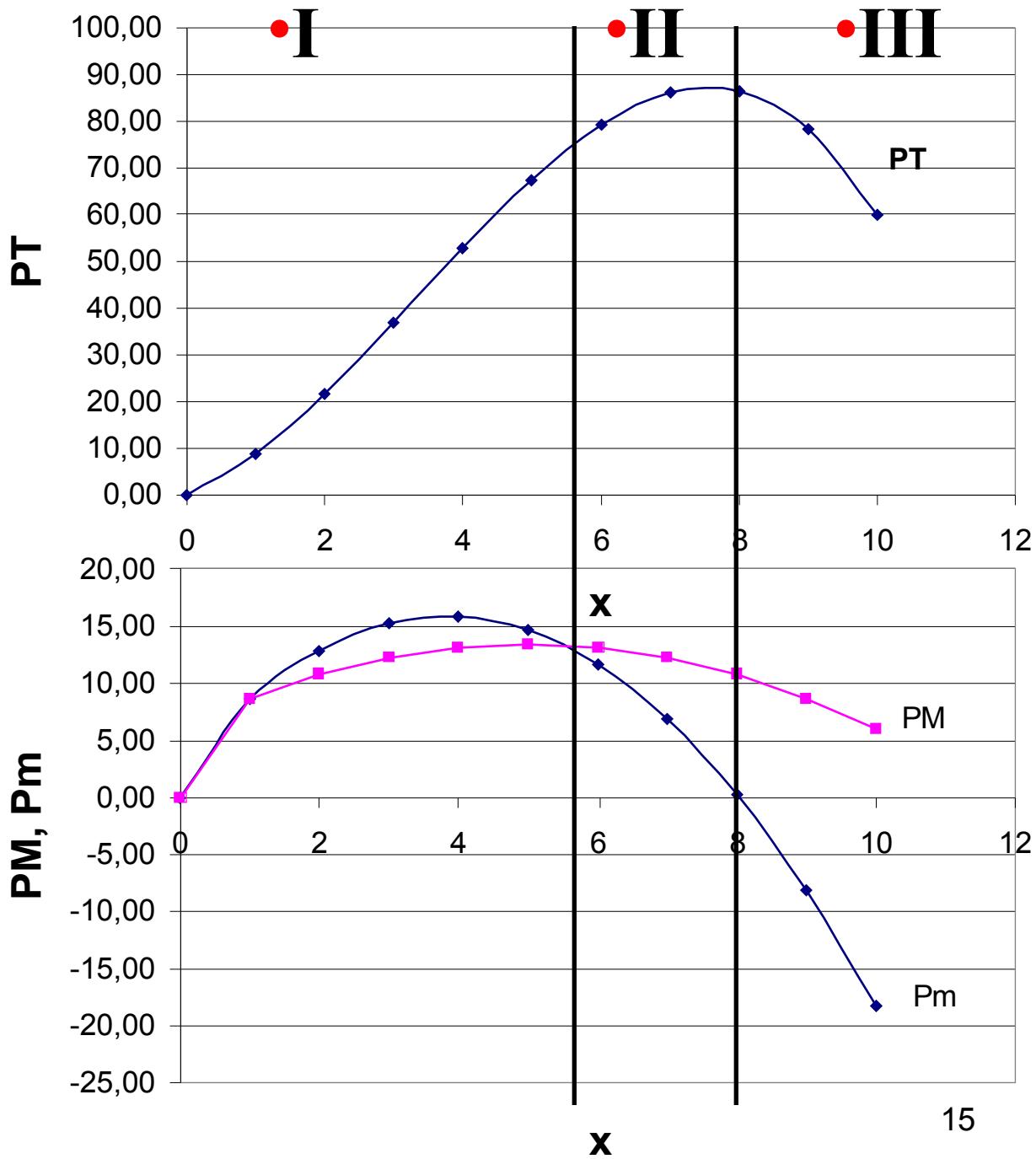
$$Pm = \frac{\Delta PT}{\Delta x} \cong \frac{\partial PT}{\partial x}$$

La produttività media e marginale

x	Pm	PM
0	0,00	0,00
1	8,70	8,70
2	12,90	10,80
3	15,30	12,30
4	15,90	13,20
5	14,70	13,50
6	11,70	13,20
7	6,90	12,30
8	0,30	10,80
9	-8,10	8,70
10	-18,30	6,00



Gli stadi della funzione di produzione



Gli stadi della funzione di produzione

- I Stadio: PT è sempre crescente, Pm è prima crescente, poi decrescente e maggiore di PM, PM è sempre crescente. Non è mai conveniente limitare la produzione ad un punto di questo stadio
- II stadio: PT è sempre crescente, Pm decresce fino a 0, PM decresce. E' sempre conveniente produrre in uno dei punti di questo stadio.
- III stadio: PT è decrescente, Pm è decrescente e negativa, PM è decrescente. Non è mai conveniente arrivare a questo stadio.

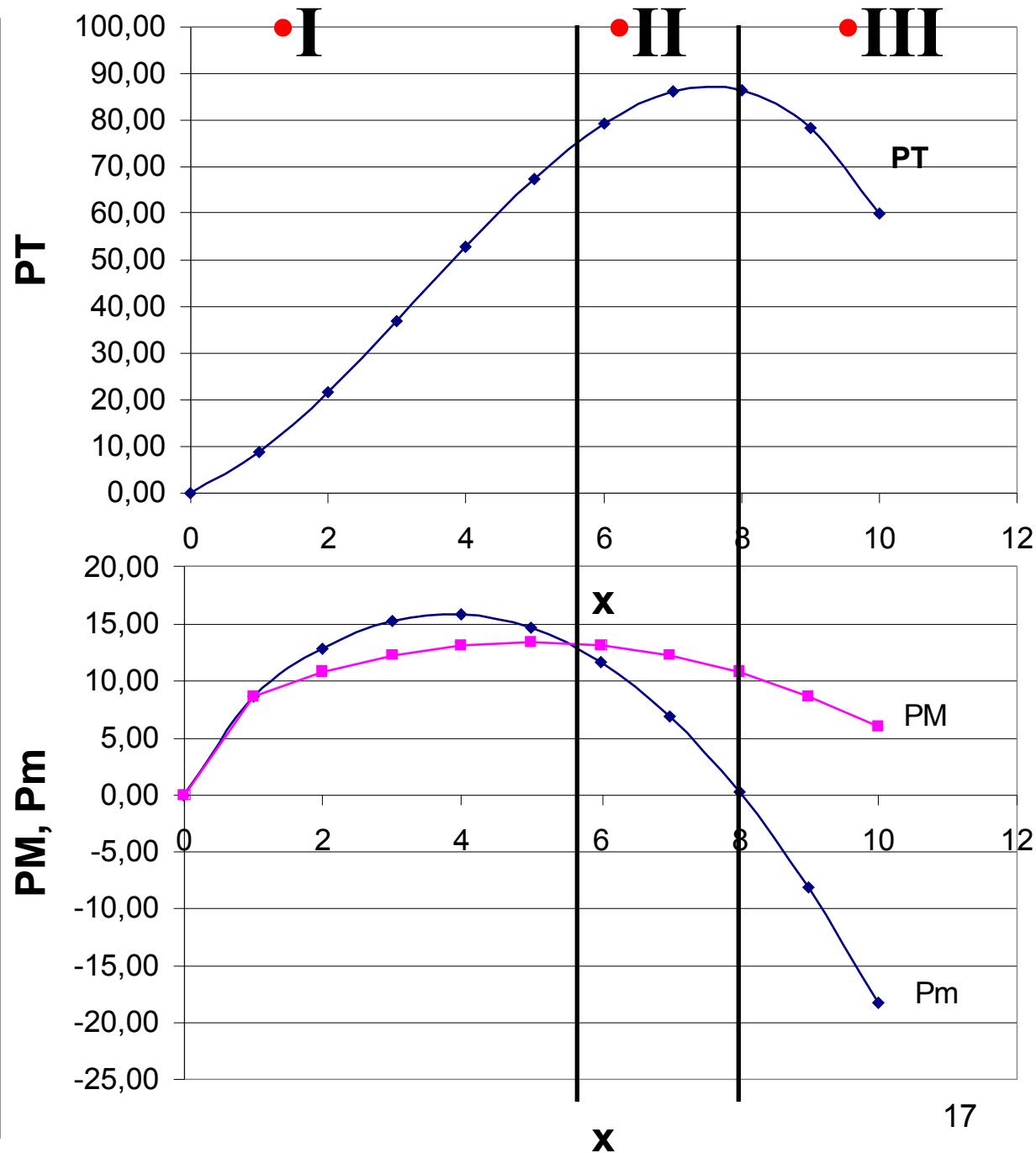
I Stadio:

PT è sempre crescente

Pm è prima crescente, poi decrescente e maggiore di PM,

PM è sempre crescente.

Non è mai conveniente limitare la produzione ad un punto di questo stadio



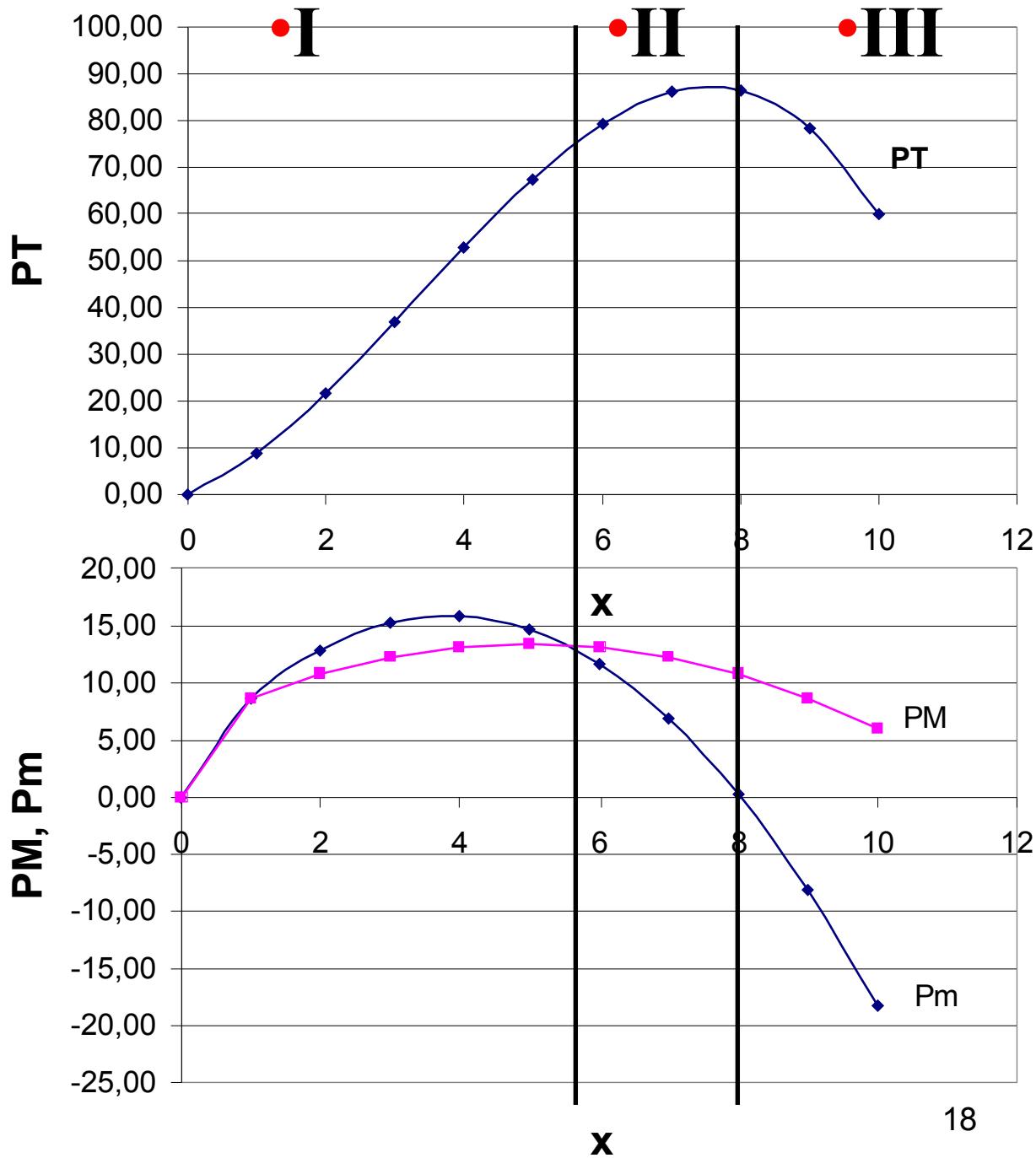
II Stadio:

PT è sempre crescente

Pm decresce fino a 0

PM decresce

E' sempre conveniente produrre in uno dei punti di questo stadio.



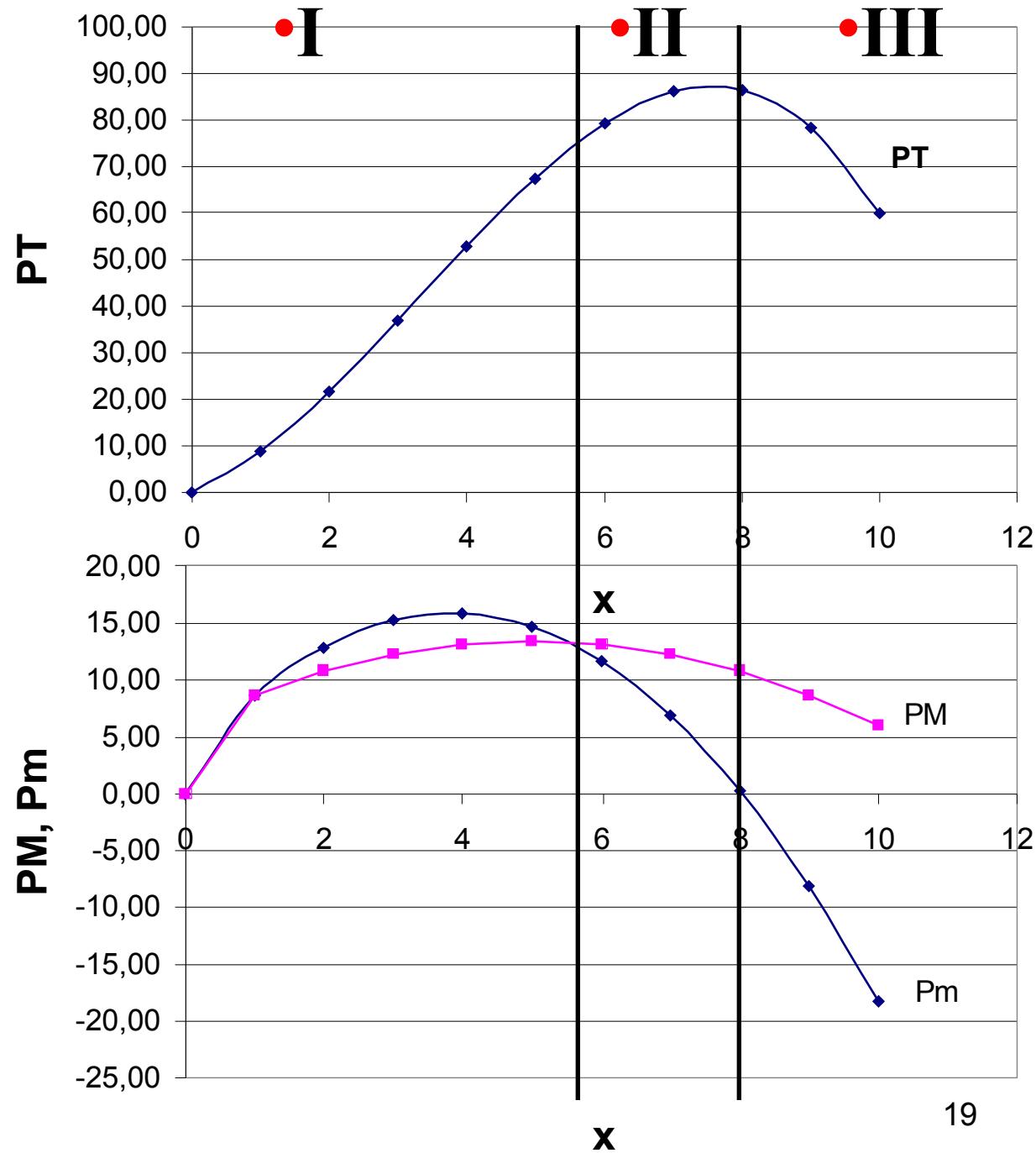
III Stadio:

PT è
decrescente

Pm è
decrescente e
negativa

PM è
decrescente

Non è mai
conveniente
arrivare a
questo stadio.



Breve (S) e lungo (L) periodo

- Di fronte a un aumento della domanda (e dei ricavi marginali) l'impresa ha convenienza a espandere la produzione
 - L'espansione della produzione può incontrare ostacoli e richiedere cambiamenti organizzativi
- A breve termine, l'impresa può ricorrere al lavoro straordinario o a noleggi di macchine
- Nel lungo periodo, può essere conveniente assumere nuovi lavoratori o investire, acquistando nuove macchine e costruendo nuovi capannoni

Breve periodo (S)

- Il *breve periodo* è quell'orizzonte temporale nel quale l'impresa può variare solo parzialmente l'impiego degli input
 - esempio: l'impresa può variare la quantità di lavoro ma non i beni capitali

Lungo periodo (L)

- Il *lungo periodo* è quell'orizzonte temporale nel quale l'impresa può variare le quantità acquistate di *tutti* gli input

I costi di lungo periodo
costi totali, medi e
marginali

LTC, LAC, LMC

Costi totali di lungo periodo

- I costi totali di lungo periodo (LTC) sono i costi minimi di produzione corrispondenti a ogni ipotetica quantità di prodotto nell'ipotesi in cui l'impresa possa modificare tutti i fattori e scelga, per ogni volume di produzione, la tecnica efficiente

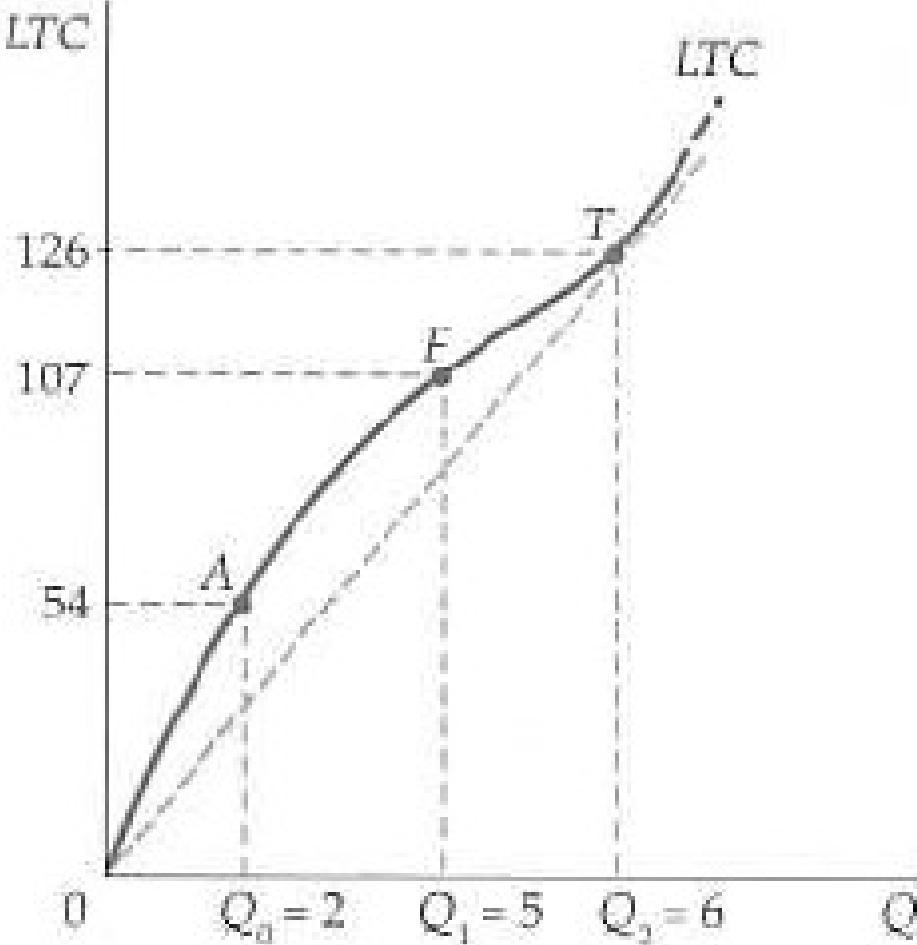
Andamento dei costi totali nel lungo periodo

- Al crescere della produzione, LTC necessariamente aumenta
- Tuttavia, nel lungo periodo, può crescere in modo più o meno rilevante, a seconda che la tecnologia penalizzi o favorisca la grande dimensione
- Se la tecnologia favorisce la grande dimensione, si possono produrre grandi quantità a costi medi inferiori
- Oltre certe dimensioni, però, i costi medi potrebbero risalire in modo significativo

Tabella 8.4 I costi di lungo periodo

(1) Q (n. unità per settimana)	(2) LTC (costi totali: euro per settimana)	(3) LMC (costi marginali: euro per settimana)	(4) LAC (costi medi: euro per settimana)
0	0	0	0
1	30	30	30
2	54	24	27
3	74	20	24,67
4	91	17	22,75
5	107	16	21,40
6	126	15	21,00
7	145	13	21,29
8	176	17	22,00
9	207	31	23,00
10	243	36	24,30

Nel lungo
periodo è
possibile
uscire dal
mercato



La curva del costo totale di lungo periodo indica – per ogni possibile quantità prodotta – il costo totale minimo di produzione che l’impresa può conseguire se sceglie la tecnica e la combinazione di fattori efficienti.

Figura 8.2 La curva del costo totale di lungo periodo

Curva di costo totale di lungo periodo

- La *curva del costo totale di lungo periodo* mostra il costo totale minimo che l'impresa deve sostenere quando essa è libera di variare le quantità di tutti i fattori

Costo marginale di lungo periodo

- Il costo marginale di lungo periodo (LMC) è la variazione del costo totale di lungo periodo (LTC) conseguente ad un incremento permanente della produzione di una unità

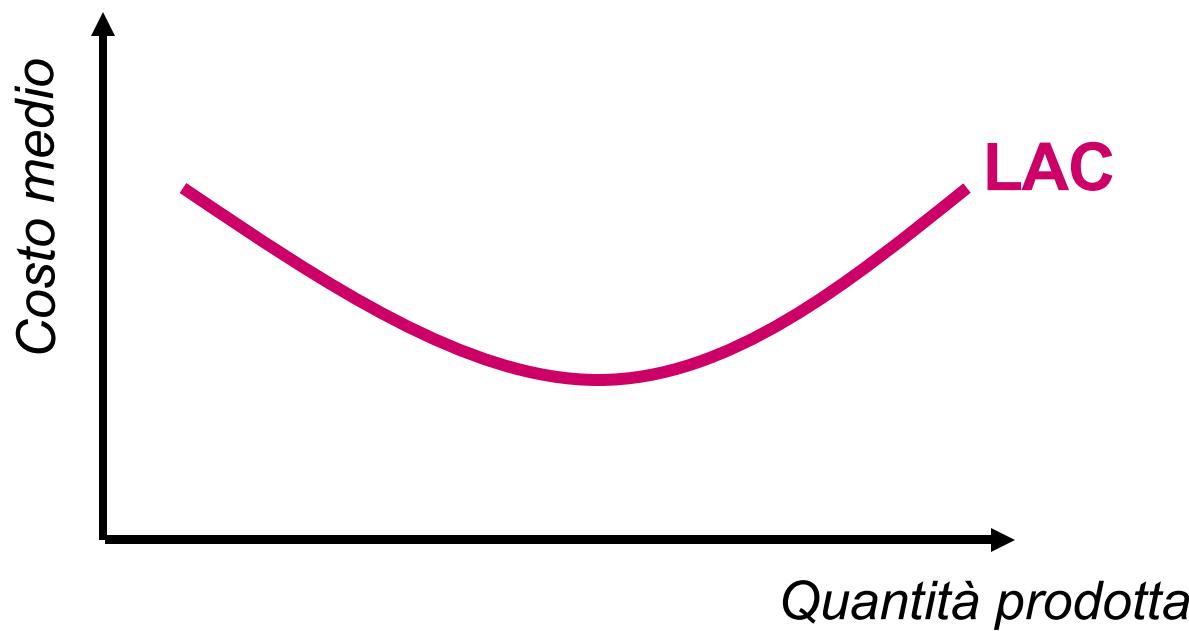
Costo medio di lungo periodo

- Il costo medio di lungo periodo (LAC) di produzione di un bene o servizio è il rapporto tra costo totale e quantità prodotta in condizioni di lungo periodo
- Per analizzare il problema dei vantaggi e degli svantaggi della piccola o grande dimensione, è opportuno considerare l'andamento del costo medio

Il costo medio

E' dato dal costo totale diviso la quantità prodotta.

Si ipotizza che il costo medio di lungo periodo possa avere un andamento a forma di U:



Ragioni della forma a U del LAC

- Nel **lungo periodo** l'impresa è in grado di variare tutti i fattori produttivi. In caso di un aumento della domanda può decidere di aumentare la produzione installando una nuova sofisticata linea di assemblaggio in grado di ridurre significativamente il costo medio. Ad un certo punto entrano in gioco le diseconomie di scala ed i costi medi cominciano ad aumentare.

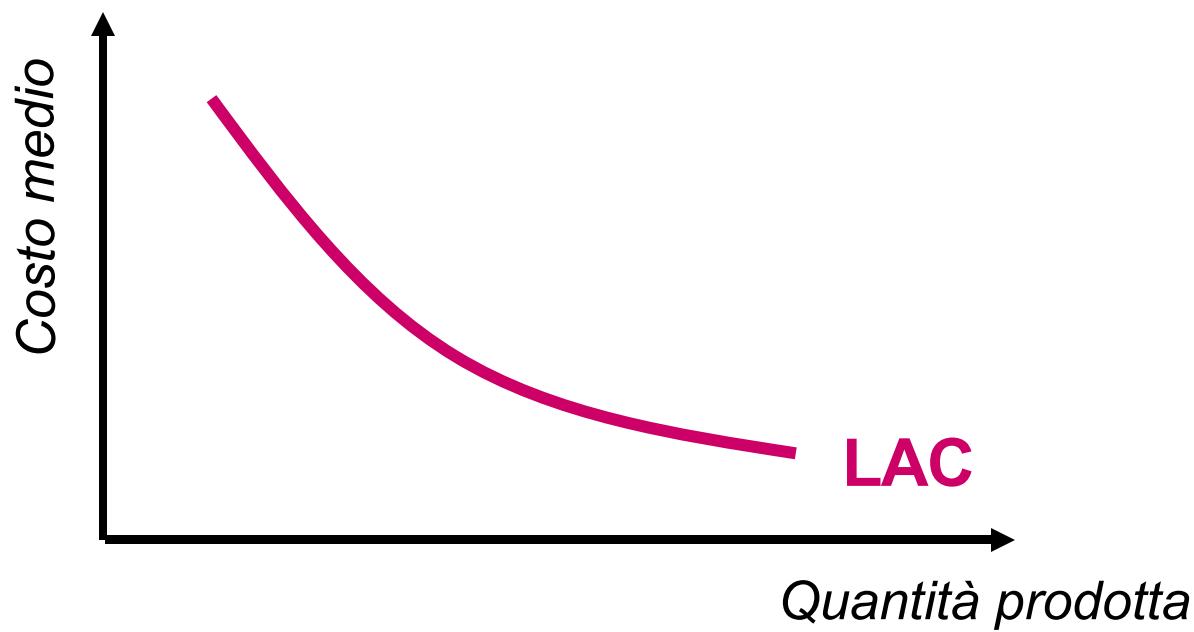
→ **economie e diseconomie di scala produttiva**

La scala produttiva

- La scala produttiva è la dimensione della capacità produttiva, espressa in termini di quantità prodotta

Economie di scala

Economie di scala – o rendimenti crescenti di scala – si verificano quando il costo medio di lungo periodo diminuisce all'aumentare della quantità prodotta

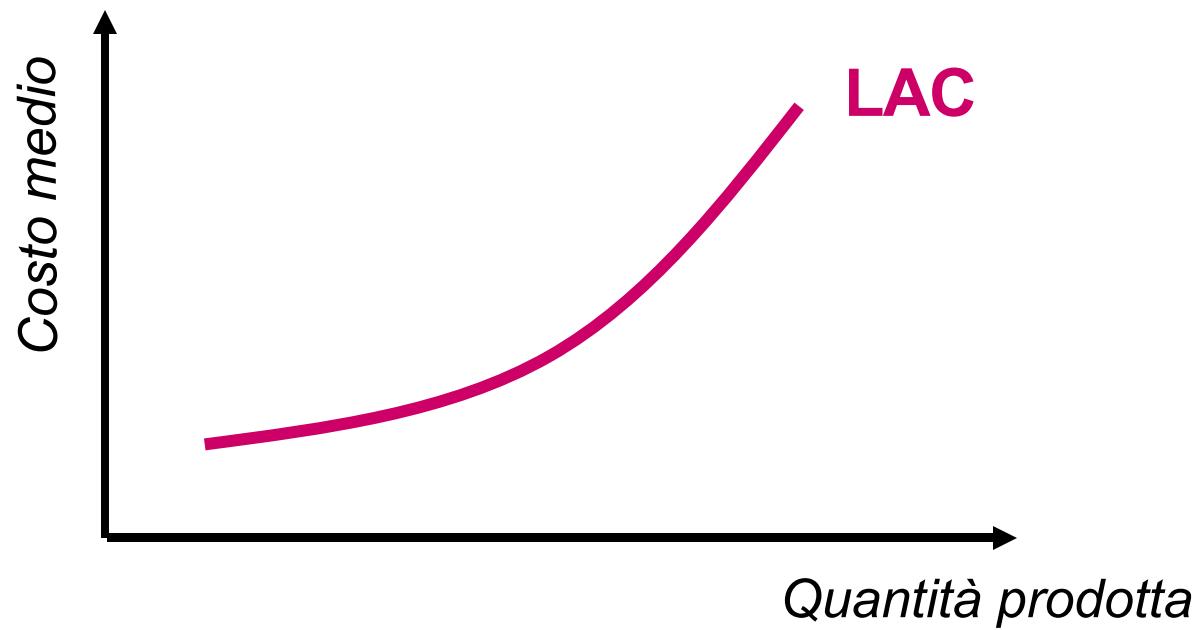


Cause delle economie di scala

- Indivisibilità del processo produttivo
 - Costi fissi (non variano se aumenta il volume)
 - Oltre un certo limite c'è un salto di costo medio
- Specializzazione (divisione del lavoro)
 - Al crescere del volume si possono assegnare compiti specialistici
 - Fabbrica degli spilli di Smith
- Modalità costruttive degli impianti

Rendimenti decrescenti di scala (diseconomie)

- si verificano quando il costo medio di lungo periodo aumenta all'aumentare della quantità prodotta

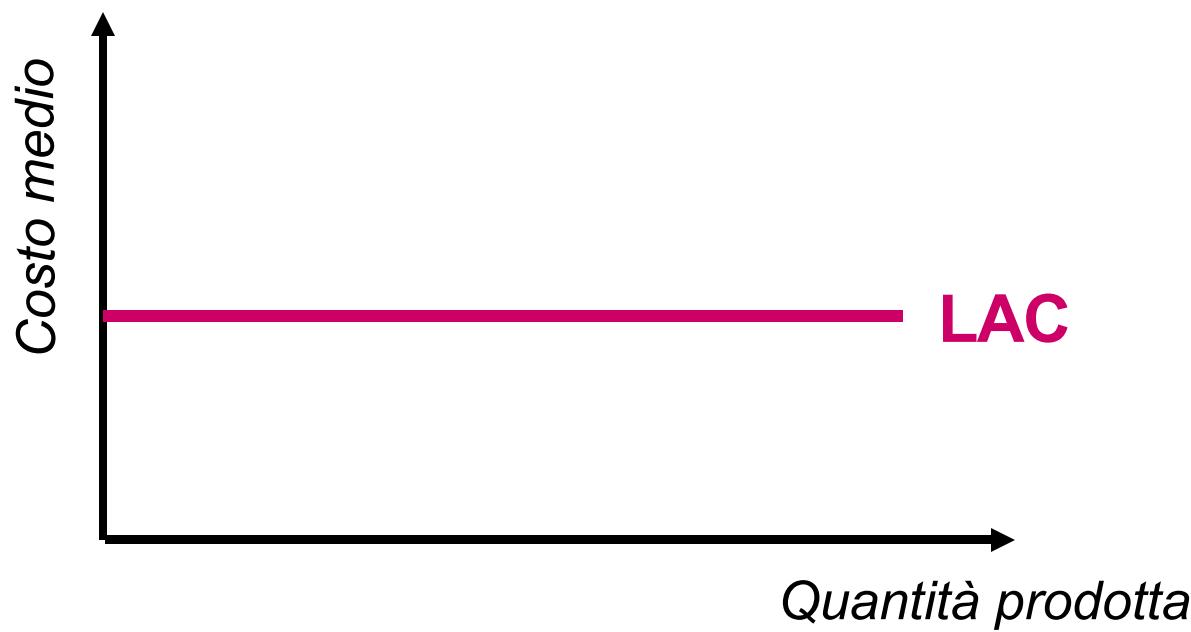


Cause delle diseconomie di scala

- Crescenti costi di controllo/coordinamento
 - Diseconomie manageriali di scala
- Dimensione territoriale dell'impresa
 - Aumenta l'impresa
 - Aumentano le dimensioni del mercato
 - Aumenta l'incidenza dei costi di trasporto
- La forma della curva cambia da settore a settore e dipende dalla tecnologia

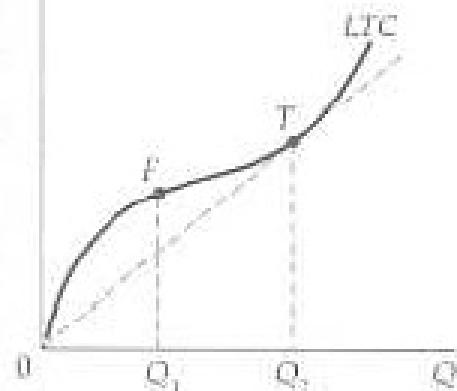
Rendimenti costanti di scala

- si verificano quando il costo medio di lungo periodo non varia all'aumentare della quantità prodotta



LTC

(a)

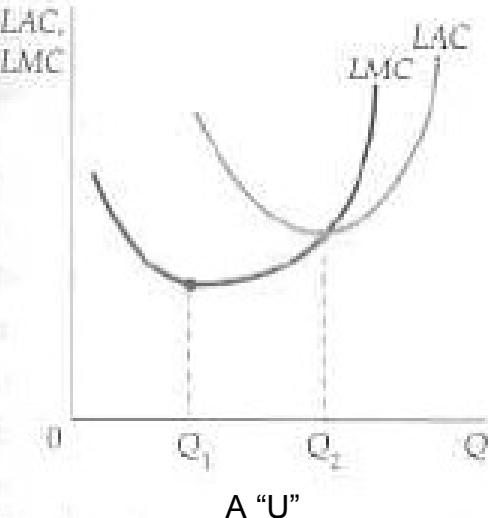


LCM nel primo tratto decresce e mostra il suo minimo in corrispondenza del primo flesso di LCT (F), poi risale

LAC nel primo tratto decresce, ma continua a calare anche dopo che il LCM ha sorpassato il suo minimo

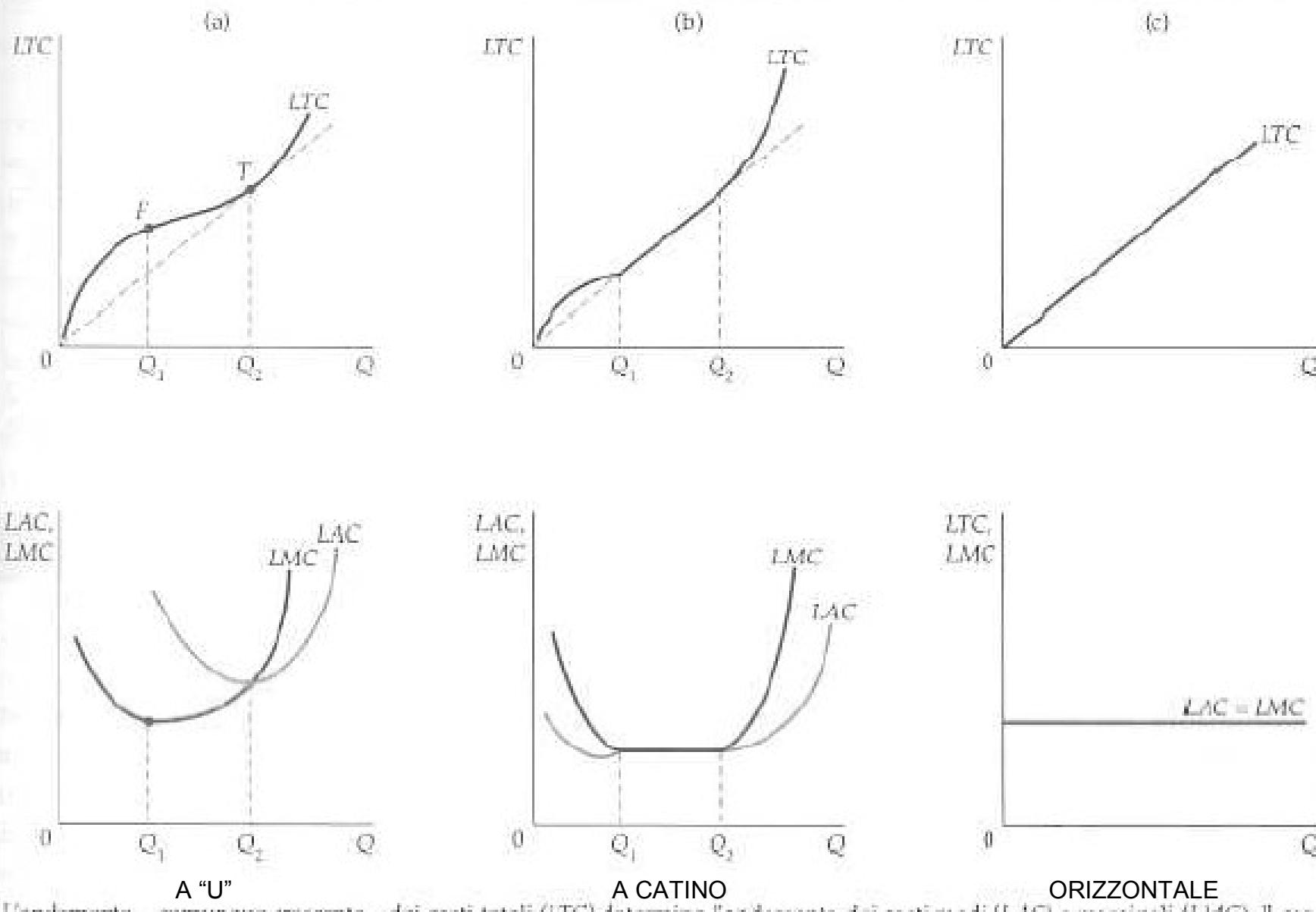
LAC mostra il suo minimo quando LCM lo eguaglia

Dopo che LCM lo ha sorpassato, LAC cresce, ma in misura più lenta di LCM (ha più inerzia)



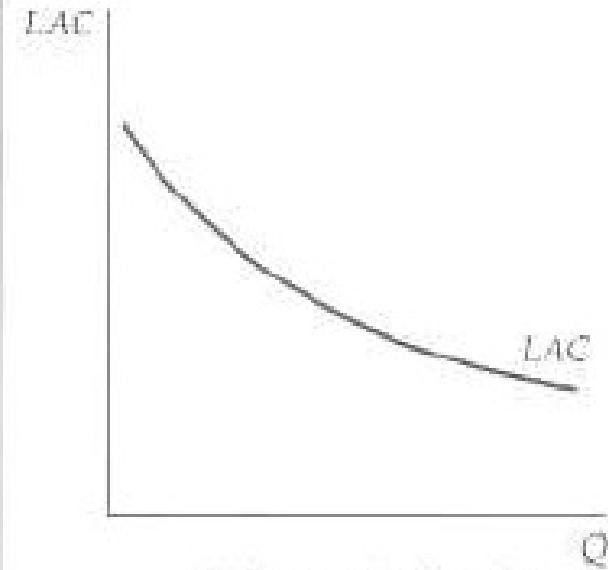
L'andamento – comunque crescente – dei costi totali (LTC) determina l'andamento dei costi medi (LAC) e marginali (LMC). Il caso (a) rappresenta i dati della Tabella 8.4.

Figura 8.3 Il collegamento tra costo totale (LTC), costo medio (LAC) e costo marginale (LMC) di lungo periodo

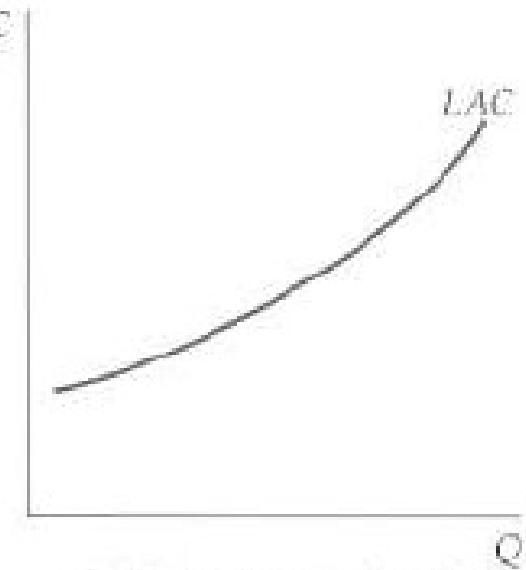


L'andamento – comunque crescente – dei costi totali (*LTC*) determina l'andamento dei costi medi (*LAC*) e marginali (*LMC*). Il caso (a) rappresenta i dati della Tabella 8.4.

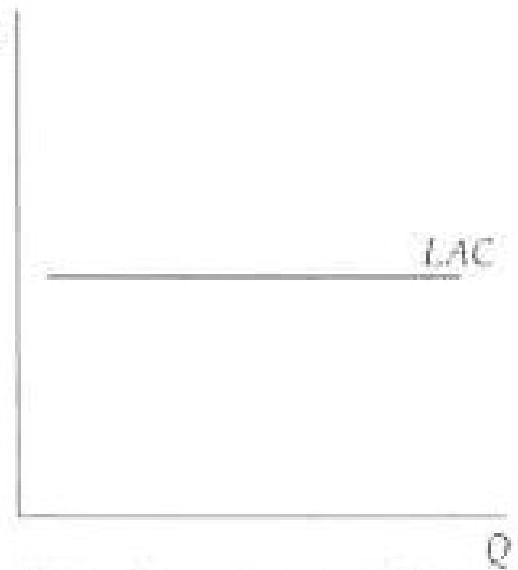
Figura 8.3 Il collegamento tra costo totale (*LTC*), costo medio (*LAC*) e costo marginale (*LMC*) di lungo periodo



(a) Economie di scala



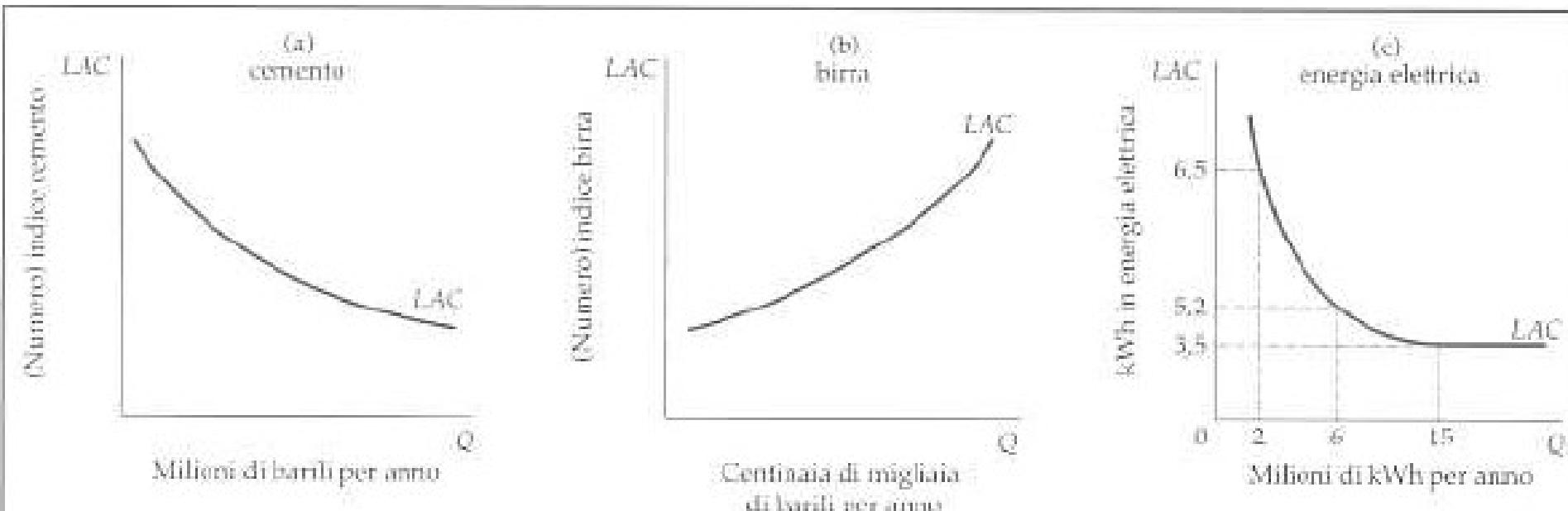
(b) Diseconomie di scala



(c) Rendimenti costanti di scala

I rendimenti di scala determinano la forma della curva del costo medio di produzione di lungo periodo.

Figura 8.4 Economie, diseconomie e rendimenti costanti di scala



Fonte: Mark E. McBride, "The Nature and Source of Economies of Scale in Cement Production", in *Southern Economic Journal*, July 1971, pp. 105-115. C.F. Pratten, *Economies of Scale in Manufacturing Industry*, Cambridge University Press, 1971, p. 75.

Figura 8.5 Stime empiriche del costo medio a lungo periodo

Tabella 8.5 Economie di scala e scala minima efficiente in alcuni settori industriali del Regno Unito e degli Stati Uniti d'America

Settori	Indice delle economie di scala*	Stime della MINES: Scala minima efficiente	
		UK	USA
Cementi	26,0	6,1	1,7
Acciaio	11,0	15,4	2,6
Bottiglie di vetro	11,0	9,0	1,5
Strumenti di misurazione	8,0	4,4	1,4
Tessuti	7,6	1,8	0,2
Refrigeratori	6,5	83,3	14,1
Raffinazione del petrolio	4,8	11,6	1,9
Vernici	4,4	10,2	1,4
Sigarette	2,2	30,3	6,5
Scarpe	1,5	0,6	0,2

La prima colonna misura in percentuale lo svantaggio (maggior costo medio) di un'impresa con scala produttiva pari a un terzo della scala minima efficiente (MINES)

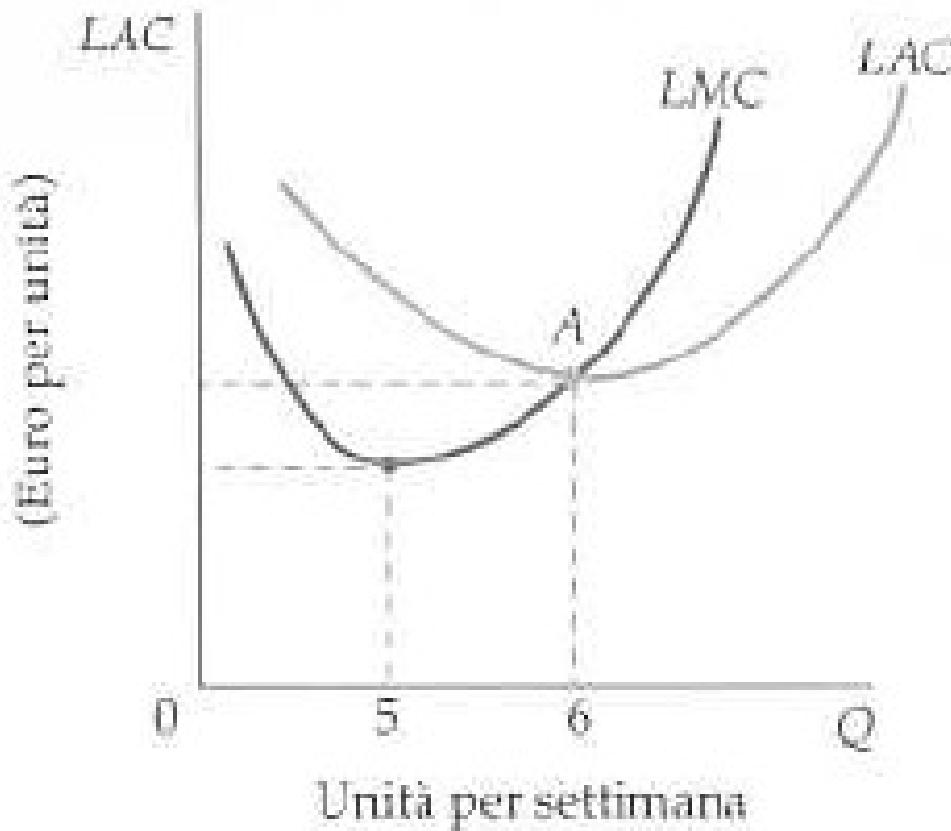
La MINES è espressa come percentuale della produzione totale del settore

Evidenze empiriche sulle economie di scala

- Nel settore del cemento gli svantaggi della piccola scala sono molto superiori rispetto a quello delle calzature
- Le differenze di MINES tra UK e USA dipendono più dalla differente grandezza dei mercati che da differenze intrinseche
 - Nei refrigeratori, in UK un'impresa minima efficiente dovrebbe coprire tutta la produzione; in USA solo il 14%
- cemento, acciaio, automobili hanno forti economie di scala
 - Curva **a “U” o decrescente**
 - Possono permettersi alti costi fissi (ricerca, robot, ecc.)
- Calzature e abbigliamento non hanno forti economie di scala
 - Curva **orizzontale**

Collegamento tra costo medio e costo marginale / 1

- Quando il costo marginale (LMC) è inferiore al costo medio (LAC), il costo medio è decrescente
- Quando il costo marginale eguaglia il costo medio, quest'ultimo ha il suo valore minimo
- Quando il costo marginale è superiore al costo medio, il costo medio è crescente
- Nel caso in cui il costo marginale sia costante, esso coincide con il costo medio



La relazione tra costo medio e costo marginale è di natura matematica. Quando il costo marginale è minore del costo medio, quest'ultimo decresce e viceversa. Se il costo marginale è costante, esso coincide con il costo medio. Se LMC e LAC hanno la tipica forma a U, si intersecano in corrispondenza del punto di minimo di LAC .

Figura 8.6 La tipica forma a U del costo medio e marginale

Collegamento tra costo medio e costo marginale / 2

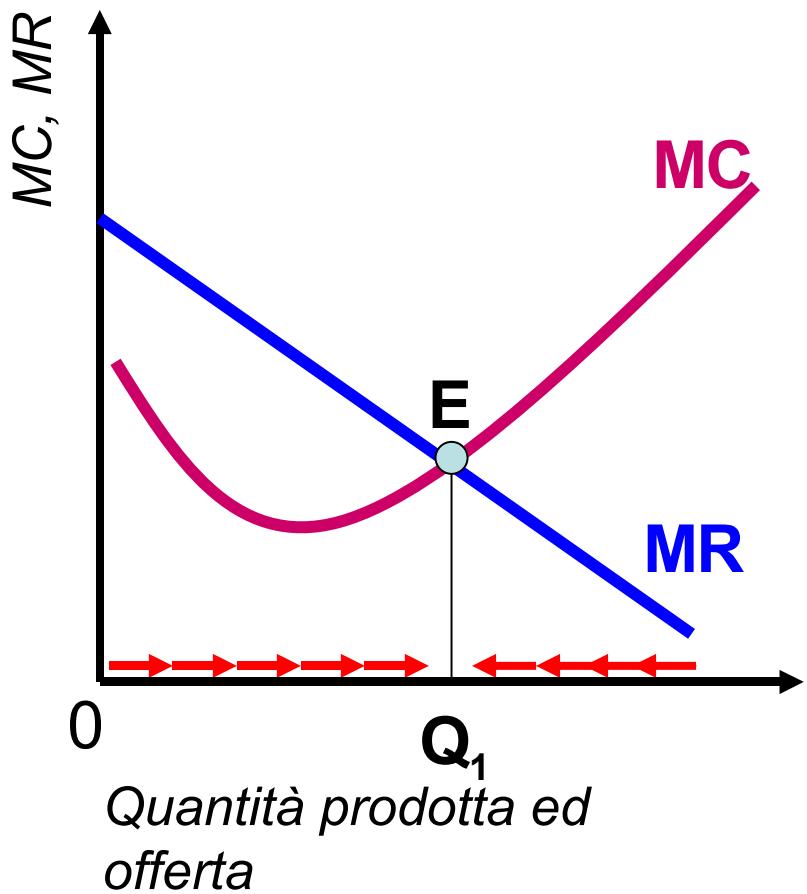
Quando:	$MC < AC$	$MC = AC$	$MC > AC$
AC è:	decrescente	costante e minimo	crescente

Tabella 8.6 La relazione tra costo marginale e costo medio

$MC < AC$	$MC = AC$	$MC > AC$
AC è decrescente	costante e minimo	crescente

La scelta del livello ottimo di produzione nel lungo periodo

Ricordiamo: scelta del volume di produzione



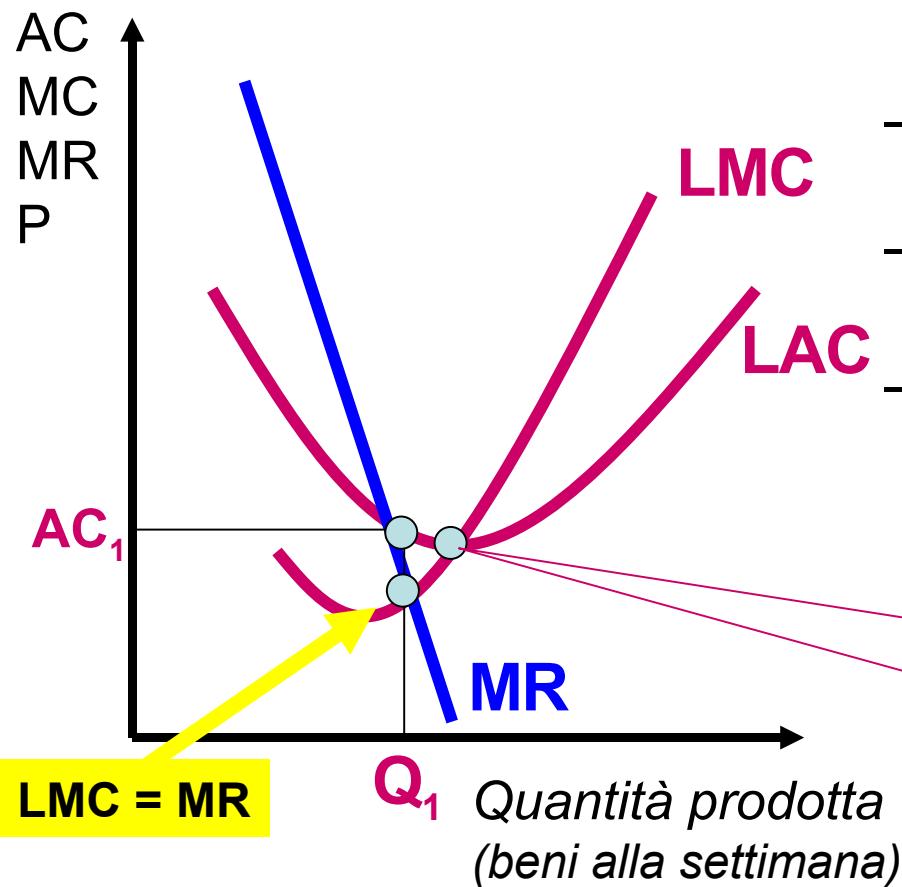
Se $MR > MC$, un aumento dell'output comporta un aumento dei profitti.

Se $MR < MC$, una diminuzione dell'output comporta un aumento dei profitti

I profitti sono allora massimi in Q_1 , dove $MR = MC$

ATTENZIONE: ma solo se l'impresa copre i propri costi variabili

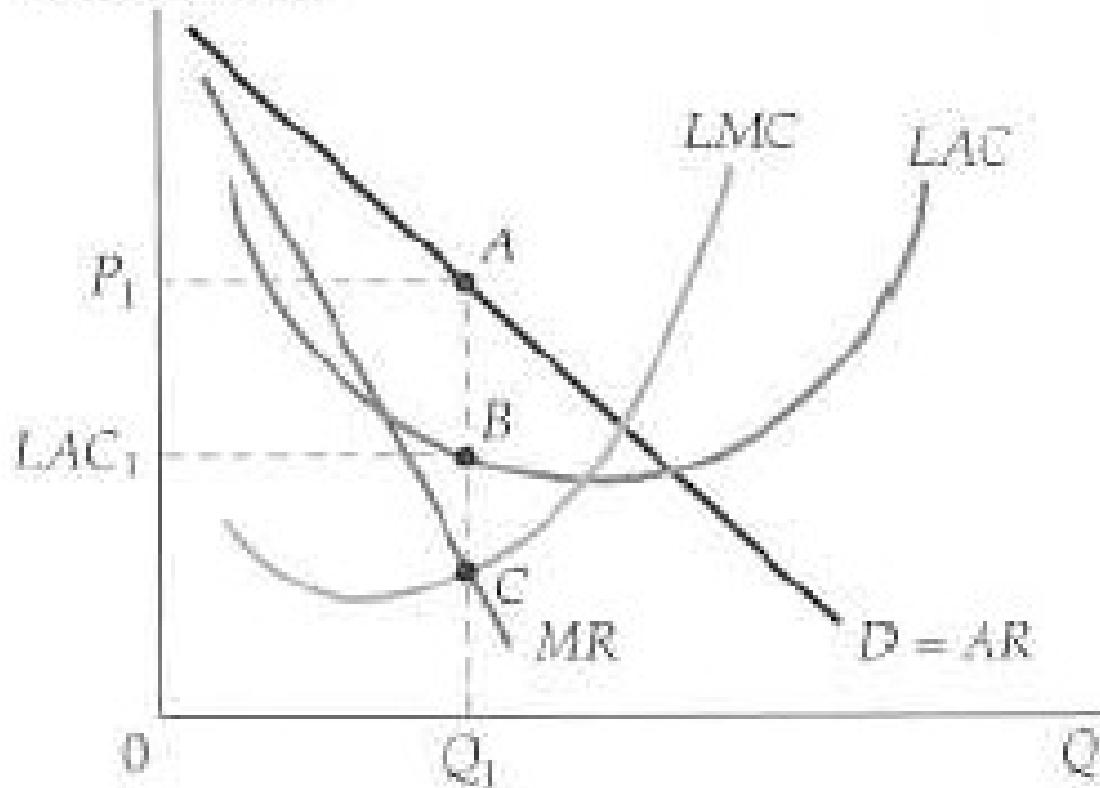
La scelta del livello ottimo di produzione, nel lungo periodo



- Il criterio di scelta è:
 - Il livello di produzione ottimo è dove $LMC=MR$
 - Resta da verificare se conviene produrre:
 - se P è maggiore o uguale ad AC_1 , l'impresa produce Q_1
 - se P è inferiore ad AC_1 , l'impresa esce dal mercato

Nota bene: LMC passa sempre per il punto di minimo della LAC.

P, LAC, LMC



Nel lungo periodo, l'impresa – se tende al massimo profitto – sceglie di produrre Q_1 in corrispondenza del quale $LMC = MR$ e $dLMC/dQ > dMR/dQ$. Se il prezzo P_1 , corrispondente a Q_1 , è $\geq LAC_1$, l'impresa rimane nel mercato. Se P_1 è $< LAC_1$, l'impresa esce dal mercato.

Figura 8.7 La scelta della produzione ottima nel lungo periodo

Il criterio di scelta a due stadi

- 1) Occorre identificare il volume di produzione che soddisfa le condizioni marginalistiche di massimizzazione del profitto
- 2) Occorre verificare se in corrispondenza di quel volume, il prezzo di vendita supera il costo medio
 - Se il prezzo è più alto del costo medio, conviene produrre
 - Se il prezzo è più basso, conviene uscire dal mercato

I costi di breve periodo
e i rendimenti decrescenti dei
fattori variabili:
STC, SAC, SMC

L'impresa nel breve periodo

- In condizioni di breve periodo, un'impresa non è in grado di adattarsi completamente ai cambiamenti esterni (domanda, tecnologia, prezzi dei fattori, ecc.)
- Nel breve periodo, l'impresa è vincolata da uno o più fattori di produzione, che non può modificare: i fattori fissi

Concetti economici fondamentali per l'analisi nel breve periodo

- Un fattore della produzione fisso
 - è un fattore la cui quantità non può essere variata
- Costi fissi
 - costi che non variano al variare della quantità prodotta
- Costi variabili
 - costi che variano al variare della quantità prodotta

Il costo totale di breve periodo

- Il costo totale di breve periodo è dato dalla somma del costo fisso e dal costo variabile di breve periodo
- $STC = SFC + SVC$

Tabella 8.7 I costi di breve periodo

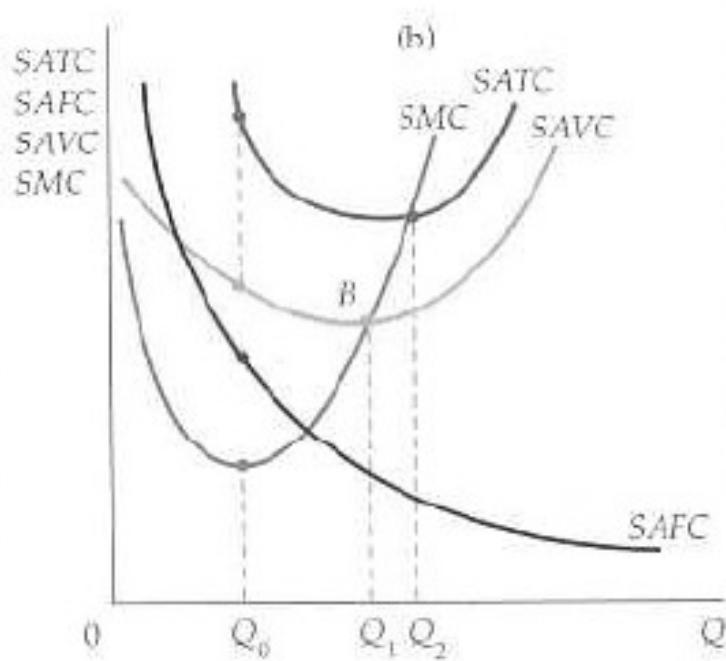
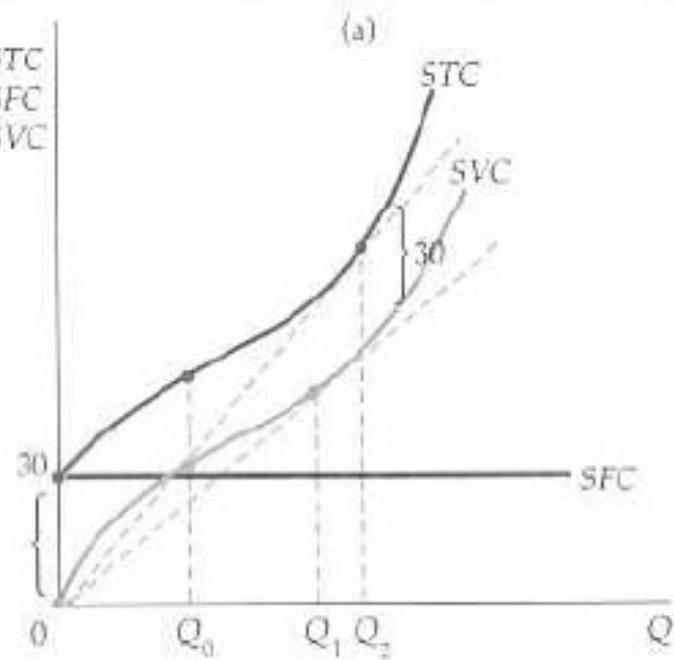
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q (quantità prodotta)	SFC (costo totale fisso di breve periodo)	SVC (costo totale variabile di breve periodo)	STC (costo totale di breve periodo)	SMC (costo marginale di breve periodo)
0	30	0	30	-
1	30	22	52	22
2	30	38	68	16
3	30	48	78	10
4	30	61	91	13
5	30	79	109	18
6	30	102	132	23
7	30	131	161	29
8	30	166	196	35
9	30	207	237	41
10	30	255	285	48

Costi marginali di breve periodo

- Il costo marginale di breve periodo (SMC) è l'incremento di costo totale (dSTC) conseguente alla produzione di un'unità addizionale di un prodotto (dQ), in condizioni tecniche di breve periodo, ovvero in presenza di uno o più fattori produttivi fissi

The diagram shows a mathematical equation for calculating SMC. On the left, the text "SMC (costo marginale di breve periodo)" is displayed above a faint background image of a graph with a straight line. To the right of the text is an equals sign followed by a fraction: $\frac{dSTC}{dQ} = \frac{\Delta STC}{\Delta Q}$. The fraction is visually represented by a line with two arrows pointing upwards from its middle, one labeled "dSTC" and the other "dQ".

Le curve dei costi totali, fissi e variabili nel breve periodo



La curva SMC ha un andamento a “U” come quella LMC, ma la forma è legata a cause diverse.

Nel breve periodo, l'esistenza di fattori fissi (p.e., gli impianti) rende necessario l'aumento dei fattori variabili (p.e., i lavoratori) il che provoca un aggravio dei costi

Costi medi di breve periodo

- Il costo medio fisso di b. p. (SAFC) esprime il costo unitario dei fattori fissi
 - è calcolato dividendo il costo fisso totale (SFC) per la quantità prodotta
- Il costo medio variabile di b. p. (SAVC) è il costo unitario dei fattori variabili
 - È calcolato dividendo il costo variabile totale (SVC) per la quantità prodotta
- Il costo medio totale di b.p. (SATC) è il costo unitario dei fattori fissi e variabili
 - È calcolato dividendo il costo totale (STC) per la quantità prodotta

Costi medi di breve periodo

$$\text{SATC} = \text{SAFC} + \text{SAVC}$$

- SATC= costo medio totale di b.p.
- SAFC= costo medio fisso di b.p.
- SAVC= costo medio variabile di b.p.

**Tabella 8.9 I costi medi di produzione
nel breve periodo**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q (n. di unità per settimana)	SAC (costo medio di breve periodo)	SAVC (costo medio variabile di breve periodo)	SATC (costo medio totale di breve periodo)	SMC (costo marginale di breve periodo)
0	-	-	-	-
1	30,00	22,00	52,00	22
2	15,00	19,00	34,00	16
3	10,00	16,00	26,00	10
4	7,50	13,25	21,75	13
5	6,00	15,80	21,80	18
6	5,00	17,00	22,00	23
7	4,29	18,71	23,00	29
8	3,75	20,75	24,50	35
9	3,33	23,00	26,33	41
10	3,00	25,50	28,50	48

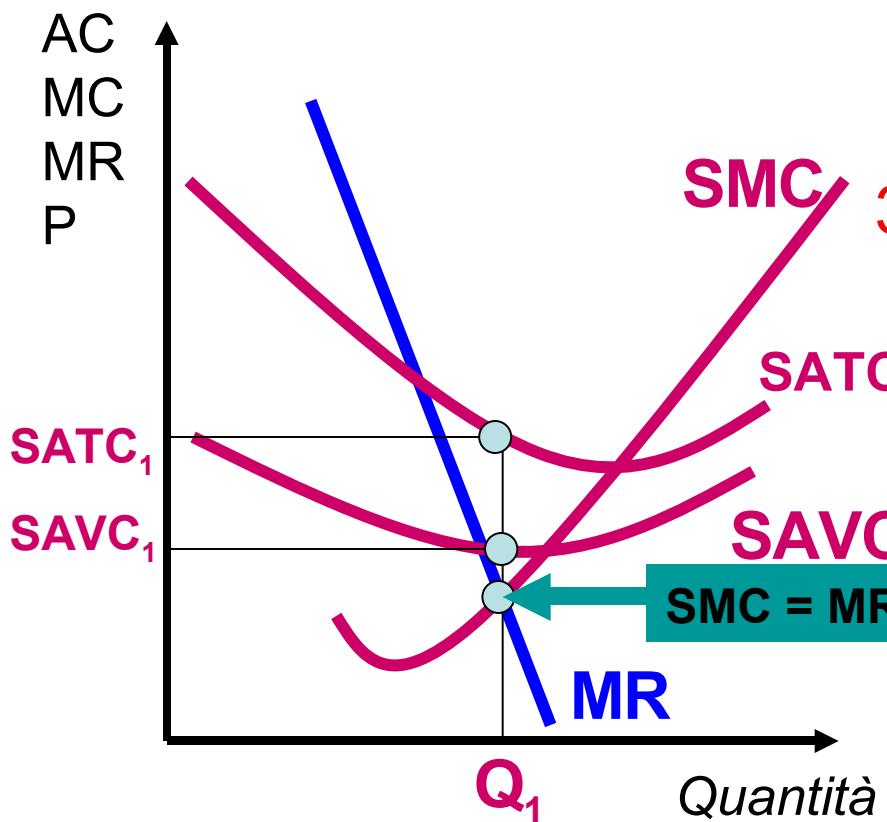
La scelta del livello ottimo di produzione, nel breve periodo

Criterio di scelta a 2 stadi:

2. L'impresa sceglie il livello di produzione Q_1 per il quale $SMC = MR$

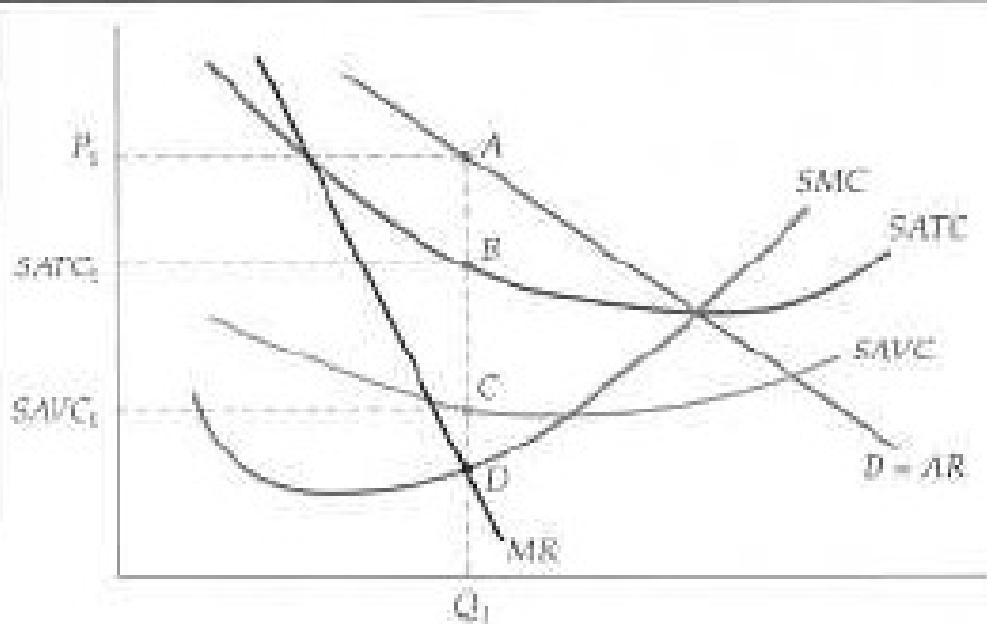
Verifica del prezzo:

- se il prezzo è maggiore di $SATC_1$, essa produrrà Q_1 e fa profitti
- se il prezzo è compreso tra $SATC_1$ e $SAVC_1$, essa produrrà sempre Q_1 , ma in perdita
 - recupera i costi variabili
- se il prezzo è inferiore a $SAVC_1$, l'impresa sceglie di chiudere⁶⁴
 - non recupera i costi variabili



La scelta del livello ottimo di produzione nel breve periodo

- Si produce la quantità che corrisponde all'uguaglianza tra SMC ed MR ed in corrispondenza della quale la curva SMC ha pendenza maggiore della curva MR
- Purché il prezzo di vendita sia almeno uguale al costo medio variabile (SAVC).
- Se il prezzo di vendita è invece minore di SAVC, l'impresa ha convenienza a non produrre, in quanto non recupera nemmeno i costi variabili.



Nel breve periodo, l'impresa - che ha come obiettivo il massimo profitto - sceglie di produrre Q_1 , in corrispondenza del quale $SMC = MR$ e $dSMC/dQ > dMR/dQ$. Se in corrispondenza di Q_1 , il prezzo P_1 di vendita è $>$ di $SATC_1$, l'impresa ottiene profitto positivo. Se il prezzo P_1 è compreso tra $SATC_1$ e $SAVC_1$, l'impresa produce in perdita ma ha comunque convenienza a produrre perché così facendo minimizza le perdite. Se $P_1 < SAVC_1$, l'impresa ha convenienza a sospendere ovvero chiudere la produzione, sostenendo una perdita pari ai costi fissi.

Figura 8.10 La scelta del volume ottimo di produzione dell'impresa nel breve periodo

**Tabella 8.10 Le decisioni ottime
dell'impresa circa
la produzione**

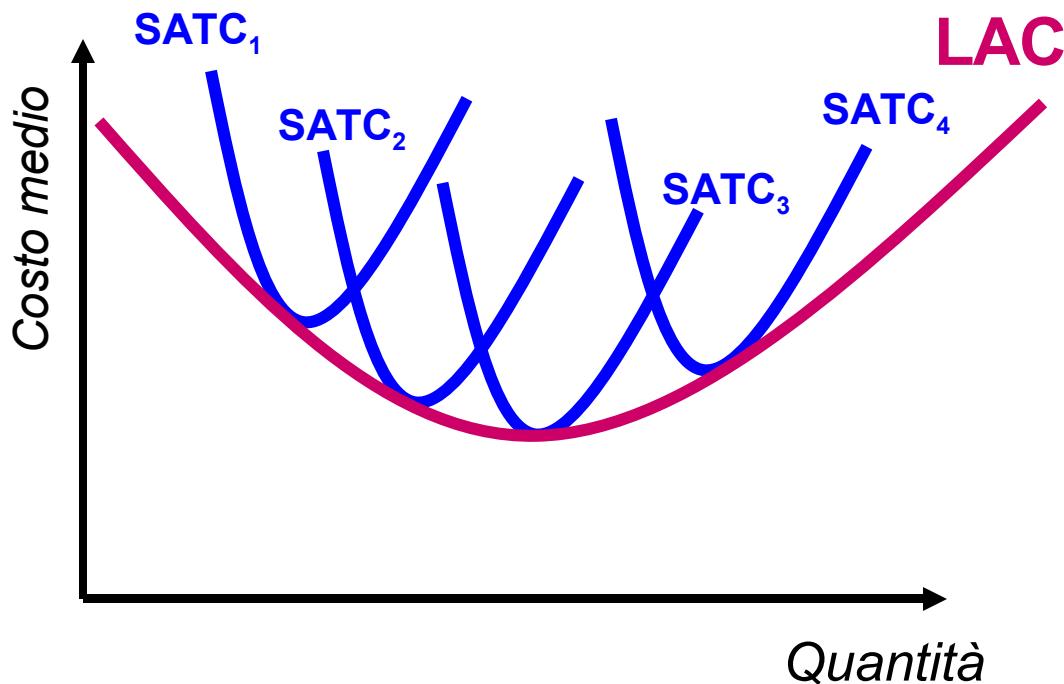
	Condizioni marginalistiche	Verifica della convenienza a produrre
Breve periodo	Scgliere Q_1 , in modo che: 1) $MR = SMC$ 2) $dSMC/dQ > dMR/dQ$	Produrre Q_1 , se $P_1 \geq SAVC_1$. Se $P_1 < SAVC_1$, chiudere la produzione.
Lungo periodo	Scgliere Q_1 , in modo che: 1) $MR = LMC$ 2) $dLMC/dQ > dMR/dQ$	Produrre Q_1 , se $P_1 \geq LAC_1$. Se $P_1 < LAC_1$, uscire dal mercato.

Due principi importanti: condizioni marginali e costi affondati

1. Una scelta è ottima se non può essere migliorata attraverso piccoli cambiamenti
 - Se il beneficio marginale atteso supera il costo è conveniente produrre un'ora in più
 - Però, prima occorre valutare la scelta nel suo complesso: chiedersi se è conveniente produrre o chiudere l'attività

3. I costi già sostenuti sono affondati, cioè irrecuperabili
 - Nel decidere quanto produrre, l'impresa razionale trascura il fatto di avere già sostenuto costi nel passato: nella scelta devono contare solo i benefici e i costi futuri.

La curva del costo medio di lungo periodo LAC



Nel lungo periodo l'impresa può scegliere anche la dimensione (scala) dell'impianto. La curva del costo medio di lungo periodo LAC si ricava dall'inviluppo di tutte le SATC

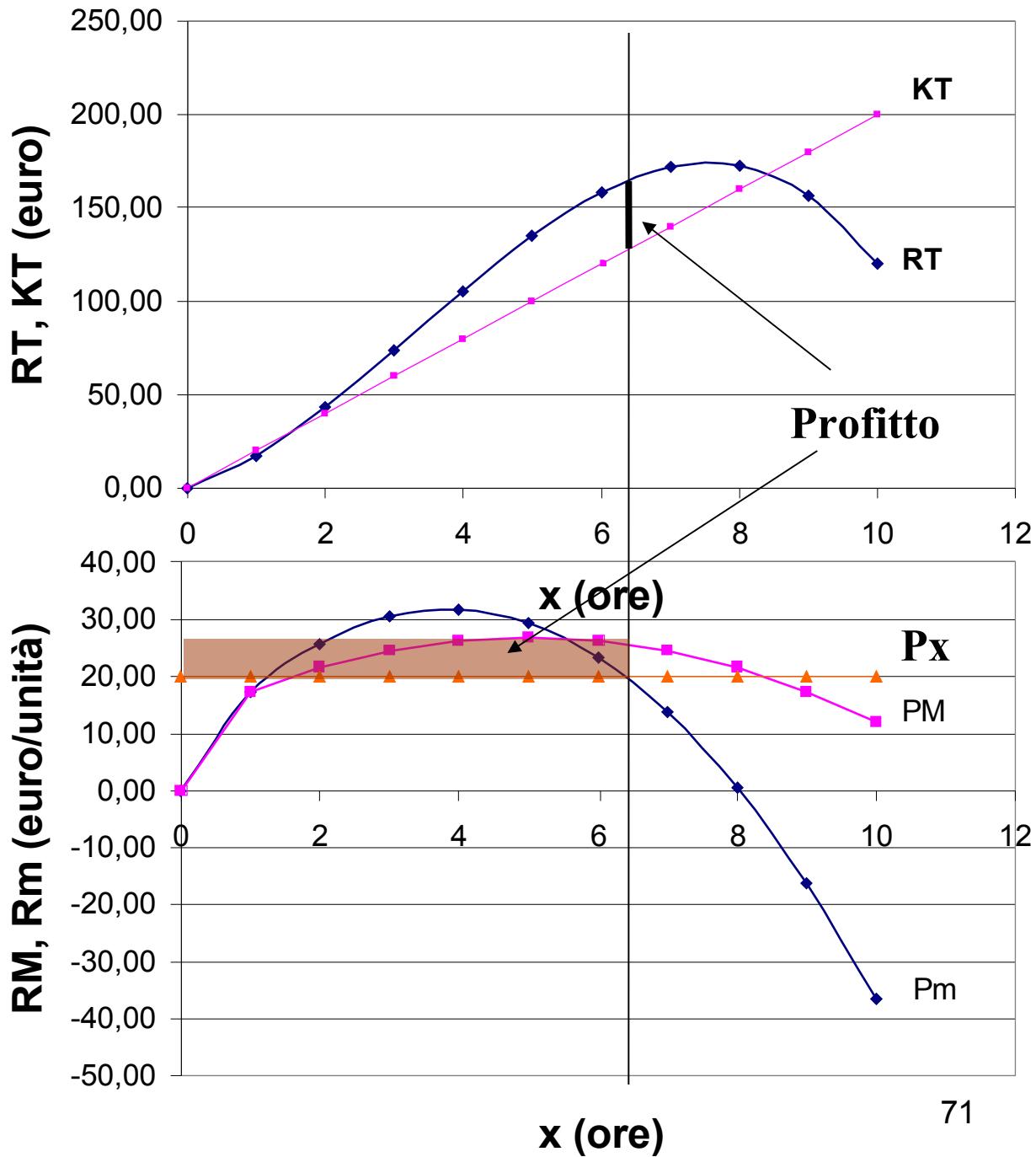
La dimensione di ogni impianto è progettata per un certo livello produttivo

Allora vi è una serie di funzioni di SATC a ognuna delle quali corrisponde un livello ottimale di Q prodotta.

La decisione del livello di produzione: un riassunto

	Applicazione del criterio marginalista	Controllo se produrre
La decisione di breve periodo	Scegliere quella quantità Q di output per la quale $MR = SMC$	Il prezzo deve essere superiore al costo medio variabile SAVC. Altrimenti l'impresa chiude
La decisione di lungo periodo	Scegliere quella quantità Q di output per la quale $MR = LMC$	Il prezzo deve essere superiore al costo medio LAC.

La scelta del livello di impiego di un fattore variabile



La ricerca del livello ottimale di impiego di un fattore variabile

E' prima necessario ricostruire le funzioni moltiplicando le quantità per i rispettivi prezzi

Sulla funzione di produzione totale

Si identifica costruendo le funzioni di costo totale e ricavo totale (KT , RT) e cercando il punto in cui $RT-KT$ è massimo (punto di tangenza della parallela a RT); il profitto è la differenza verticale $RT-KT$

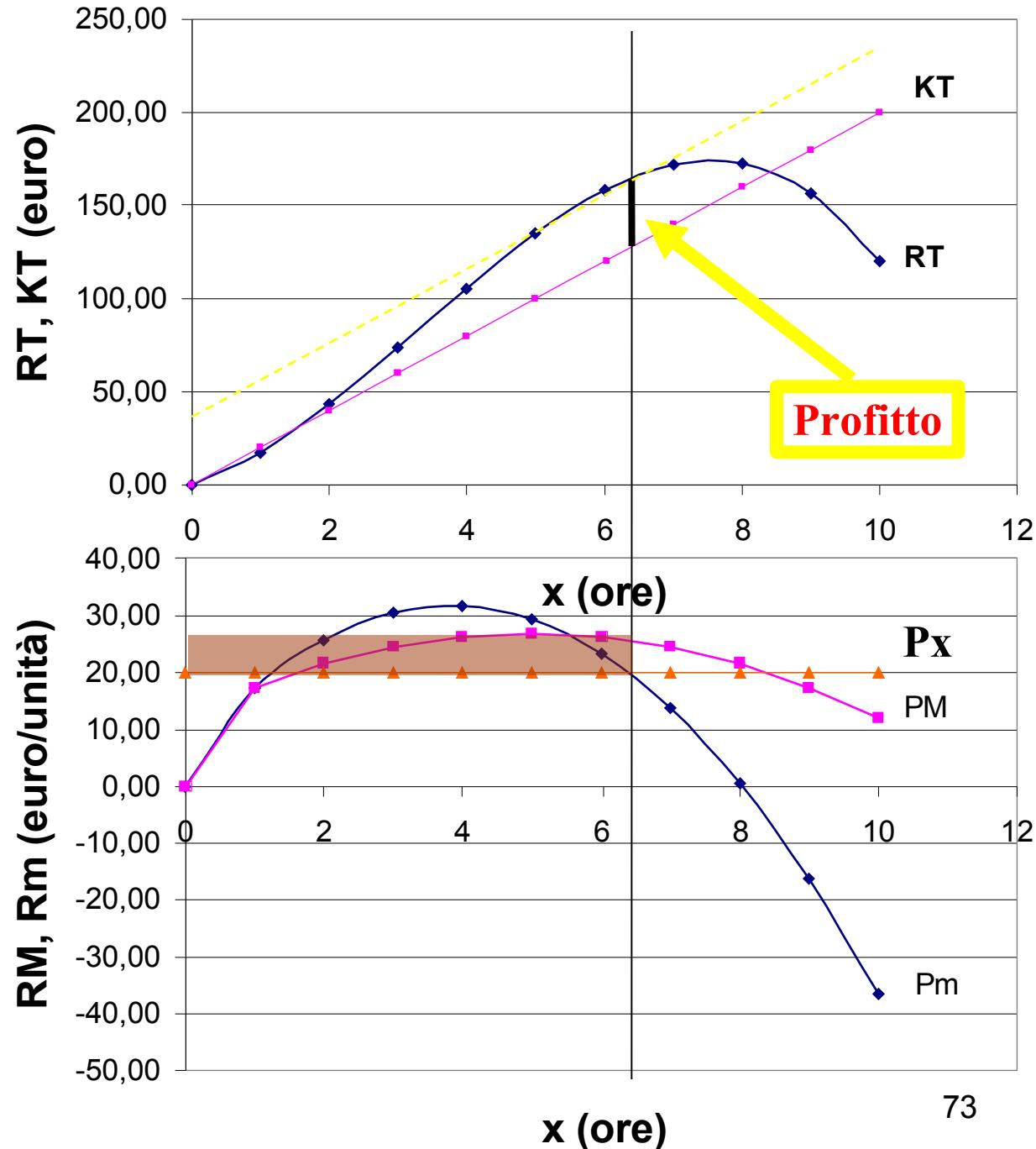
Sulla funzione di produzione marginale e media

Si identifica tracciando la retta del prezzo del fattore x (P_x). Il livello ottimale si identifica nel punto in cui $P_x=P_m$; il profitto è uguale al rettangolo che ha come base x e come altezza P_m-P_x

Sulla funzione di produzione totale

Si identifica:

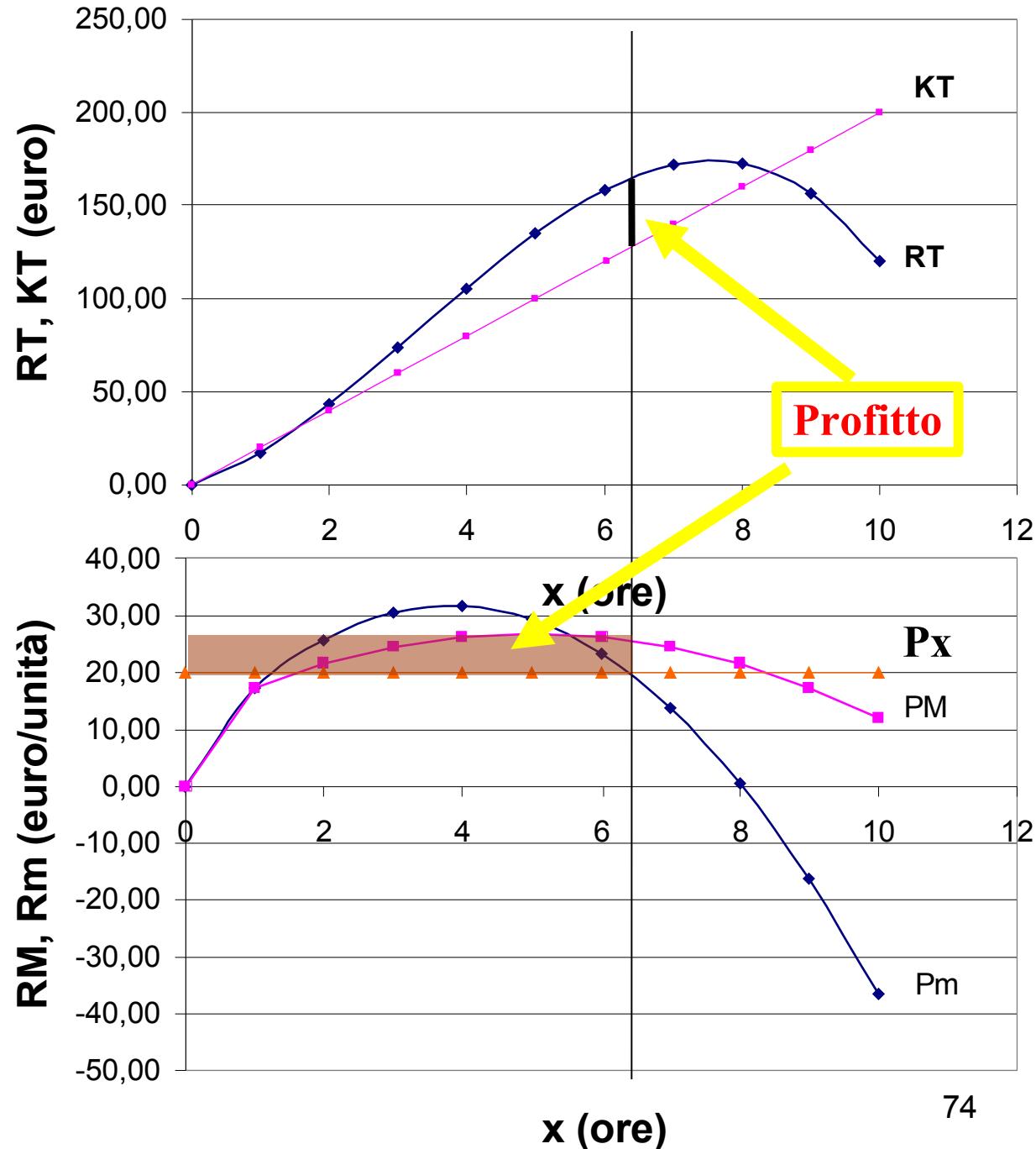
- costruendo la funzione di costo e ricavo totale (KT, RT)
- cercando il punto in la distanza RT-KT è massima (punto di tangenza a RT della parallela a KT)
- il profitto è la differenza verticale RT-KT



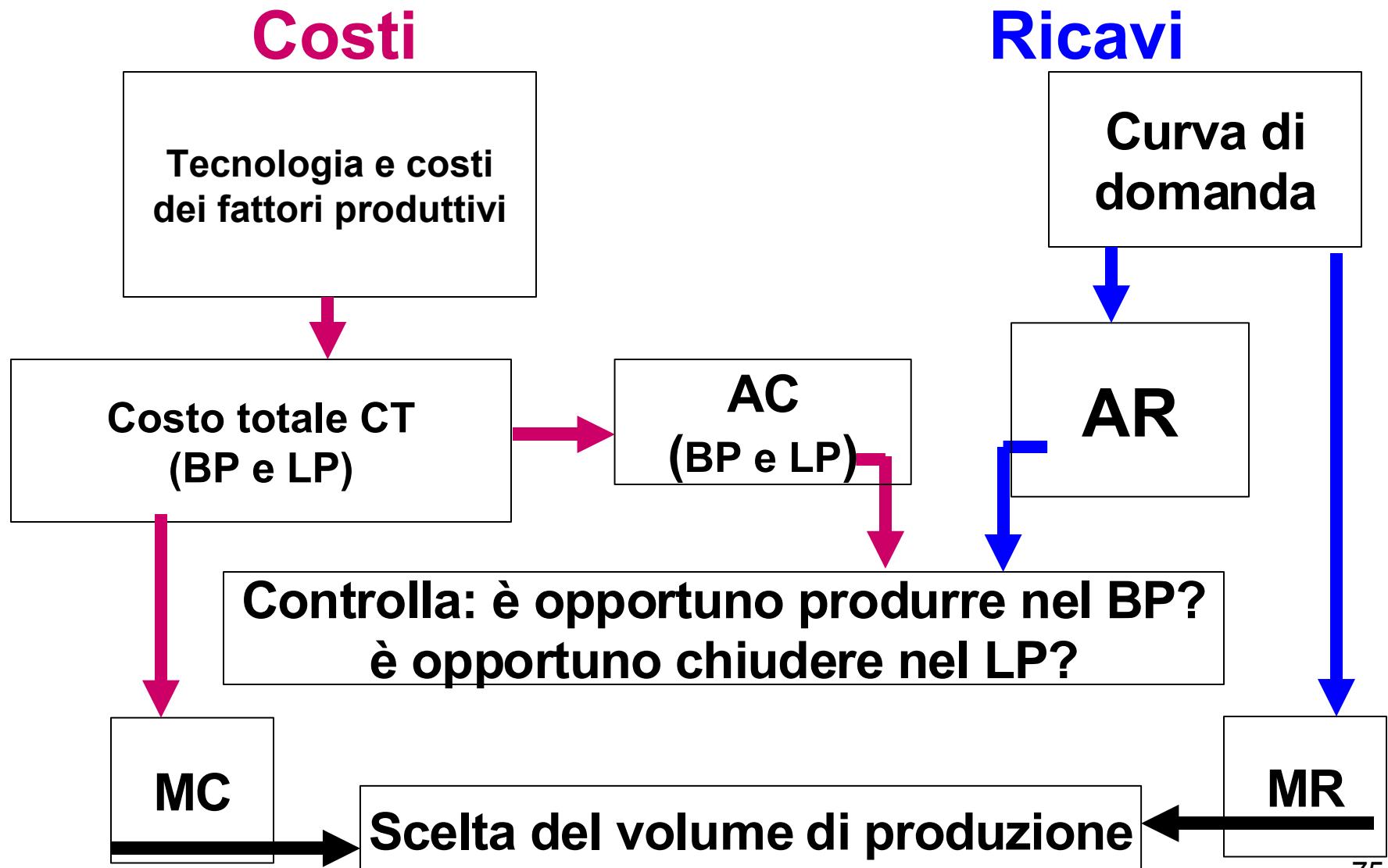
Sulla funzione di produzione marginale e media

Si identifica:

- tracciando la retta del prezzo del fattore x (P_x)
- Il livello ottimale si identifica nel punto in cui $P_x = P_m$
- il profitto è uguale al rettangolo che ha come base x e come altezza $P_m - P_x$



La scelta del volume di produzione: sintesi



Il prodotto marginale del lavoro

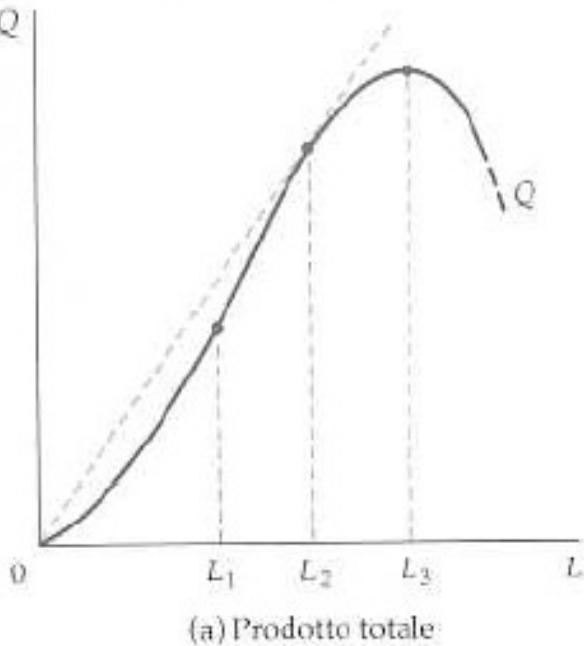
- Il prodotto marginale del lavoro è la variazione del prodotto totale ottenuta impiegando un'unità addizionale del fattore lavoro nel processo produttivo, mantenendo costante l'impiego degli altri fattori
- Il lavoro viene spesso considerato un fattore variabile, dato un certo stock di capitale.

La legge dei rendimenti decrescenti dei fattori variabili

- La legge dei rendimenti decrescenti afferma che, mantenendo costante l'impiego di tutti gli altri fattori produttivi oltre una certa quantità impiegata di un fattore variabile, ulteriori unità addizionali del fattore variabile comportano una produttività marginale del fattore decrescente.
→ esempio: aumenti del lavoro non accompagnati da aumenti del capitale conducono a rendimenti decrescenti

Tabella 8.8 Prodotto totale e marginale di un fattore variabile (il lavoro) utilizzato con uno o più fattori fissi.

L (n. di lavoratori per settimana)	Q (n. di unità di prodotto per settimana)	MP _L (n. di unità addizionali di prodotto per settimana)
0	0	0,8
1	0,8	1,0
2	1,8	1,3
3	3,1	1,2
4	4,3	1,1
5	5,4	1,0
6	6,3	0,9
7	7,0	0,7
8	7,5	0,5
9	7,8	0,3



La produzione totale aumenta al crescere della quantità utilizzata di fattore variabile (lavoro) fino alla quantità L_1 . La produttività marginale del fattore variabile (lavoro) aumenta fino a L_1 , per poi decrescere continuamente. In corrispondenza di L_1 lavoratori, tutti i fattori fissi disponibili (o macchine) sono pienamente utilizzati.

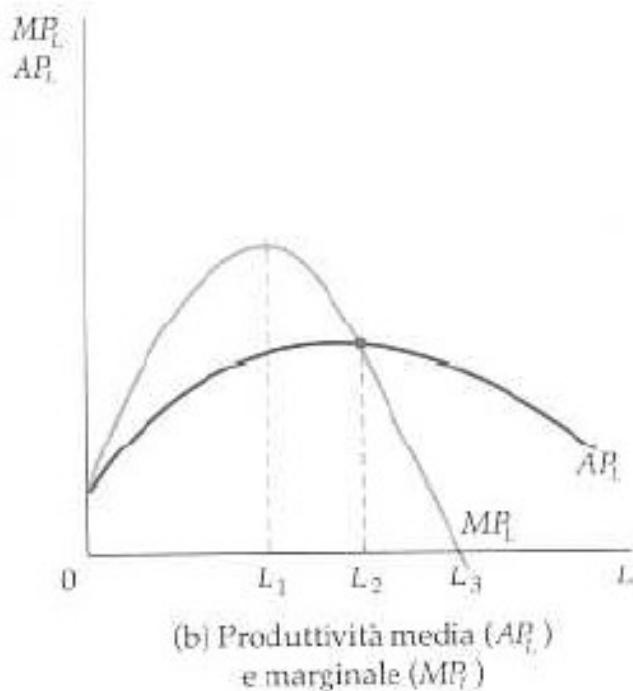


Figura 8.9 La produttività marginale decrescente di un fattore variabile (il lavoro)