

# Appunti di Analisi Matematica per il Corso di Microeconomia

Francesco Ciniglio

Dipartimento di Studi Aziendali ed  
Economici

Università di Napoli Parthenope

# Obiettivo di queste lezioni

- Elementi base di analisi matematica
- Alcune semplici metodologie e tecniche utili per affrontare al meglio il corso di Microeconomia
- Nota importante: queste slide ovviamente non possono in alcun modo sostituire il corso di Matematica

# Argomenti della lezione

- Relazioni funzionali
- La derivata
- Come si calcola una derivata
- Problemi di massimo e di minimo

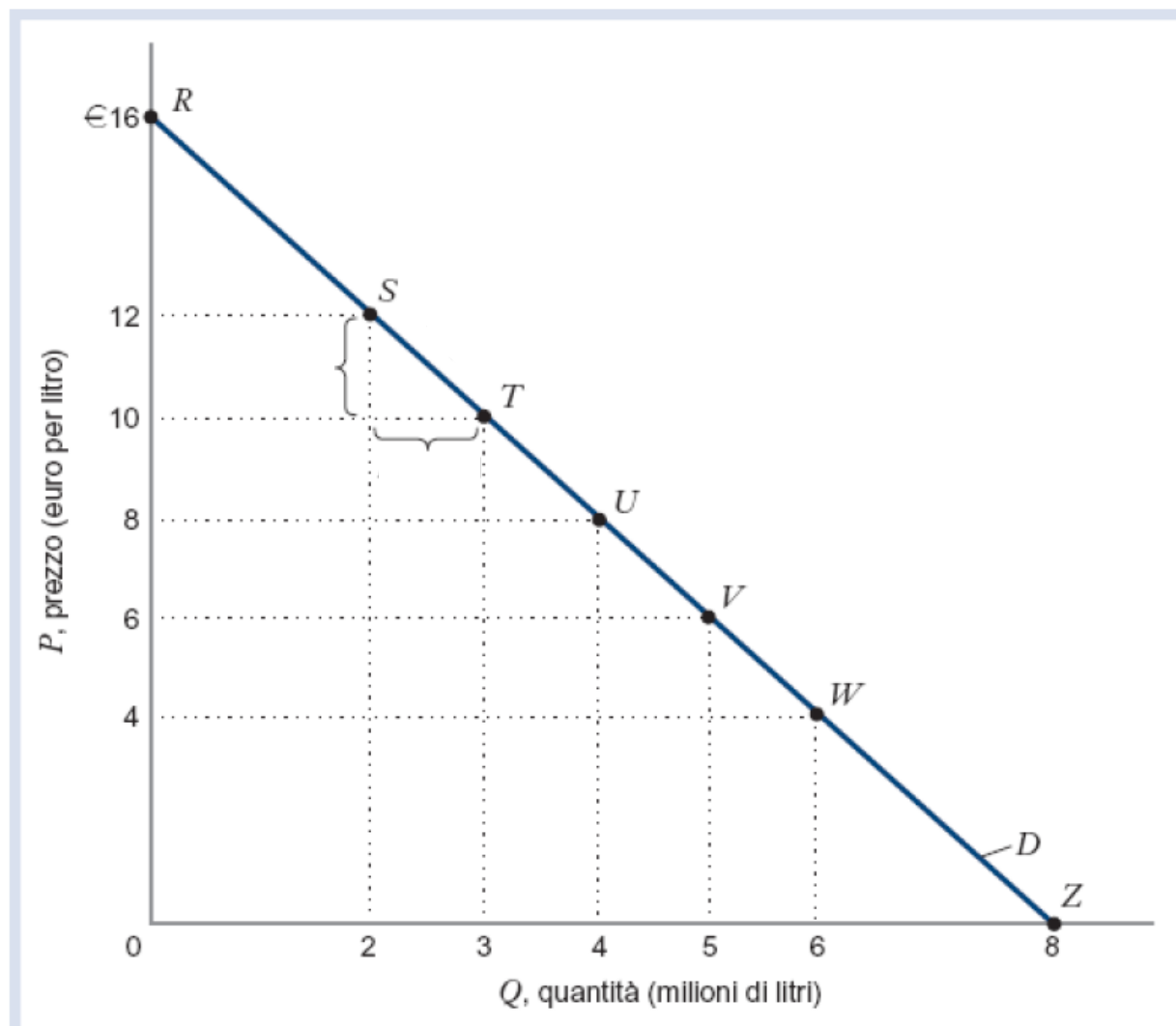
# Relazioni tra variabili

- L'analisi economica richiede spesso di capire in che modo le variabili economiche si relazionino tra di loro.
- Tre modi per descrivere le relazioni fra variabili:
  1. attraverso dei grafici
  2. attraverso delle tabelle
  3. attraverso delle funzioni algebriche.

# Domanda di vernici

<b>Punti del grafico</b>	<b>Prezzo della vernice (€ per litro)</b>	<b>Milioni di litri venduti in un anno</b>
<i>S</i>	12	2
<i>T</i>	10	3
<i>U</i>	8	4
<i>V</i>	6	5
<i>W</i>	4	6

# Domanda di vernici



# Equazione di domanda

- $Q = f(P)$
- Nel nostro caso:  $Q = 8 - 0.5 * P$ 
  - Esempio: se  $P=8$ ,  $Q=8-0.5*8=4$

# Equazione di domanda

- Equazione di domanda

$$Q = 8 - 0.5 * P$$

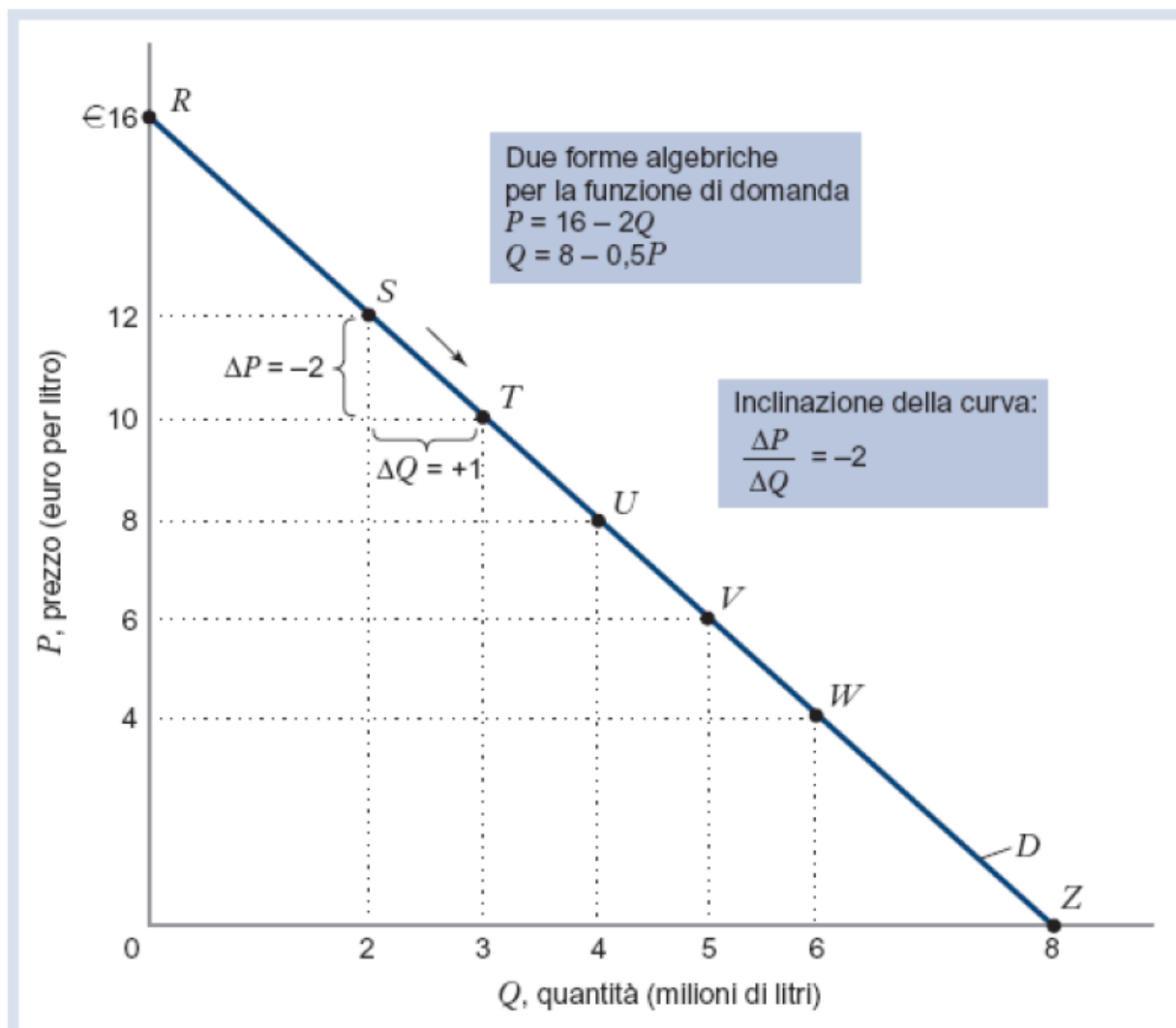
- Equazione di domanda inversa:

$$P = 16 - 2 * Q$$

- Esempio: se  $Q=4$ ,  $P=16-2*4=8$



# Grafico per la domanda di vernici



# Grafico per la domanda di vernici

- In generale: l'equazione di una retta è data da

$$y = m \cdot x + b$$

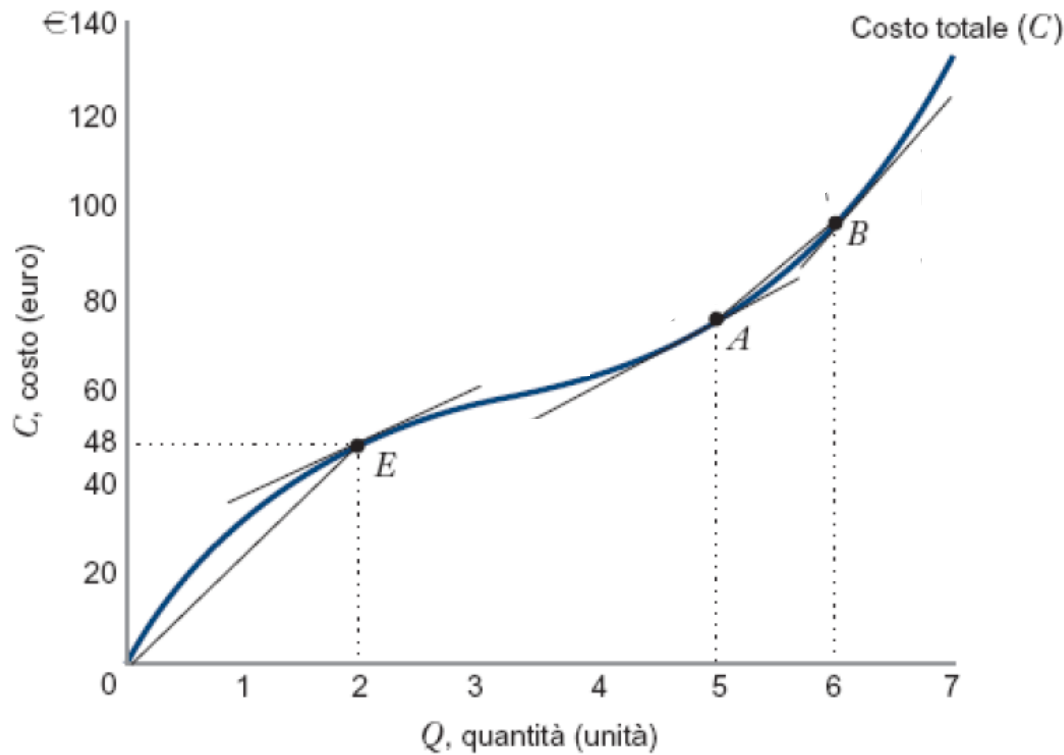
dove

- i valori di  $y$  sono riportati sull'asse verticale
- i valori di  $x$  sono riportati sull'asse orizzontale
- $m$  è l'inclinazione della retta
- $b$  è l'intercetta verticale

Nel nostro caso:  $y$  è  $P$ ;  $x$  è  $Q$ ;  $m=-2$ ;  $b=16$ .

# Funzione del costo totale

- $C(Q) = Q^3 - 10 * Q^2 + 40 * Q$



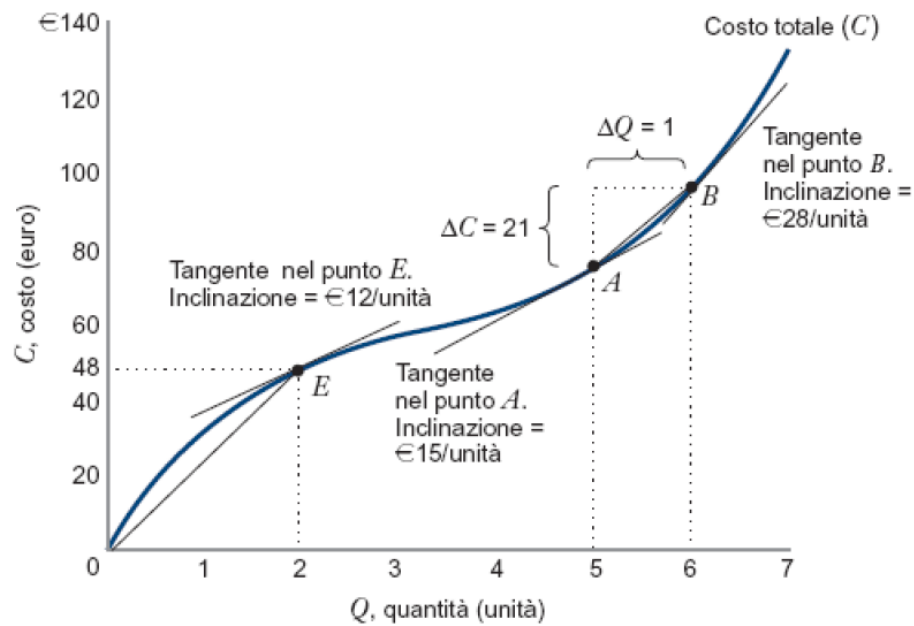
(1) Quantity Produced (units) Q	(2) Total Cost (\$) C
0	0
1	31
2	48
3	57
4	64
5	75
6	96
7	133

# Costo marginale

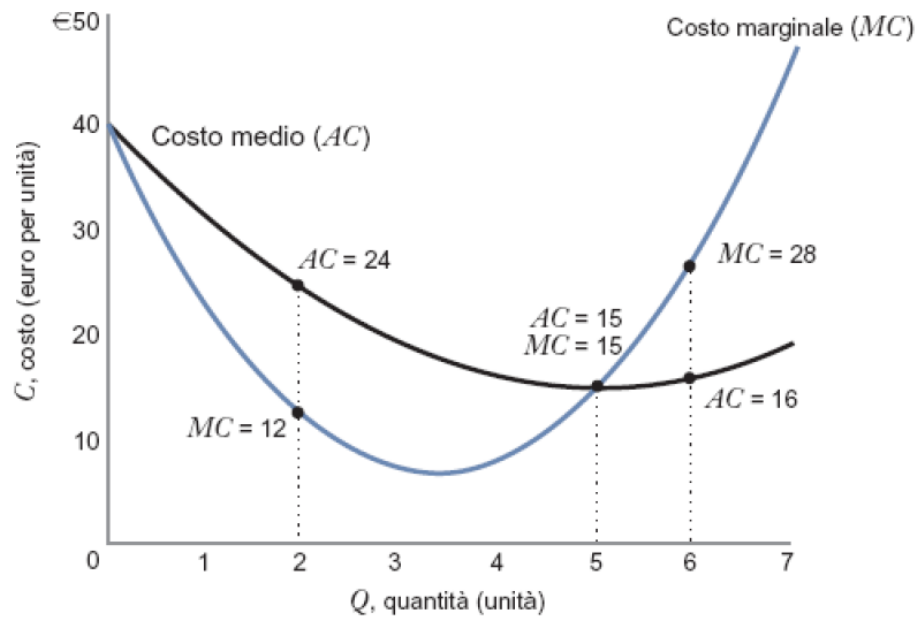
Il costo marginale misura la variazione nella variabile dipendente a fronte di una variazione unitaria nel valore della variabile indipendente.

Il costo marginale, per esempio, rappresenta la variazione del costo totale dovuta ad un incremento unitario della produzione ed è quindi dato da  $\Delta C / \Delta Q$ .

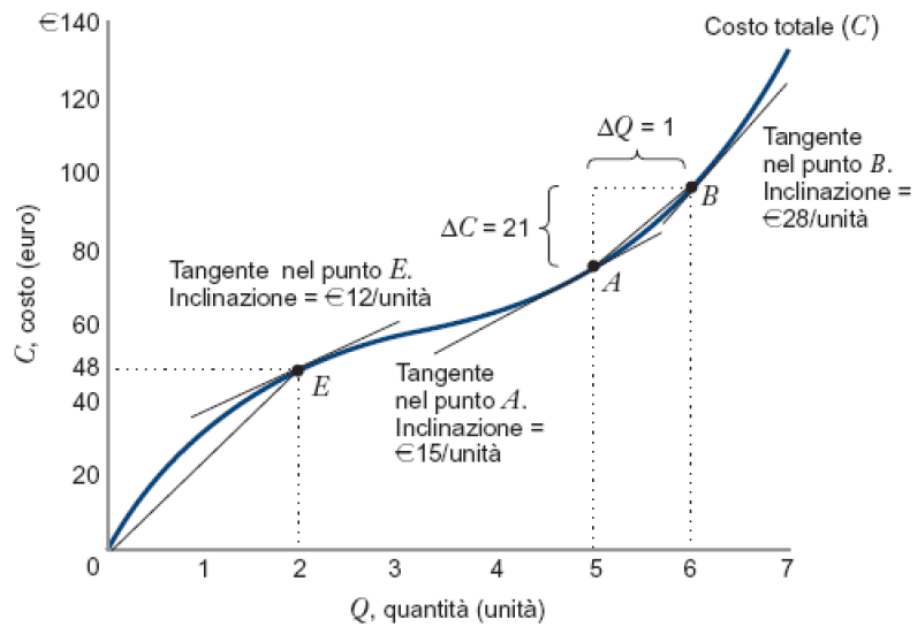
(1) Quantity Produced (units) Q	(2) Total Cost (€) C	(3) "Arc" Marginal Cost (\$/unit) $C(Q) \cdot C(Q - 1)$
0	0	
1	31	$C(1) \cdot C(0) = 31$
2	18	$C(2) \cdot C(1) = 17$
3	57	$C(3) \cdot C(2) = 9$
4	64	$C(4) \cdot C(3) = 7$
5	75	$C(5) \cdot C(4) = 11$
6	96	$C(6) \cdot C(5) = 21$
7	133	$C(7) \cdot C(6) = 37$



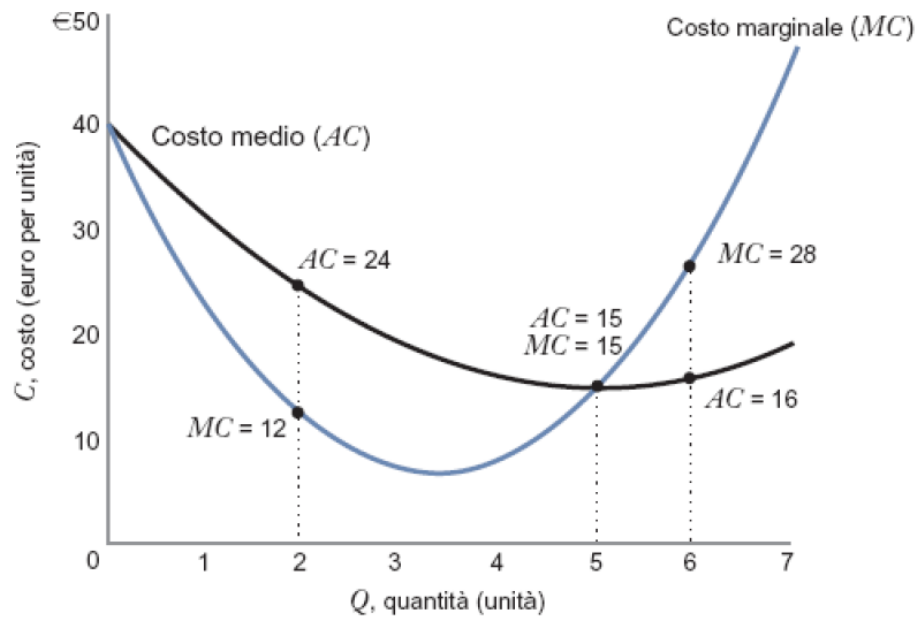
(a)



(b)



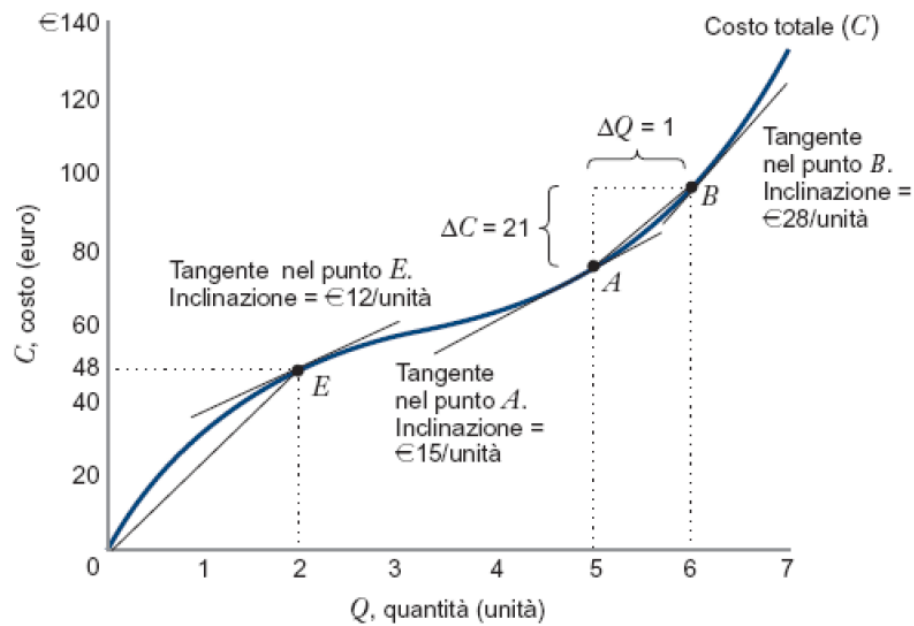
(a)



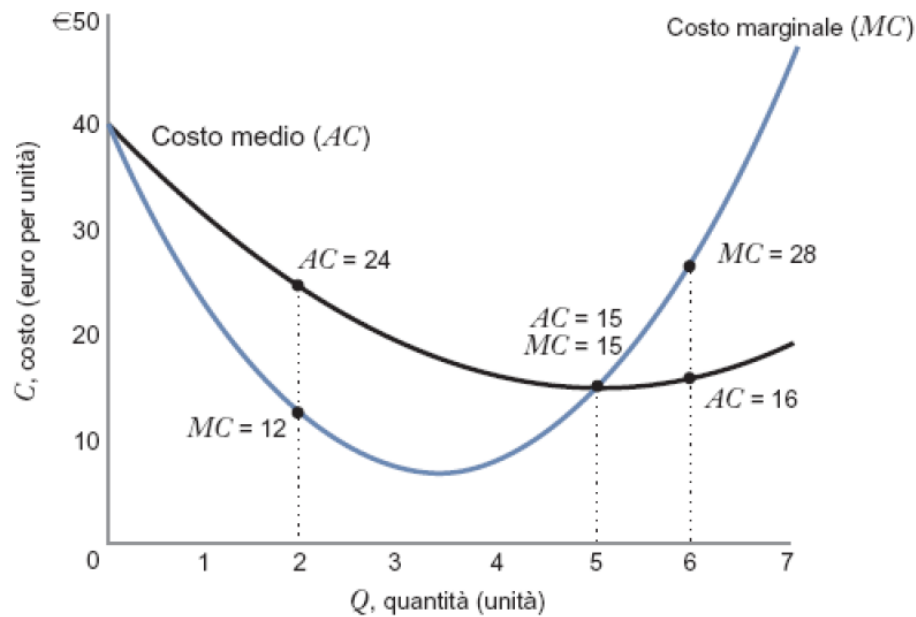
(b)

# Costo totale, costo marginale costo medio

(1) Quantity Produced (units) $Q$	(2) Total Cost (\$) $C$	(3) “Arc” Marginal Cost (\$/unit) $C(Q) - C(Q - 1)$	(4) “Point” Marginal Cost (\$/unit) $dC/dQ$	(5) Average Cost (\$/unit) $C/Q$
0	0		40	
1	31	$C(1) - C(0) = 31$	23	31
2	48	$C(2) - C(1) = 17$	12	24
3	57	$C(3) - C(2) = 9$	7	19
4	64	$C(4) - C(3) = 7$	8	16
5	75	$C(5) - C(4) = 11$	15	15
6	96	$C(6) - C(5) = 21$	28	16
7	133	$C(7) - C(6) = 37$	47	19

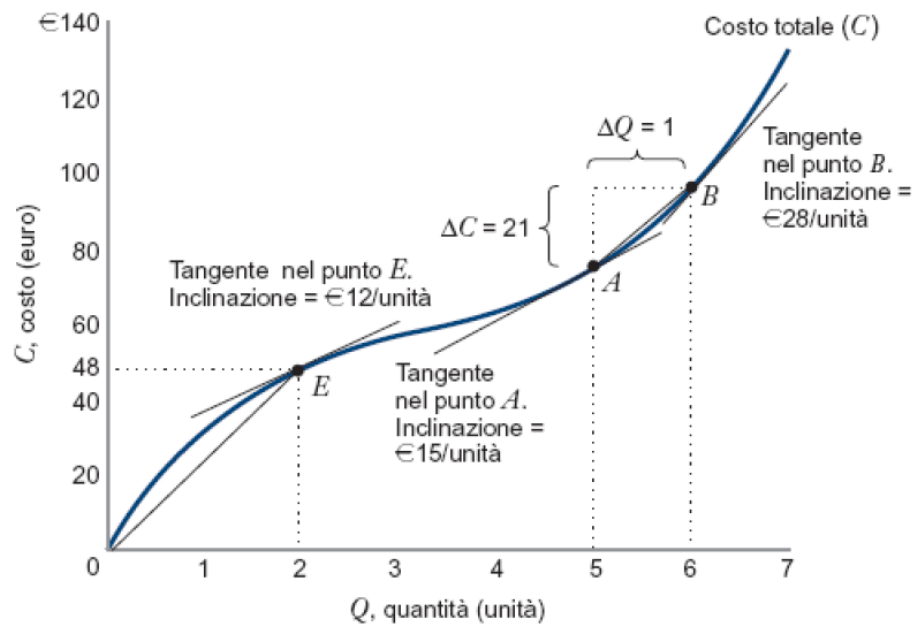


(a)

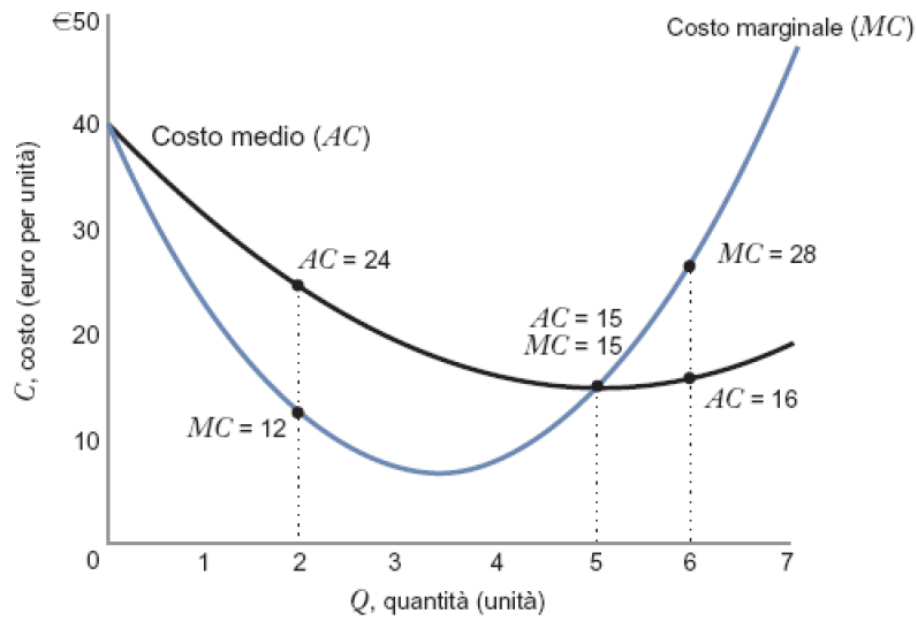


(b)





(a)



(b)

# Valore medio e valore marginale

Dato che il valore marginale esprime il saggio al quale varia il valore totale, è possibile verificare che:

1. Il valore medio deve necessariamente *aumentare* se il valore marginale è *maggiore* di quello medio.
2. Il valore medio deve necessariamente *ridursi* se il valore marginale è *minore* di quello medio.
3. Il valore medio è *costante* quando il valore marginale *uguaglia* quello medio.