

## Introduzione

La lezione di oggi si concentra sull'analisi dei costi per spiegare il comportamento delle imprese. Vedremo come i produttori massimizzino i profitti nel breve e nel lungo periodo, e quali siano le ipotesi sui loro risultati.

## Definizioni dei costi

Abbiamo già visto che il **costo totale** (CT) è dato dalla somma dei **costi fissi** (CF) e dei **costi variabili** (CV). I costi fissi rappresentano tutti i fattori di produzione che, nel *breve periodo*, non possono essere modificati, mentre i costi variabili sono composti dal costo dei fattori variabili della produzione.

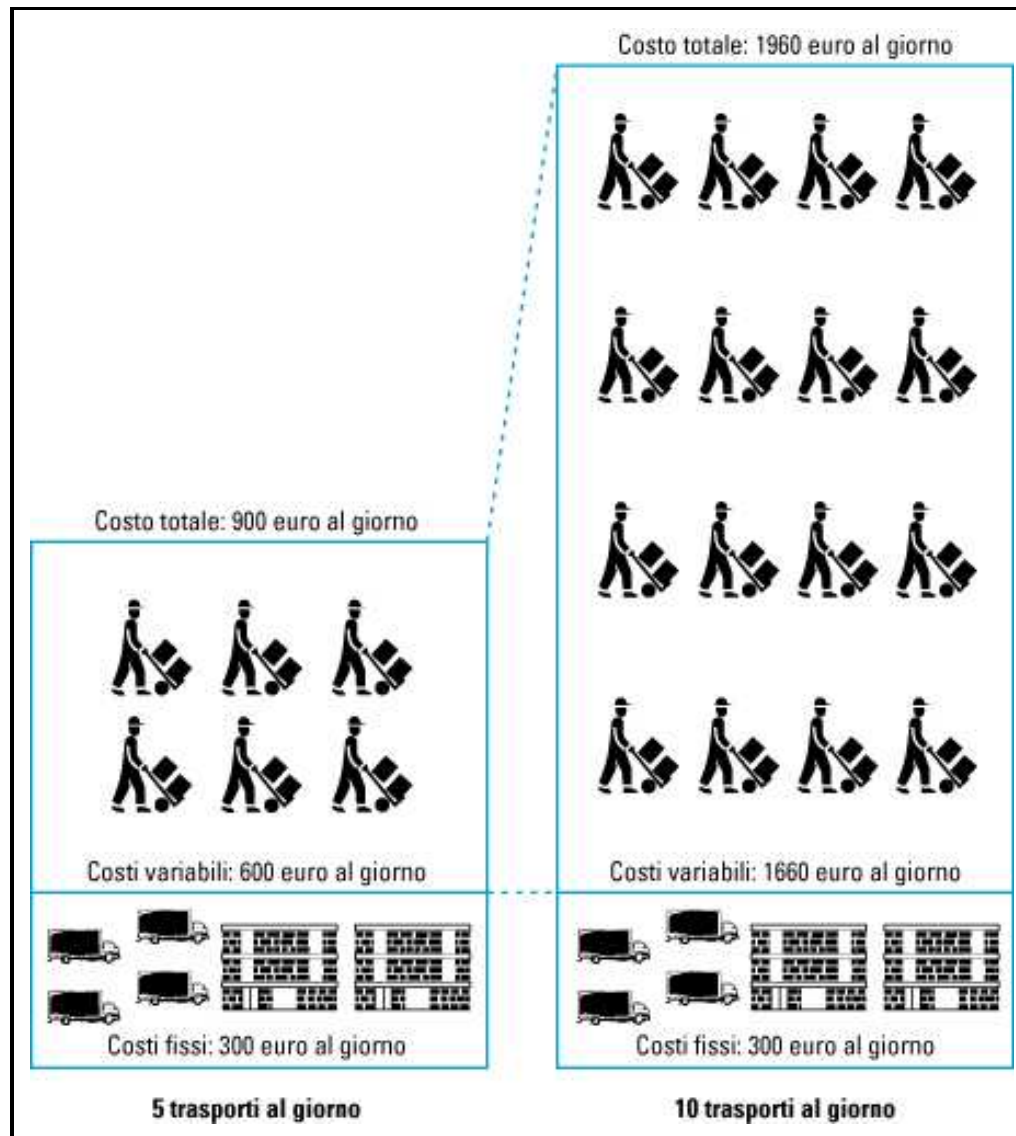
Importante: ricordare che *variabile* e *fisso* e' riferito non al tempo, ma al variare della **quantita' prodotta**.

## Breve e lungo periodo

Abbiamo già notato che breve e lungo periodo sono riferimenti concettuali, definiti come la condizione in cui non tutti i fattori possono essere modificati (breve periodo) e quella in cui tutti i fattori produttivi possono essere modificati (lungo periodo). Di conseguenza, **non esistono costi fissi nel lungo periodo**, dato che non esistono fattori non modificabili.

## Lavoro e capitale

Per comodità ci si riferisce ai fattori variabili usando il termine “lavoro”, che così rappresenta tutti i fattori che devono cambiare per cambiare la produzione nel breve periodo. Inoltre, si usa il termine “capitale” per indicare tutti i fattori fissi.



## Costi

Per ogni livello di quantità da produrre possiamo indicare, oltre ai costi totali, fissi e variabili, anche i rispettivi costi *unitari*.

Il costo totale unitario (CTU) si calcola come il costo totale diviso la quantità prodotta.

Il costo fisso unitario (CFU) si calcola come il costo fisso diviso la quantità prodotta.

Il costo variabile unitario (CVU) si calcola come il costo variabile diviso la quantità prodotta.

Infine, il costo marginale è dato dal costo aggiuntivo necessario per la produzione di una ulteriore unità di prodotto.

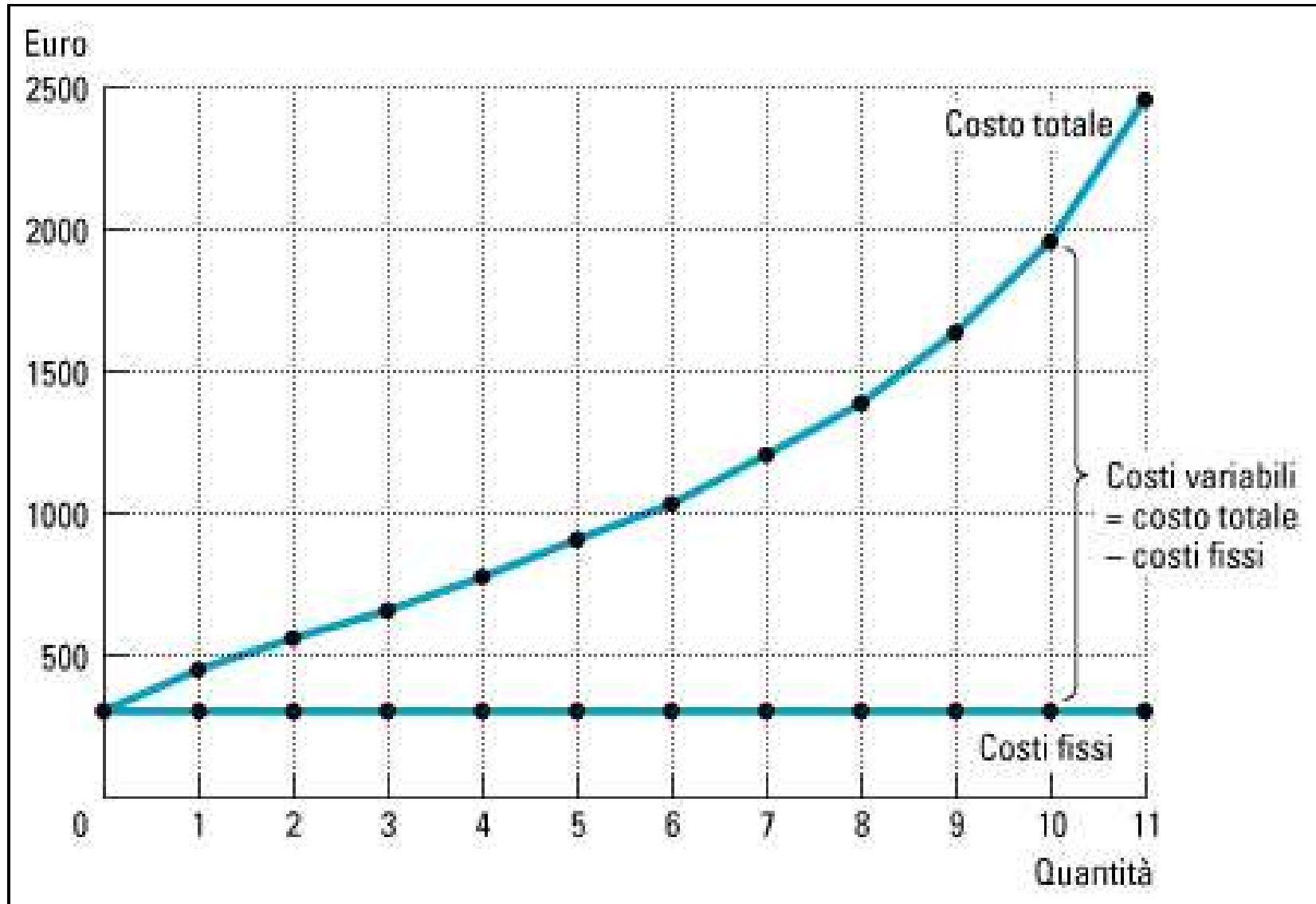
## Esempio di costi

Q	CT	CF	CV	CTU	CFU	CVU	CM
0	300	300	0	-	-	-	-
1	450	300	150	450	300	150	150
2	570	300	270	285	150	135	120
3	670	300	370	223	100	123	100
4	780	300	480	195	75	120	110
5	900	300	600	180	60	120	120
6	1040	300	740	173	50	123	140
7	1200	300	900	171	43	129	160
8	1390	300	1090	174	38	136	190
9	1640	300	1340	182	33	149	250
10	1960	300	1660	196	30	166	320
11	2460	300	2160	224	27	196	500

## Costi

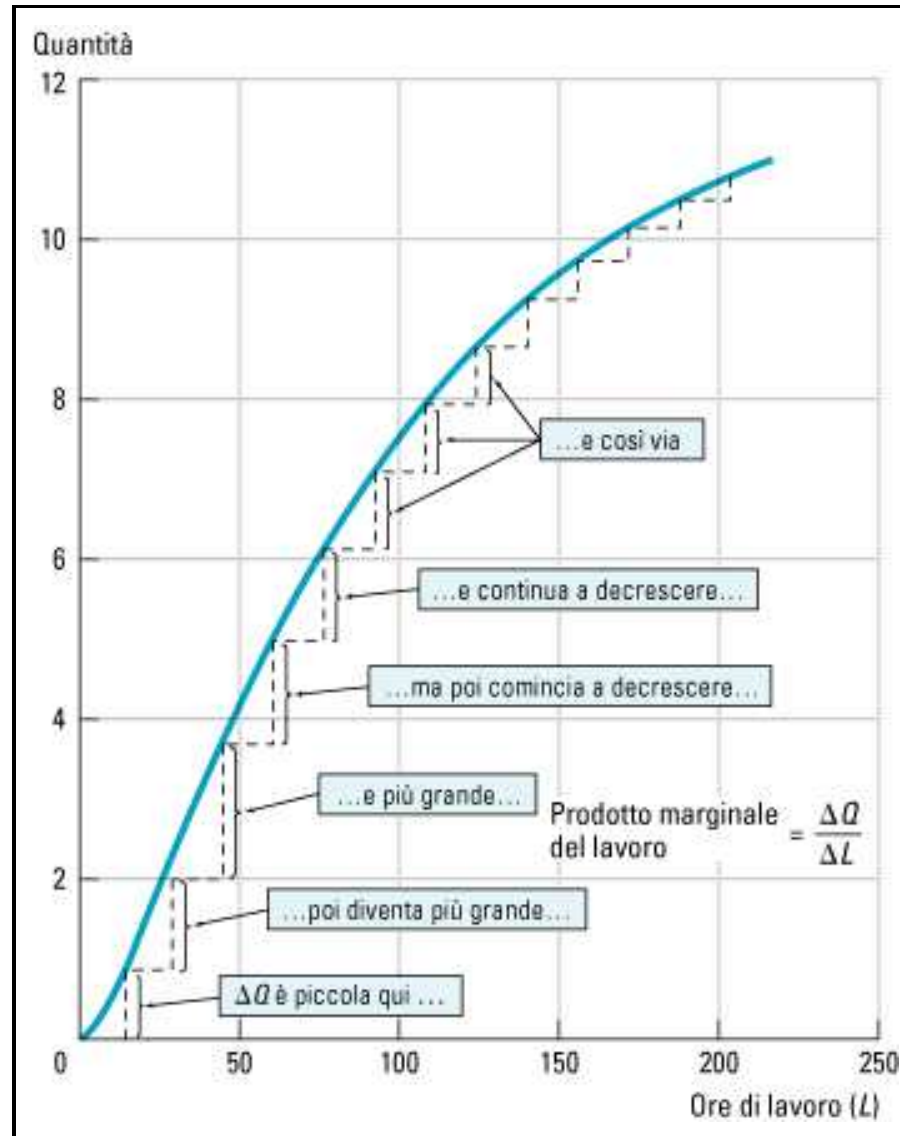
Date le ipotesi sulla funzione della produzione, possiamo immaginare che i costi aumentino in modo più che proporzionale rispetto alla quantità prodotta, almeno oltre una quantità minima. Con questa ipotesi, la curva dei costi totali cresce sempre più velocemente.





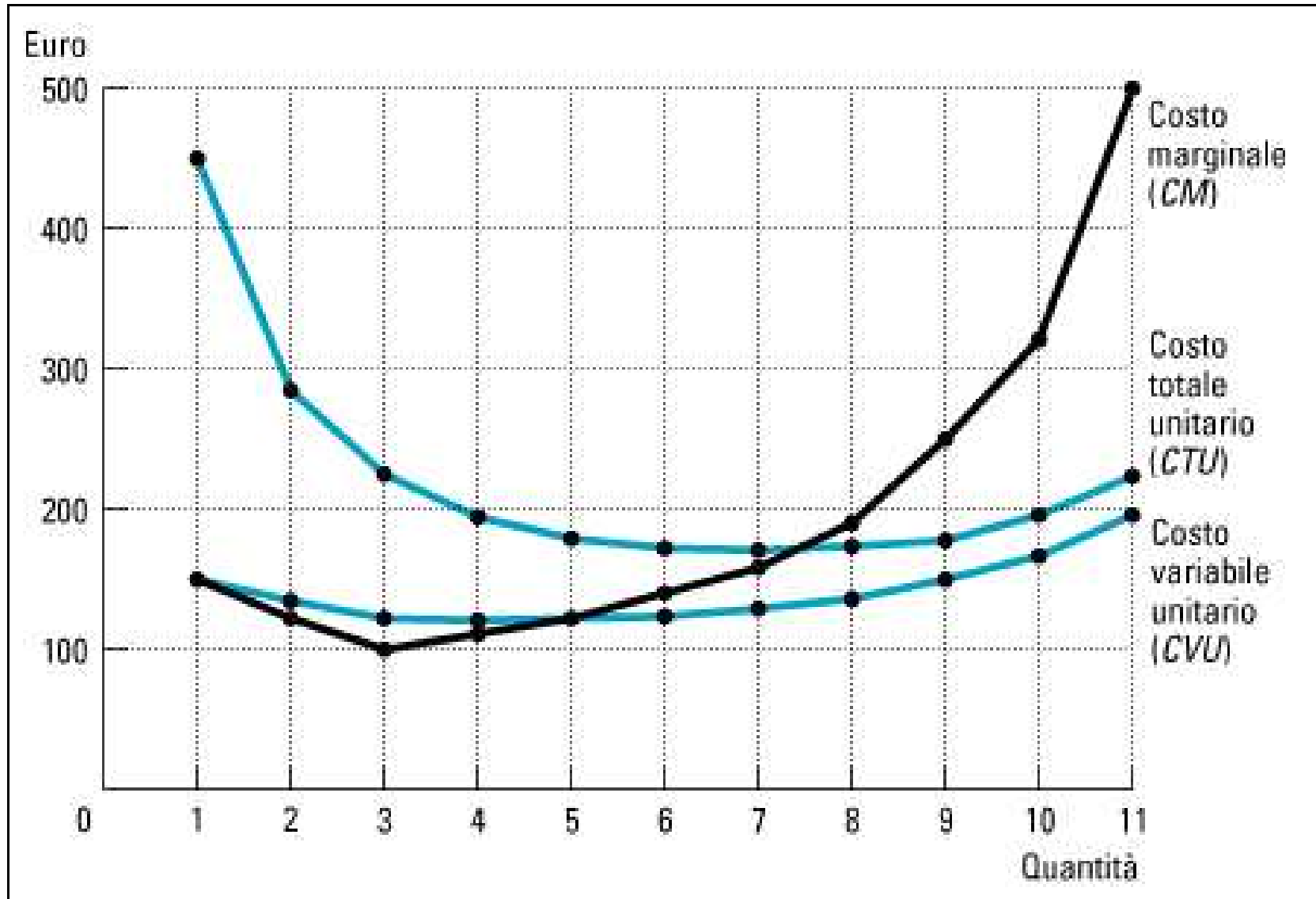
## Costi

L'andamento dei costi dipende dalla funzione di produzione. In base al principio dei rendimenti decrescenti del lavoro, l'ulteriore aggiunta di ore lavoro aumenta la quantità che si riesce a produrre in modo sempre minore.



## Costi

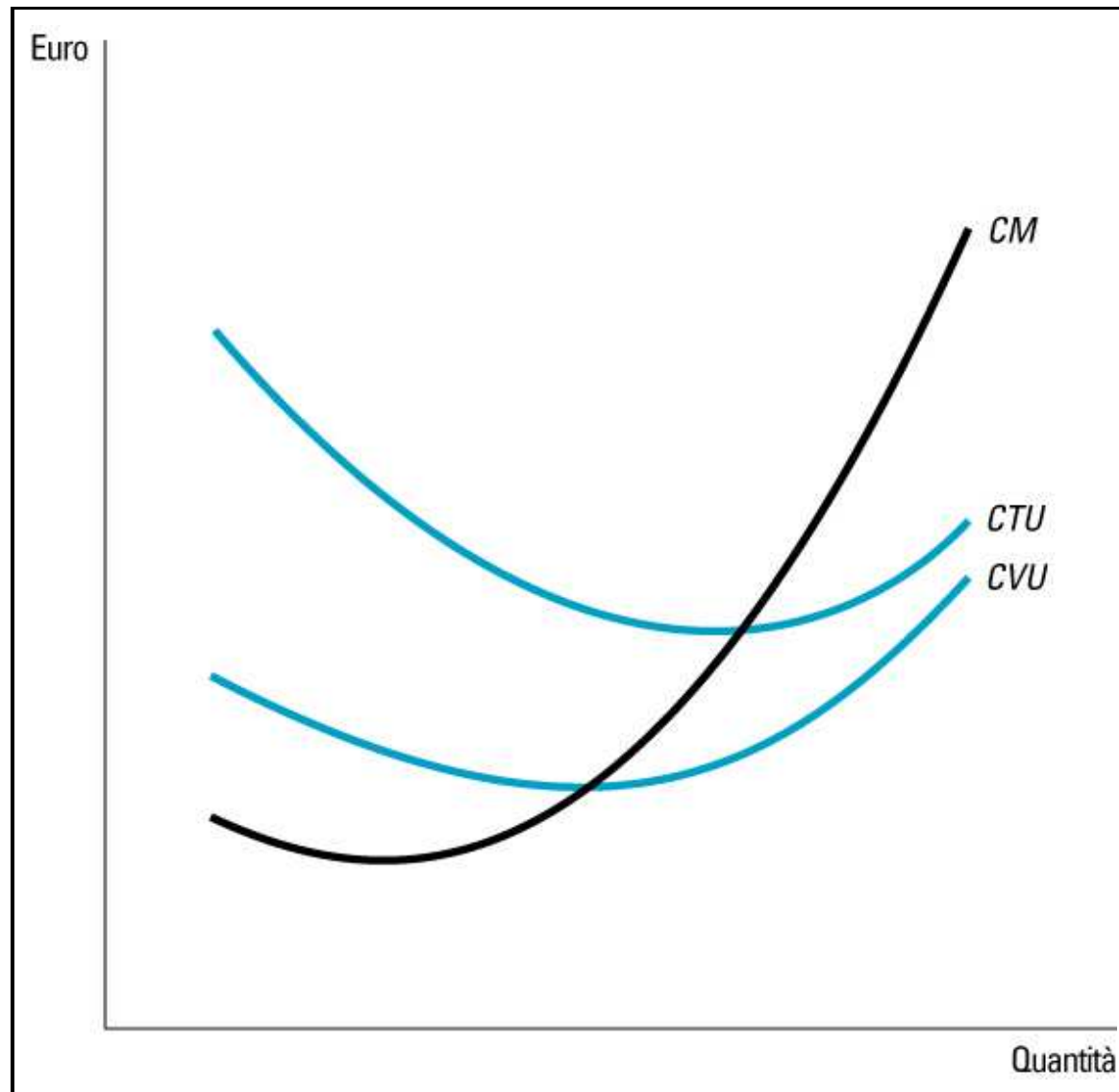
Il modo più utile per osservare i costi è dato dai valori unitari, o medi. Per ogni quantità di produzione scriviamo il valore del costo variabile unitario e del costo fisso unitario, e leghiamo tutti i punti con delle linee. Vediamo anche, sullo stesso piano, la serie del costo marginale



## Costi

L'andamento dei costi totali unitari assume la forma ad U a causa delle ipotesi che abbiamo fatto sulla funzione di produzione: per le primissime unità prodotte il costo medio scende, e poi sale.

La forma delle curve del costo variabile unitario ed del costo marginale dipendono dalla forma del costo totale unitario, e hanno queste proprietà derivate da quelle della curva dei costi totali.



## Proprietà delle curve dei costi

La curva del costo variabile unitario è sempre inferiore alla curva del costo totale unitario. Infatti, la differenza tra le due curve è costituita dalla curva del costo fisso unitario. Per definizione, i costi fissi totali non variano al variare della quantità prodotta, per cui al crescere della quantità i costi fissi unitari diminuiscono: la stessa cifra si “spalma” su quantità crescenti di beni.



## Proprietà delle curve dei costi

La curva del costo marginale interseca le curve dei costi unitari, sia totali che variabili, sempre nei loro punti minimi.

Questa proprietà è determinata dalla natura dei costi marginali.

Infatti, i costi unitari non sono altro che la media del costo, mentre il costo marginale è il costo aggiuntivo dell'ultima unità prodotta. Se abbiamo un dato costo medio ed aumentiamo la produzione di una unità il cui costo è minore di quello medio, il nuovo costo medio sarà minore.

## Proprietà delle curve dei costi

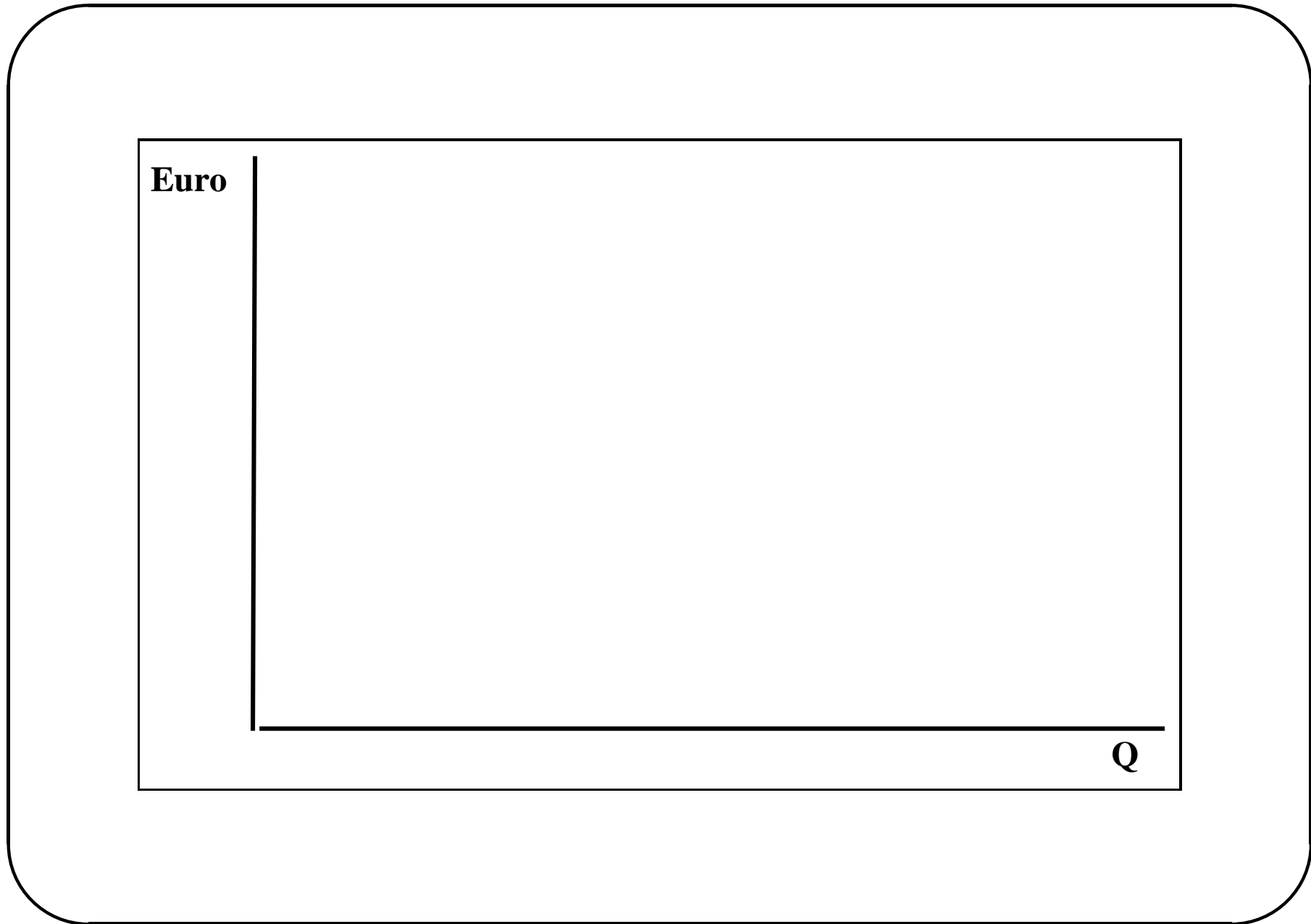
Per capire meglio perchè il costo marginale incontra le curve dei costi unitari nei loro punti minimi facciamo un esempio. Consideriamo uno studente universitario che ha fatto 9 esami con una media del 26. Se al decimo esame ottiene 24 la nuova media, su dieci esami, dovrà necessariamente essere più bassa di 26. In altri termini, se il “voto marginale” è minore del voto medio, il nuovo voto medio sarà più basso. Se invece al decimo esame lo studente prende 30, il voto medio si alza. Solo se il nuovo voto è esattamente uguale alla media, allora il voto medio non cambia.

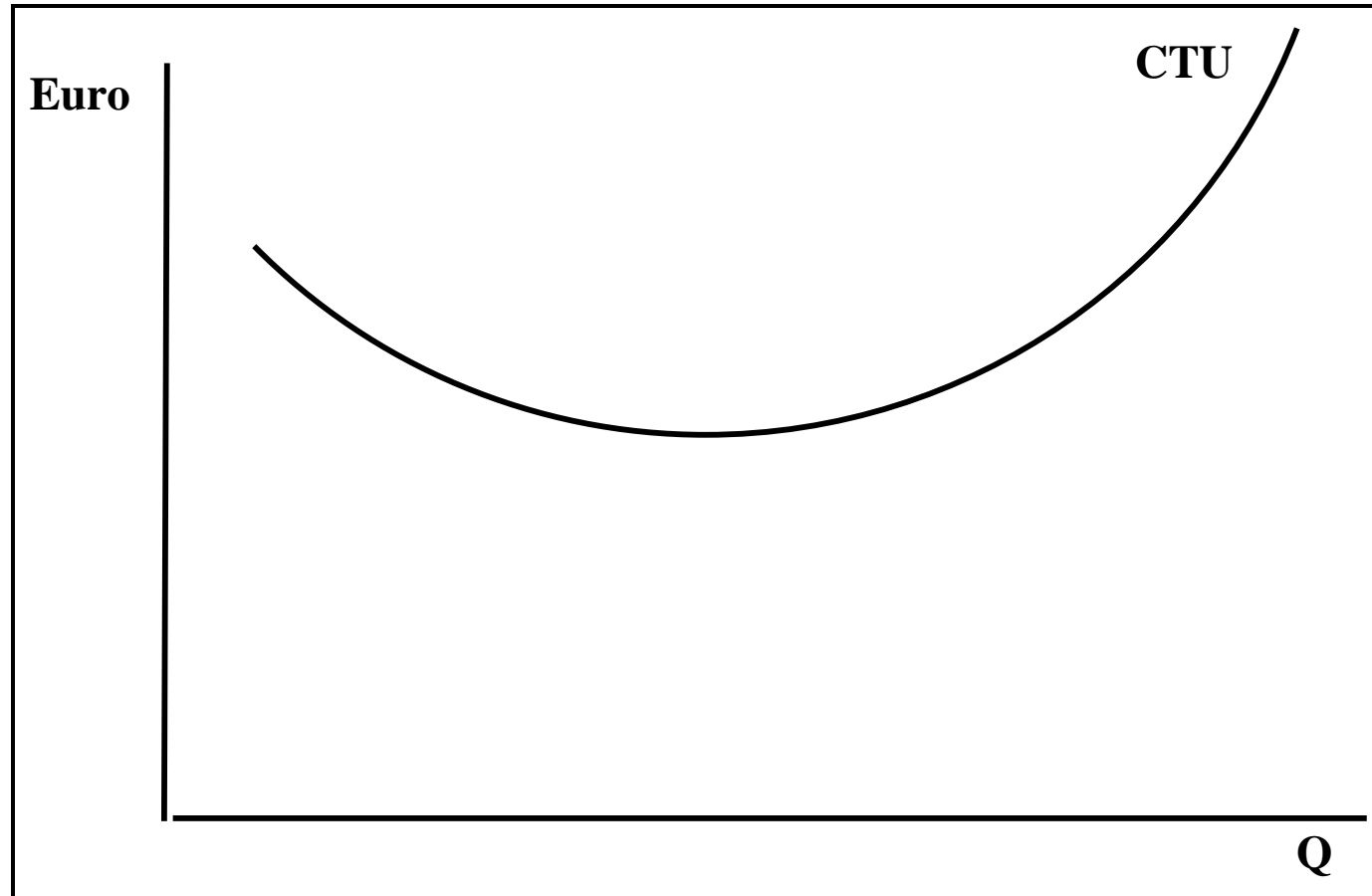
## Proprietà delle curve dei costi

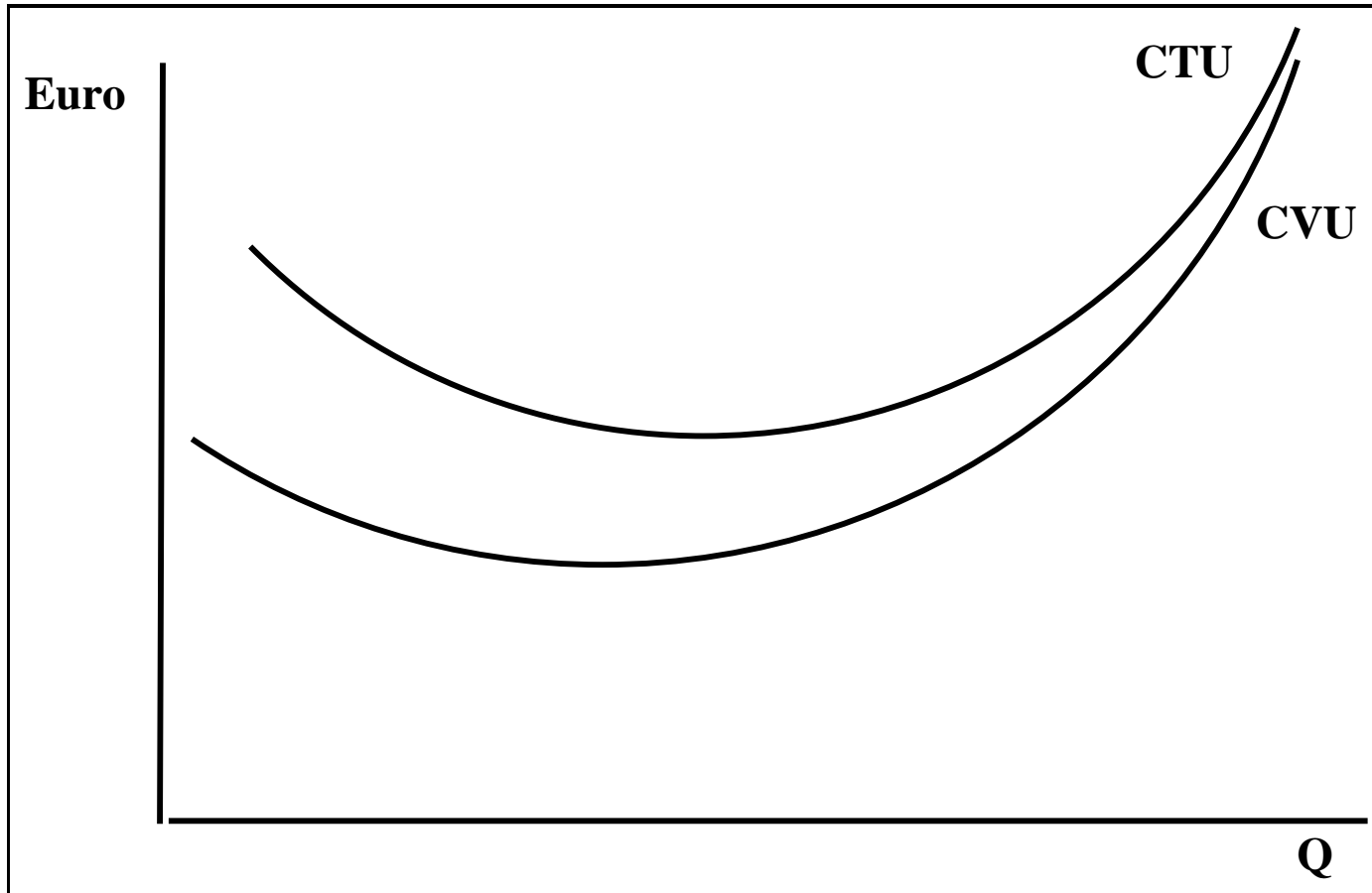
Per tutto il tratto decrescente dei costi unitari il costo marginale deve quindi essere inferiore al costo unitario, mentre per il tratto crescente il costo marginale deve essere superiore. Quando il costo medio non cresce o decresce, il punto di minimo, il costo marginale sarà uguale al costo medio.

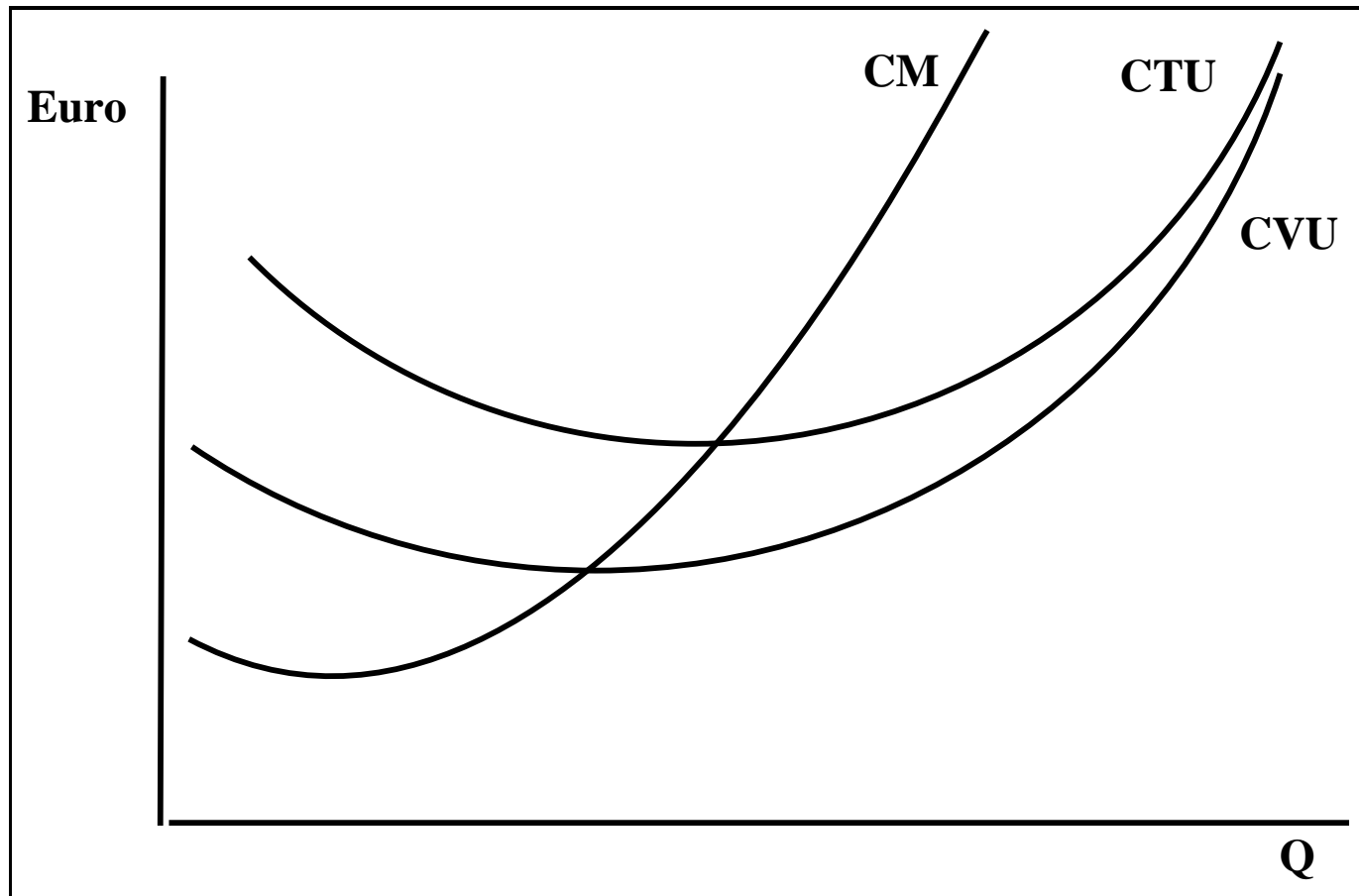
## Disegno delle curve dei costi

- Disegnare il piano con le quantità sull'asse orizzontale e valore monetari (Euro) su quello verticale.
- Disegnare una curva a U del costo unitario totale. Questo indica che il costo medio totale dell'impresa prima scende, per piccoli livelli di quantità, e poi cresce.
- Disegnare la curva del costo variabile unitario sotto la curva del costo totale unitario, con la distanza tra le curve che si riduce progressivamente per quantità maggiori di prodotto, perchè i costi fissi unitari diminuiscono costantemente.
- Disegnare la curva a del costo marginale che giace sotto le due curve dei costi unitari fintanto che questi ultimi decrescono, le interseca nei loro punti di minimo, e poi giace sopra per quantità crescenti.







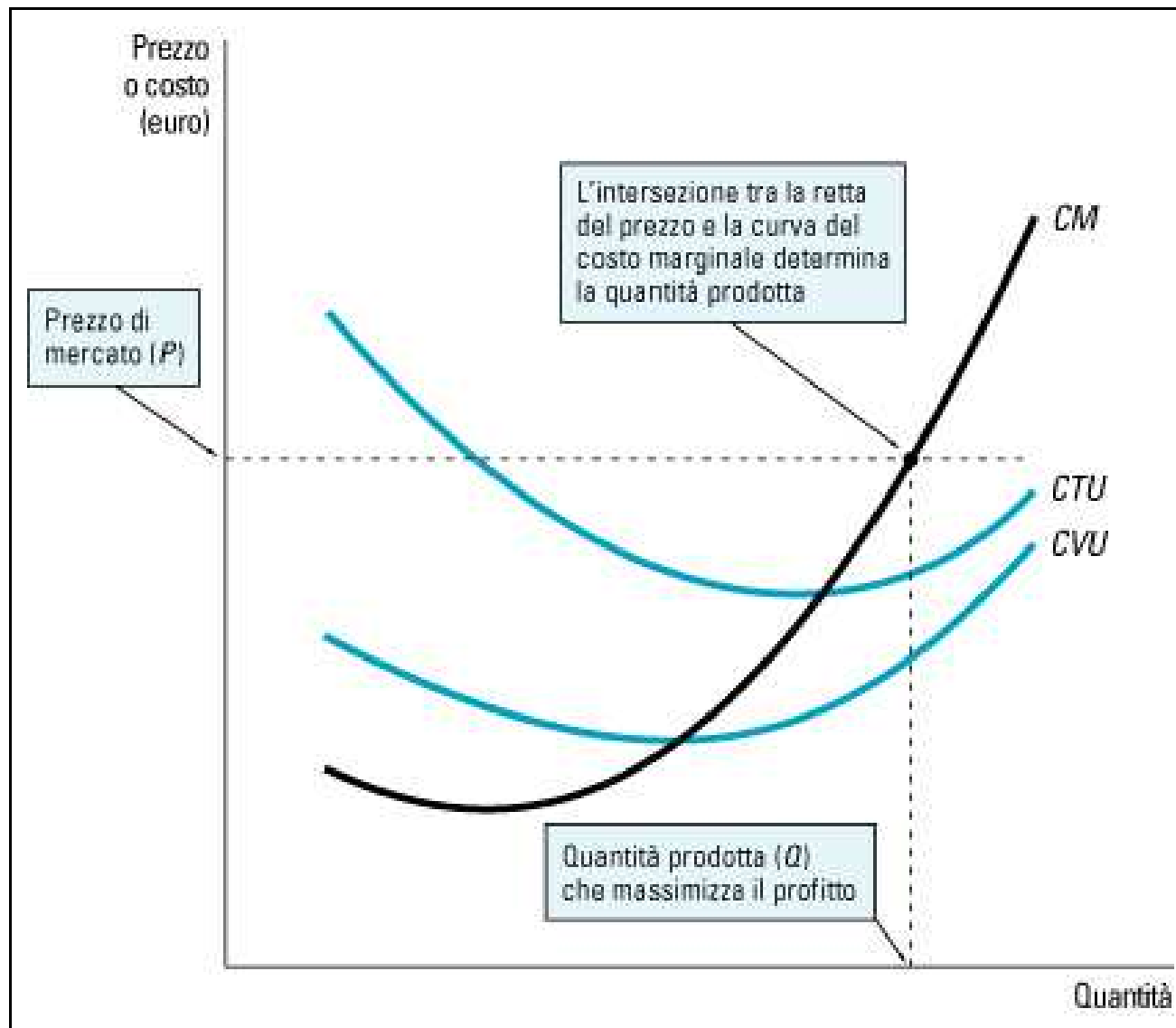




## Uso delle curve dei costi

Come abbiamo già visto, il costo marginale fornisce la curva di offerta del produttore. Questo perchè, ad ogni prezzo, il produttore massimizza il profitto producendo la quantità tale da rendere il prezzo dato uguale al costo marginale.

Notare che si deve considerare solo il tratto crescente del costo marginale, mentre le quantità per cui il costo marginale è decrescente vanno ignorate.



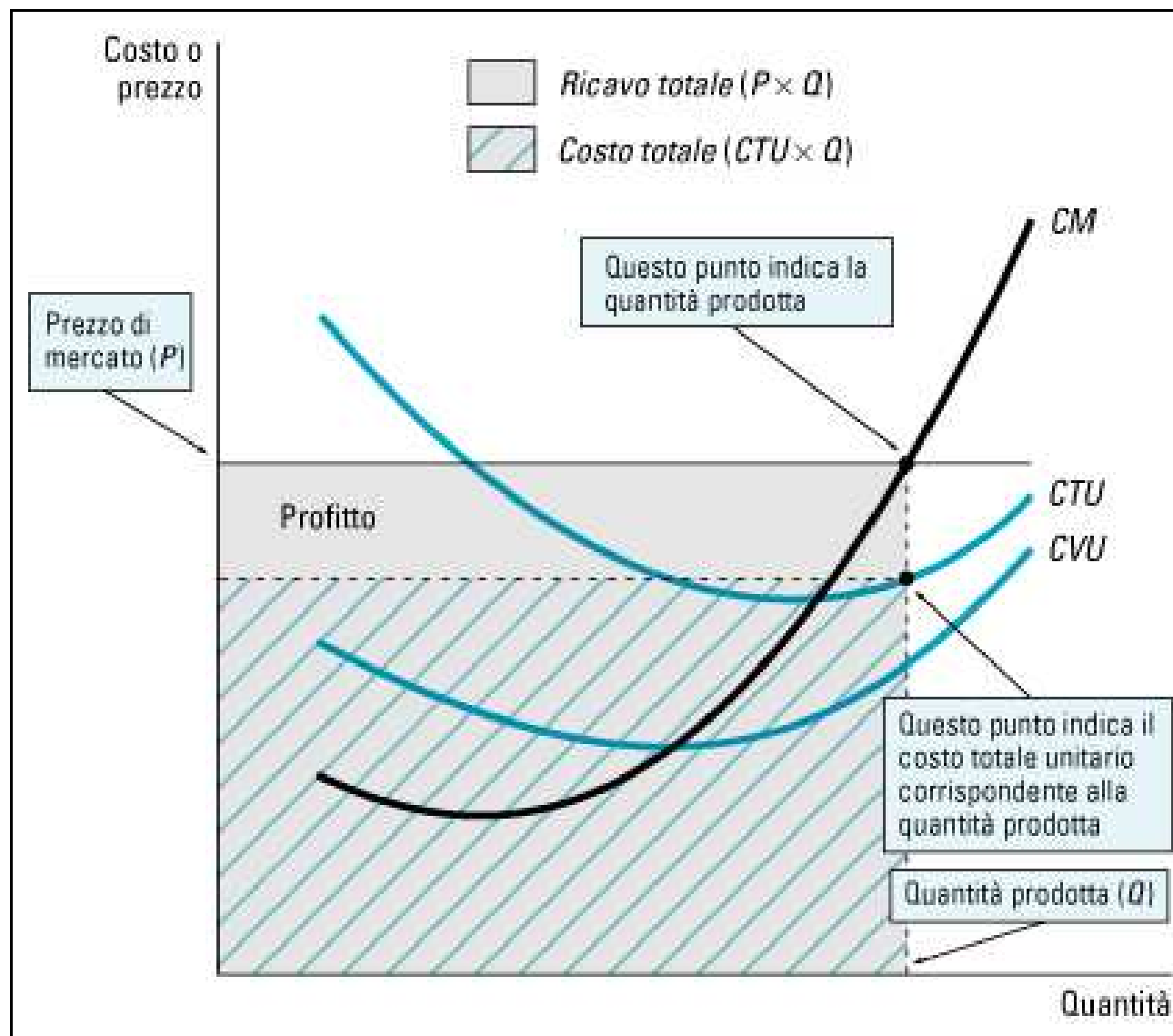
## Uso delle curve dei costi

Possiamo indicare il ricavo totale, costo totale e profitti nello schema dei costi unitari. Ricordiamo che il ricavo totale è uguale alla quantità moltiplicato per il prezzo, e che il costo totale si può indicare come il costo totale unitario moltiplicato il prezzo. Infine, il profitto è uguale al ricavo totale meno il costo totale.

## Uso delle curve dei costi

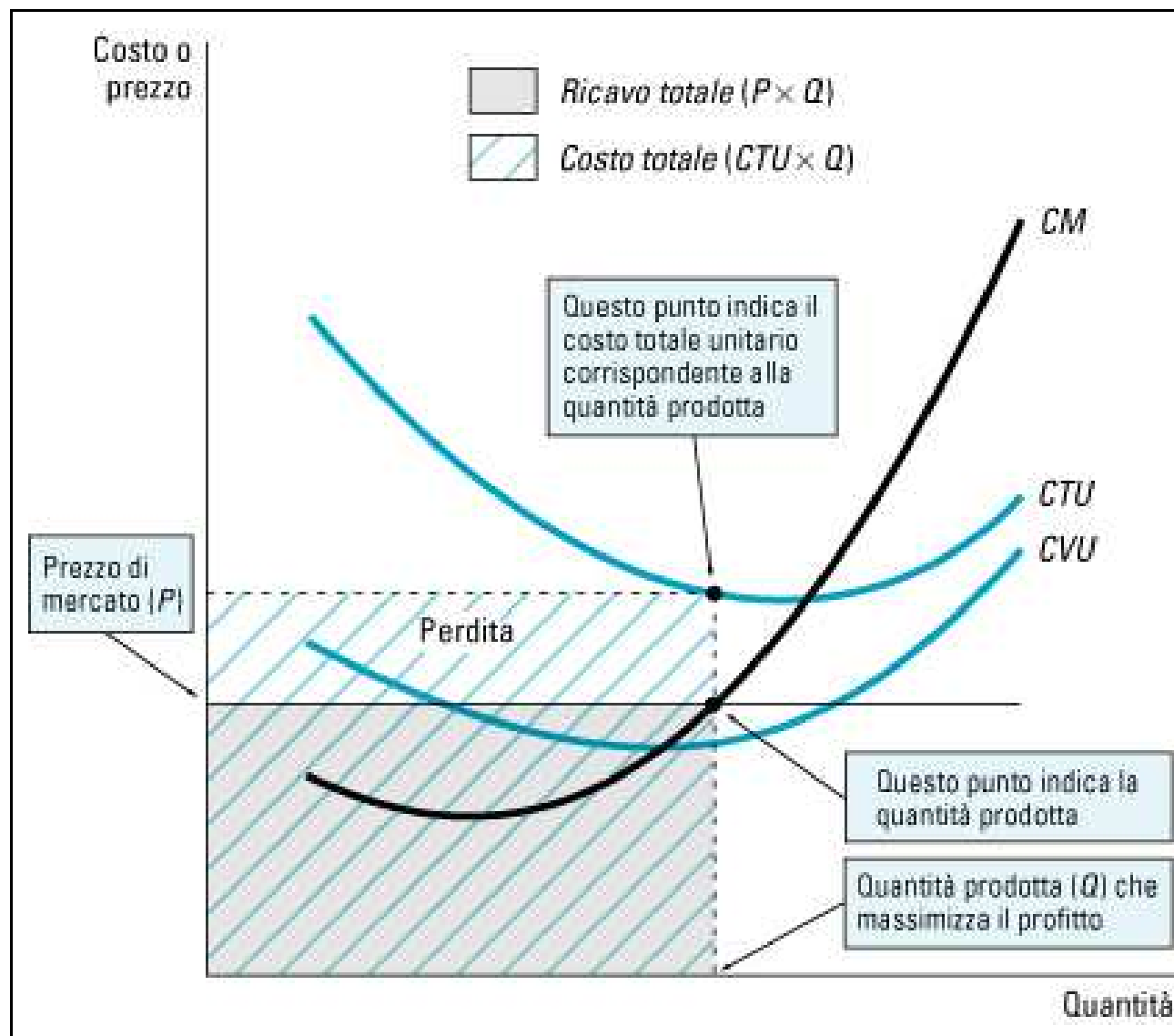
Nello schema possiamo indicare i valori citati come aree dei rettangoli la cui base è la quantità prodotta e le altezze indicano i diversi valori monetari.

- **Costo totale:** area del rettangolo con base la quantità prodotta ed altezza uguale al corrispondente valore del costo totale unitario ( $CT=Q \times CTU$ ).
- **Ricavo totale:** area del rettangolo con base la quantità prodotta ed altezza uguale al prezzo (e quindi al costo marginale) ( $R=Q \times CM$ ).
- **Profitto:** differenza tra ricavo e costo totale, cioè l'area del rettangolo con base la quantità prodotta ed altezza la differenza tra il prezzo/costo marginale ed il costo totale unitario ( $\text{Profitto} = Q \times (CM-CTU)$ ).



## Uso delle curve dei costi

Se il prezzo scende sotto il livello dei costi totali unitari allora otterrà delle perdite. In questo caso, il punto di massimo profitto è il punto in cui le perdite sono minime, considerando i costi fissi che devono comunque essere pagati.

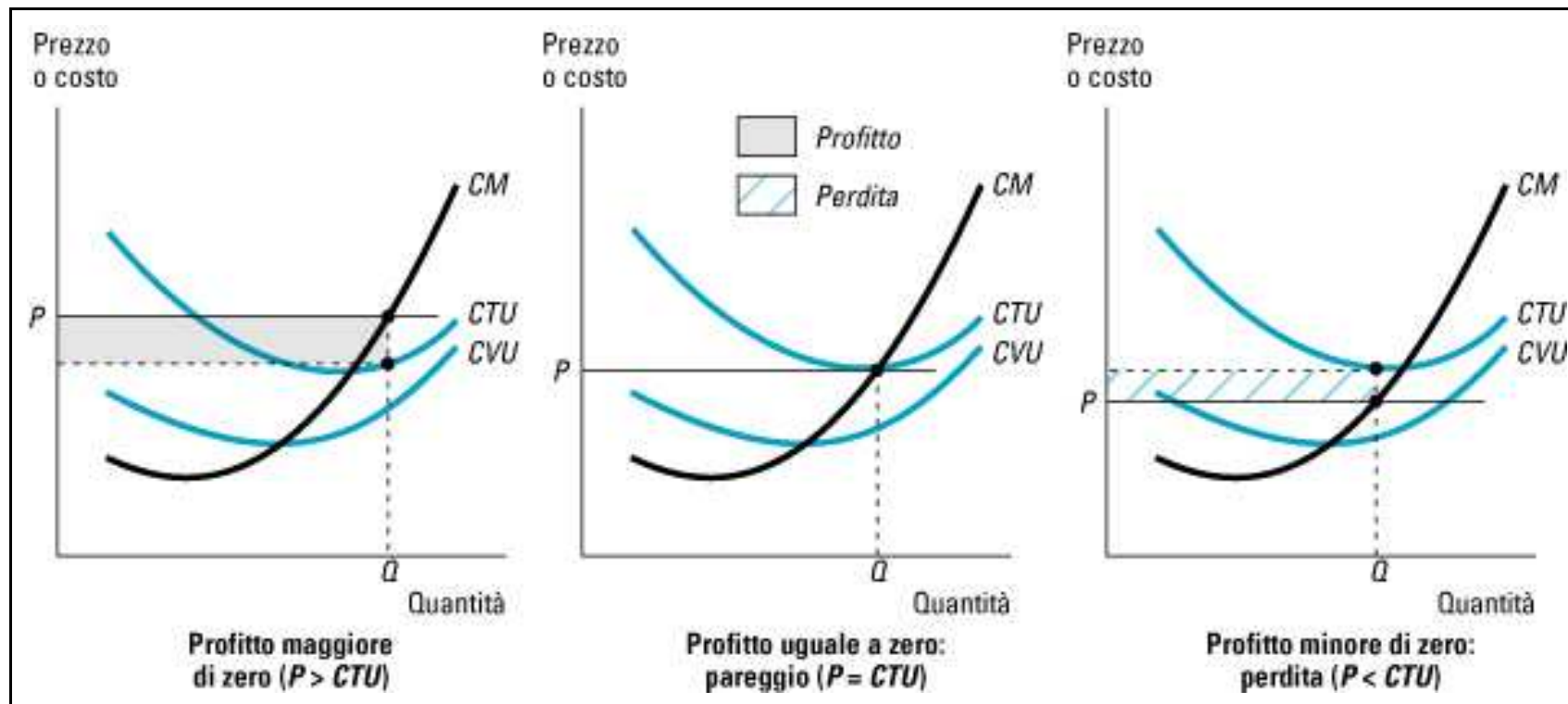


## Uso delle curve dei costi

Il produttore otterrà profitti positivi, nulli (pareggio) o negativi (perdite) a seconda che il prezzo sia superiore, uguale od inferiore al costo totale unitario. Al produttore converrà portare avanti la produzione fintanto che il prezzo è superiore ai costi variabili unitari. Infatti, a questi valori del prezzo, il produttore riesce a coprire i costi variabili di produzione, anche se potrebbe non riuscire a rientrare completamente dei costi fissi già spesi.

In questo, al produttore converrà continuare la produzione perchè, anche con profitti nulli o negativi, riuscirà a recuperare, almeno in parte, i costi fissi già spesi.



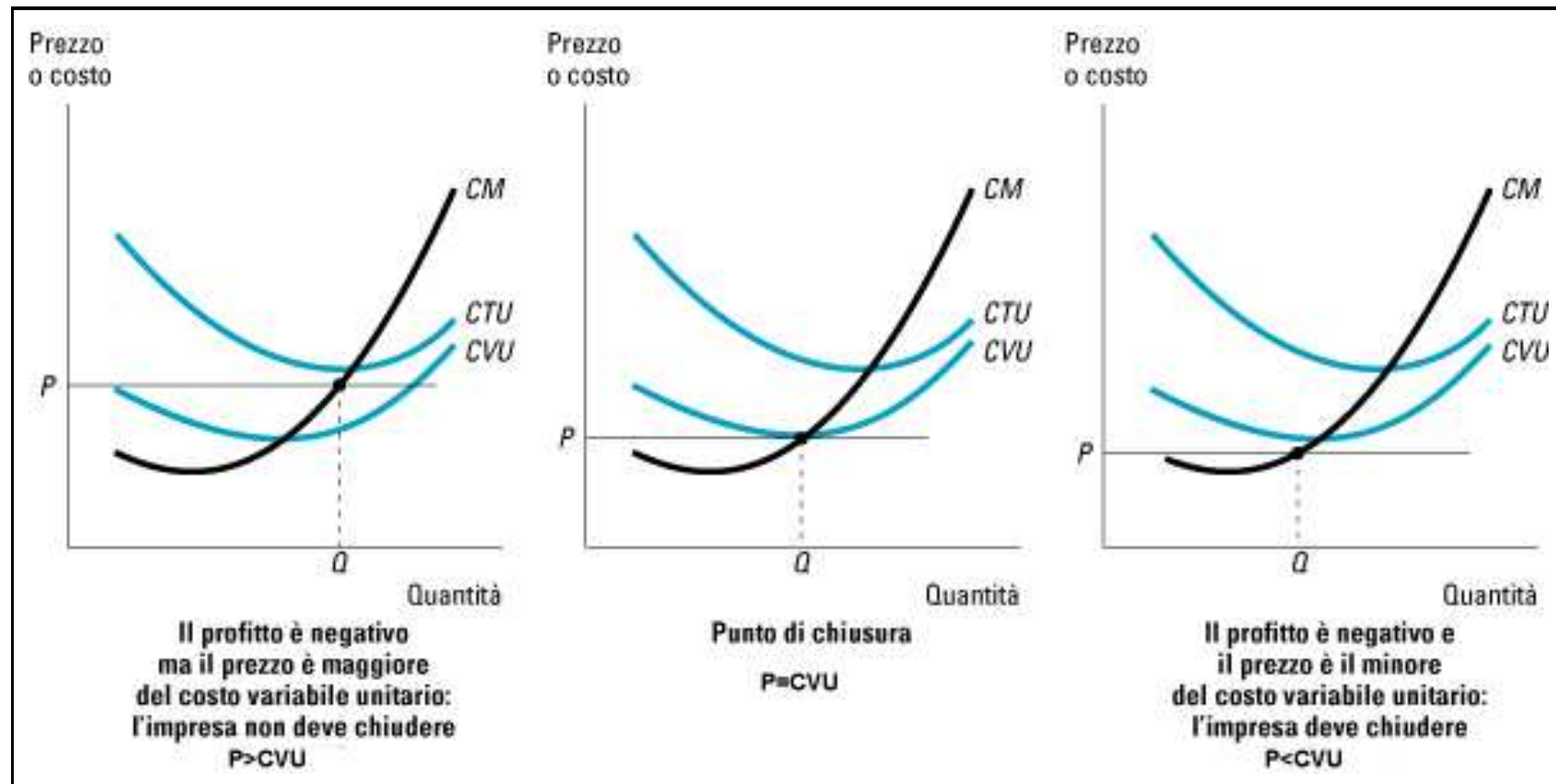


## Uso delle curve dei costi

Se il prezzo scende sotto ai costi variabili unitari allora il prezzo non copre neanche i costi variabili. In questo caso, al produttore conviene chiudere la produzione così da sopportare solo il costo fisso e non le ulteriori perdite dovute alla differenza tra i costi variabili ed il prezzo.

La quantità corrispondente al punto minimo dei costi variabili unitari si chiama **punto di chiusura**, perchè segnala quando al produttore conviene chiudere la produzione.

(figura 8.10, pag. 166, testo errato)



## Uso delle curve dei costi

- Lo schema dei costi unitari fornisce tutte le informazioni riguardo alle decisioni di impresa e le sue conseguenze per i risultati del produttore.
- I profitti sono positivi se il prezzo rimane sopra la curva dei costi totali unitari.
- I profitti sono nulli se il prezzo è uguale al punto minimo del costo totale unitario (punto di intersezione con i costi marginali). Questo è il **punto di pareggio**.

## Uso delle curve dei costi

- I profitti sono negativi se il prezzo è minore del costo totale unitario. In questo caso ci sono due casi a seconda che il prezzo sia superiore o inferiore al punto minimo dei costi variabili unitari, detto **punto di chiusura**:
  - Il prezzo è superiore ai costi variabili unitari. In questo caso, le perdite sono ridotte portando avanti la produzione. Il ricavo non riesce a coprire completamente i costi fissi.
  - Il prezzo è inferiore ai costi variabili unitari. In questo caso, le perdite aumenterebbero per ogni livello di produzione. Al produttore conviene chiudere la produzione sostenendo solo i costi fissi come perdite.

## Costi nel lungo periodo

Fino ad ora abbiamo considerato il breve periodo, in cui parte dei fattori produttivi (il capitale) non poteva essere modificato.

Consideriamo adesso l'analisi di lungo periodo. Anche i fattori che sono fissi nel breve periodo possono ora essere modificati al variare della quantità prodotta.

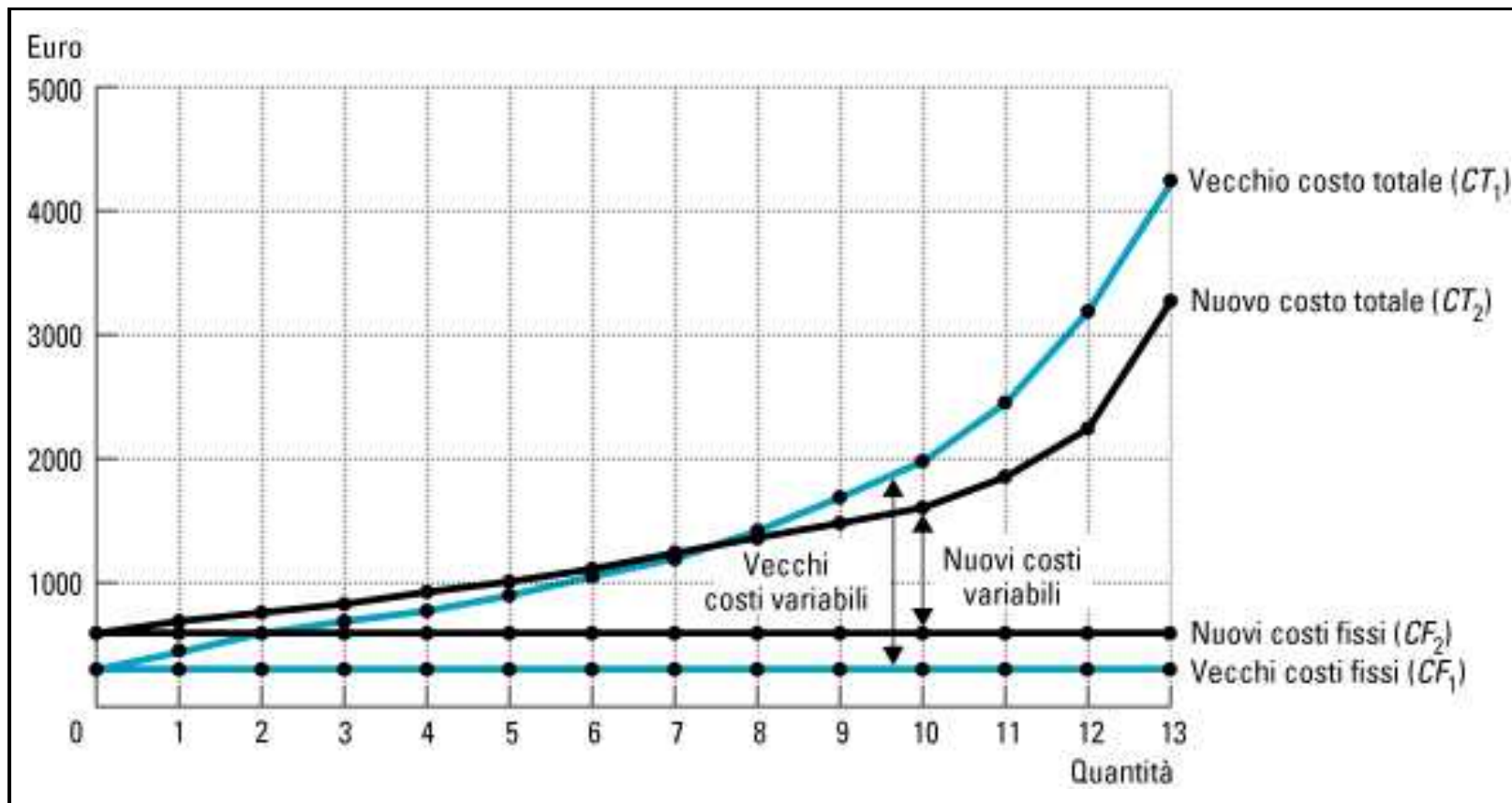
## Costi nel lungo periodo

Supponiamo che una impresa stia considerando se aumentare l'ammontare di capitale, ad esempio acquistare nuovi macchinari o allargare lo spazio produttivo. In questo caso, l'impresa ha due funzioni di produzione di breve periodo, con il vecchio capitale e con quello nuovo. Ad ogni funzione di produzione corrisponde una diverse serie dei costi di produzione.

## Costi nel lungo periodo

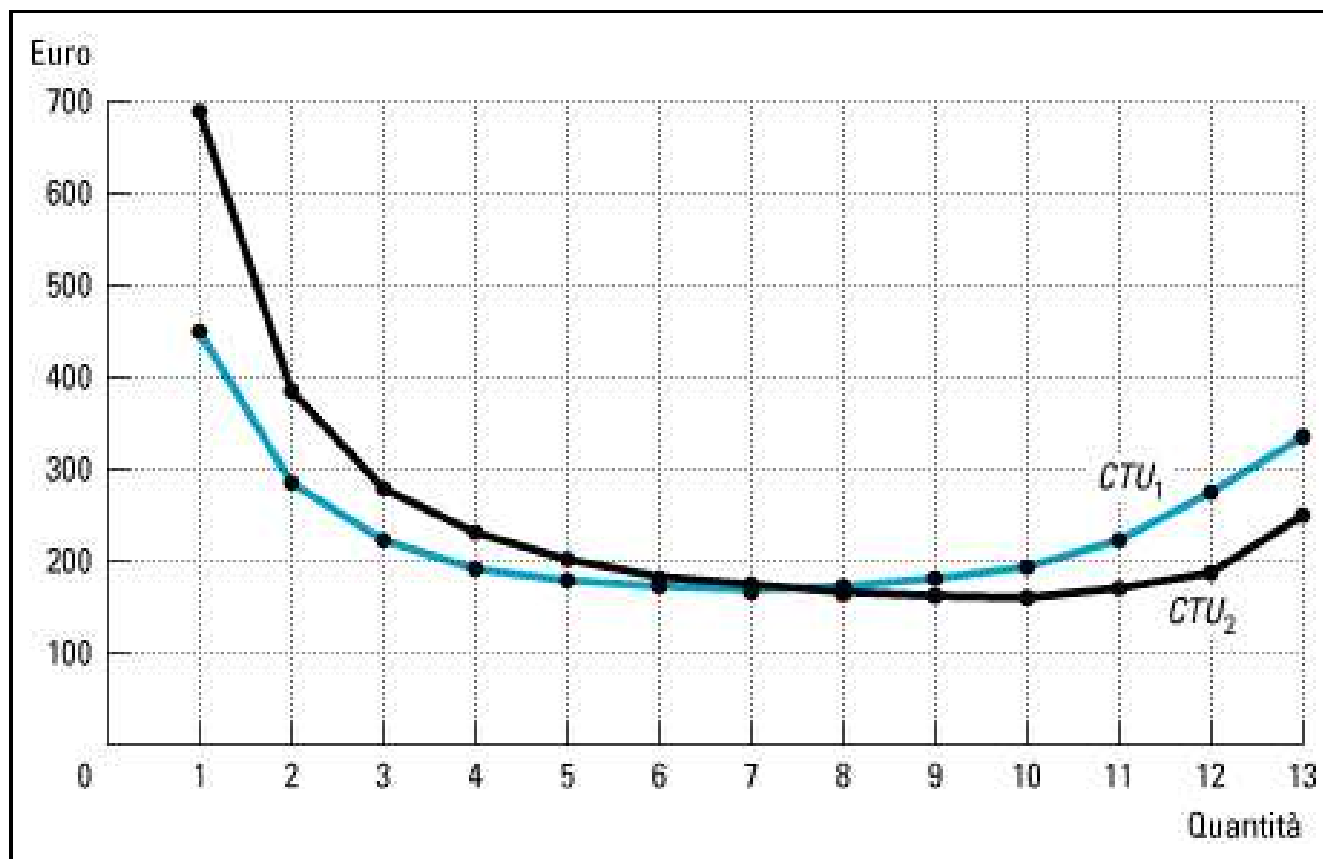
Possiamo supporre che con capitale maggiore risulti meno costoso (in termini di costi variabili) produrre alte quantità, e più costoso produrre basse quantità. Questo perchè a capitale maggiore corrispondono costi fissi maggiori, che “pesano” di più a bassi livelli di produzione. Invece, per alti livelli di produzione, il maggiore capitale rende più produttivo il fattore lavoro, e quindi il maggiore costo fisso viene più che compensato dai minori costi variabili.





## Costi nel lungo periodo

La differenza di costi corrispondenti ai due diversi livelli di capitale è evidente confrontando le curve dei costi totali unitari. Per bassi livelli di quantità prodotta il capitale maggiore implica maggiori costi unitari, mentre per alti livelli di produzione il costo unitario è più basso.

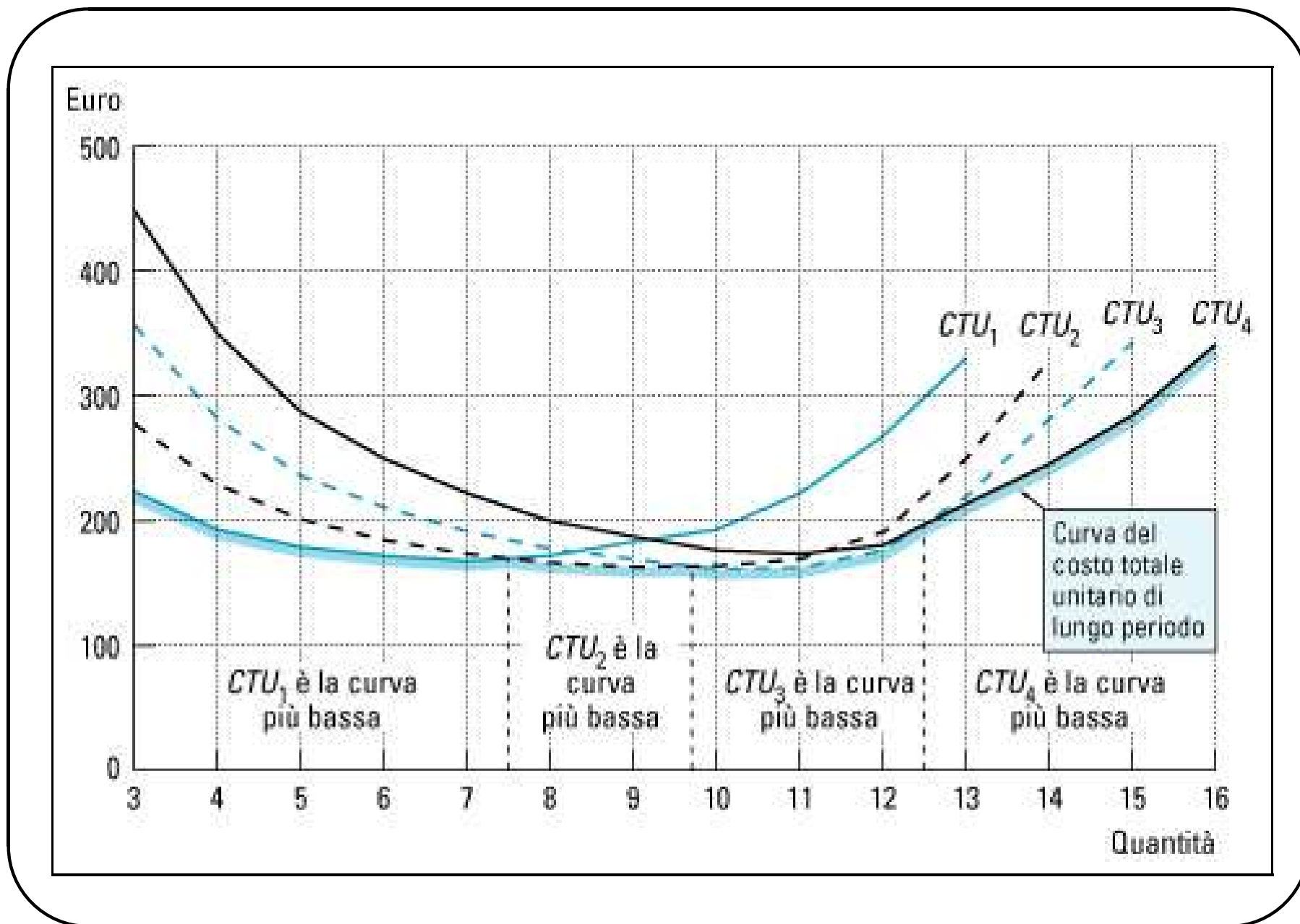


## Costi nel lungo periodo

Immaginiamo di confrontare non solo due livelli del capitale, ma tutti possibili livelli. In questo modo si otterranno tante curve dei costi totali unitari di breve periodo, una per ogni livello del capitale.

Per ogni livello di quantità prodotta ci sarà una curva di breve periodo più bassa delle altre, indicando che a quel dato livello di quantità c'è un livello di capitale che assicura i costi minimi rispetto a tutti gli altri possibili livelli di capitale.

La curva dei costi totali unitari di lungo periodo si genera utilizzando i tratti più bassi delle curve dei costi totali unitari di breve periodo.



## Costi nel lungo periodo

Le decisioni di lungo periodo di una impresa coinvolgono sia il capitale che il lavoro. Data la quantità da produrre, l'impresa determinerà il capitale che assicura il più basso costo di produzione, ed assumerà il numero di lavoratori necessario per produrre la quantità desiderata.

Ricordare che nel lungo periodo non esistono fattori fissi, ma tutti i fattori possono essere modificati, e quindi non c'è distinzione tra costi variabili e costi fissi.

## Variazioni dei costi di lungo periodo

I costi unitari dipendono dalla funzione di produzione e dai costi del lavoro e del capitale. Se variano questi costi le imprese dovranno ridisegnare le loro curve, ed è possibile che cambino le proporzioni di capitale e lavoro più vantaggiose per l'impresa. Ad esempio, se aumenta il costo del lavoro, per una impresa potrebbe risultare conveniente acquistare più capitale e diminuire la quantità di lavoro necessaria alla produzione.

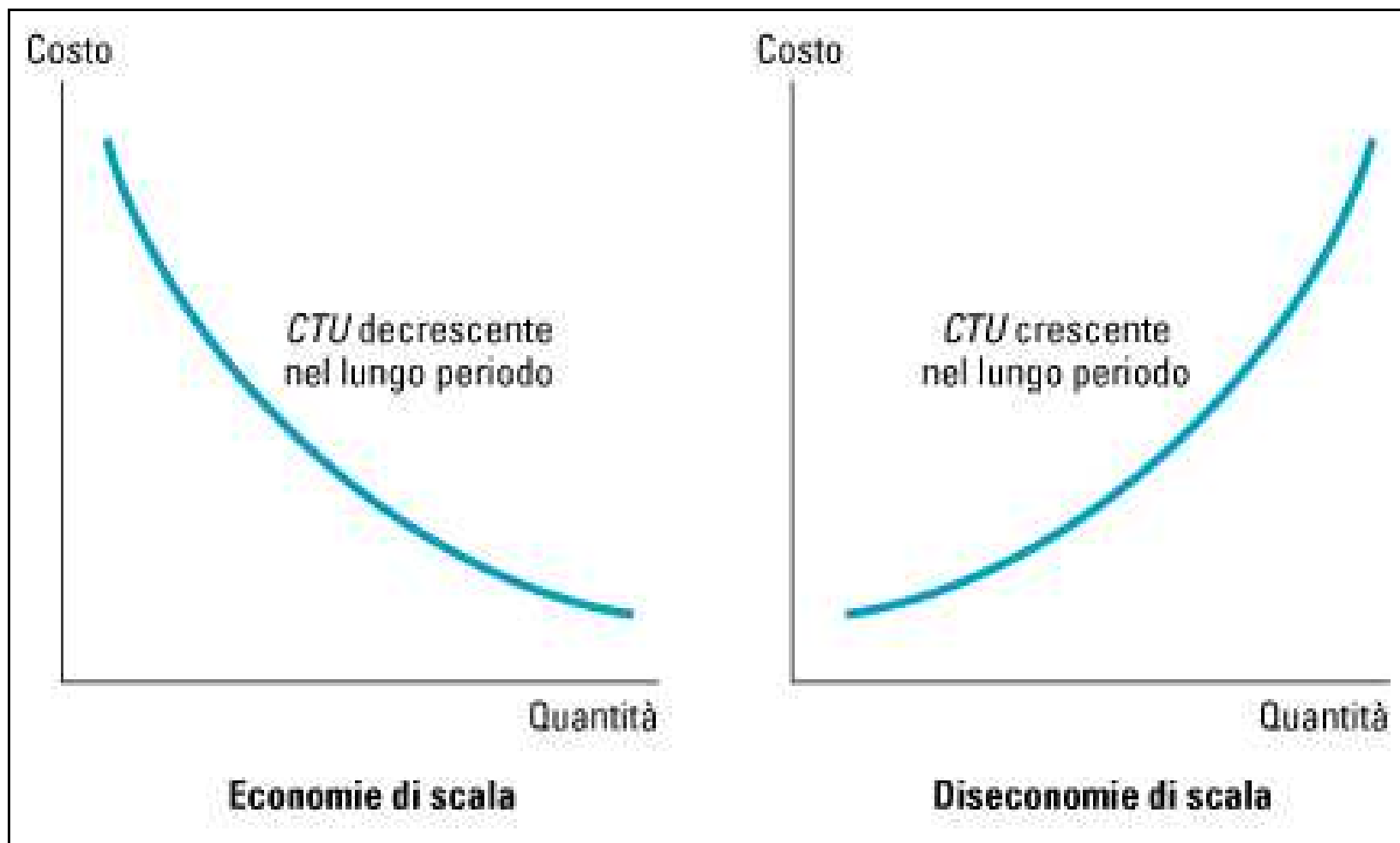
## Economia di scala

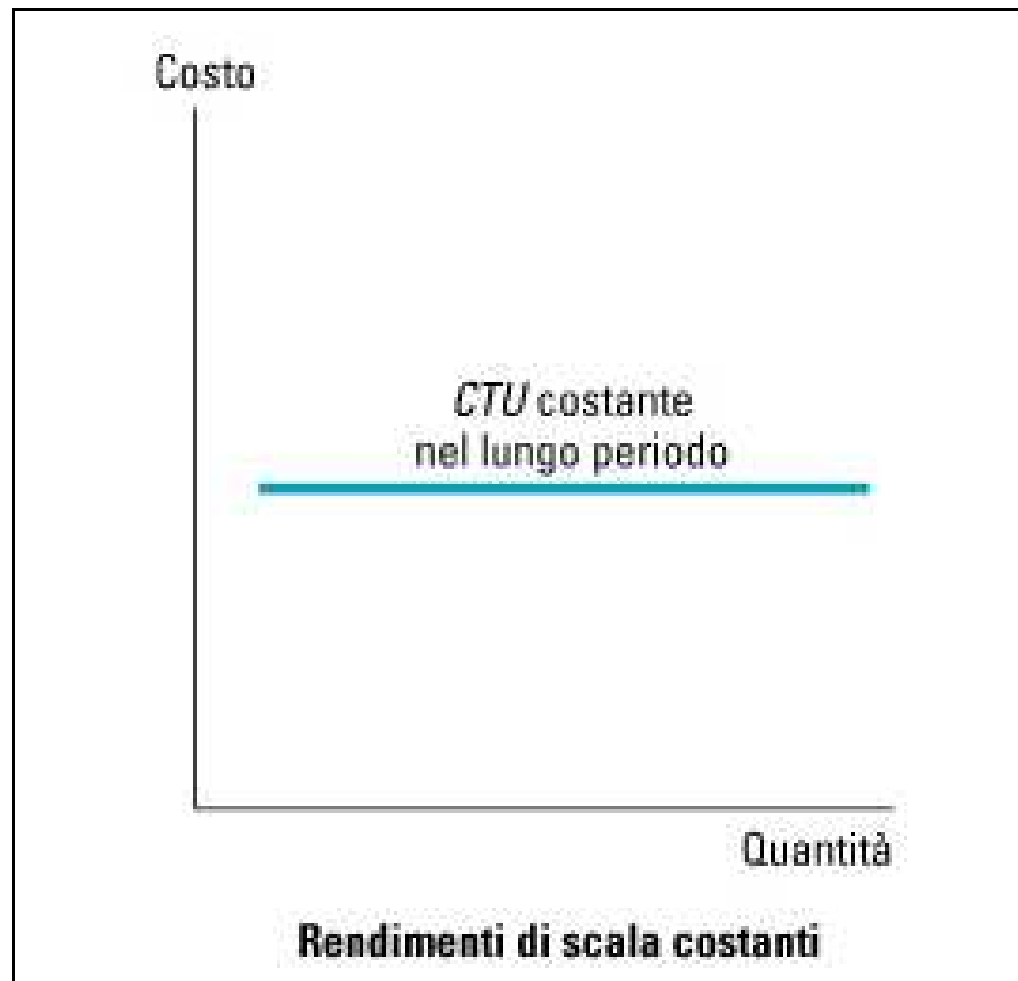
Quando tutti i fattori produttivi variano, si dice che varia la *scala* di produzione, cioè la dimensione dell'impresa. Data la funzione di produzione di lungo periodo, ed i rendimenti del fattore lavoro e capitale, ci sono tre casi possibili che vengono indicati con nomi specifici.



## Economia di scala

- Economie di scala (o rendimenti di scala crescenti): il costo totale unitario diminuisce con la scala dell'impresa. Ad esempio, raddoppiando il livello di tutti i fattori il costo totale unitario diminuisce
- Economie di scala costanti (o rendimenti di scala costanti): il costo totale unitario non varia con la scala dell'impresa. Ad esempio, raddoppiando il livello di tutti i fattori il costo totale unitario non cambia.
- Diseconomie di scala (o rendimenti di scala decrescenti): il costo totale unitario aumenta con la scala dell'impresa. Ad esempio, raddoppiando il livello di tutti i fattori il costo totale unitario aumenta.





## Economia di scala

Gli elementi che determinano il tipo di economie di scala sono molti, diversi per ogni prodotto. In generale possiamo immaginare che per bassi livelli di produzione un aumento della scala permetta l'adozione di tecniche maggiormente produttive. Quindi, per bassi livelli di produzioni osserveremo economie di scala

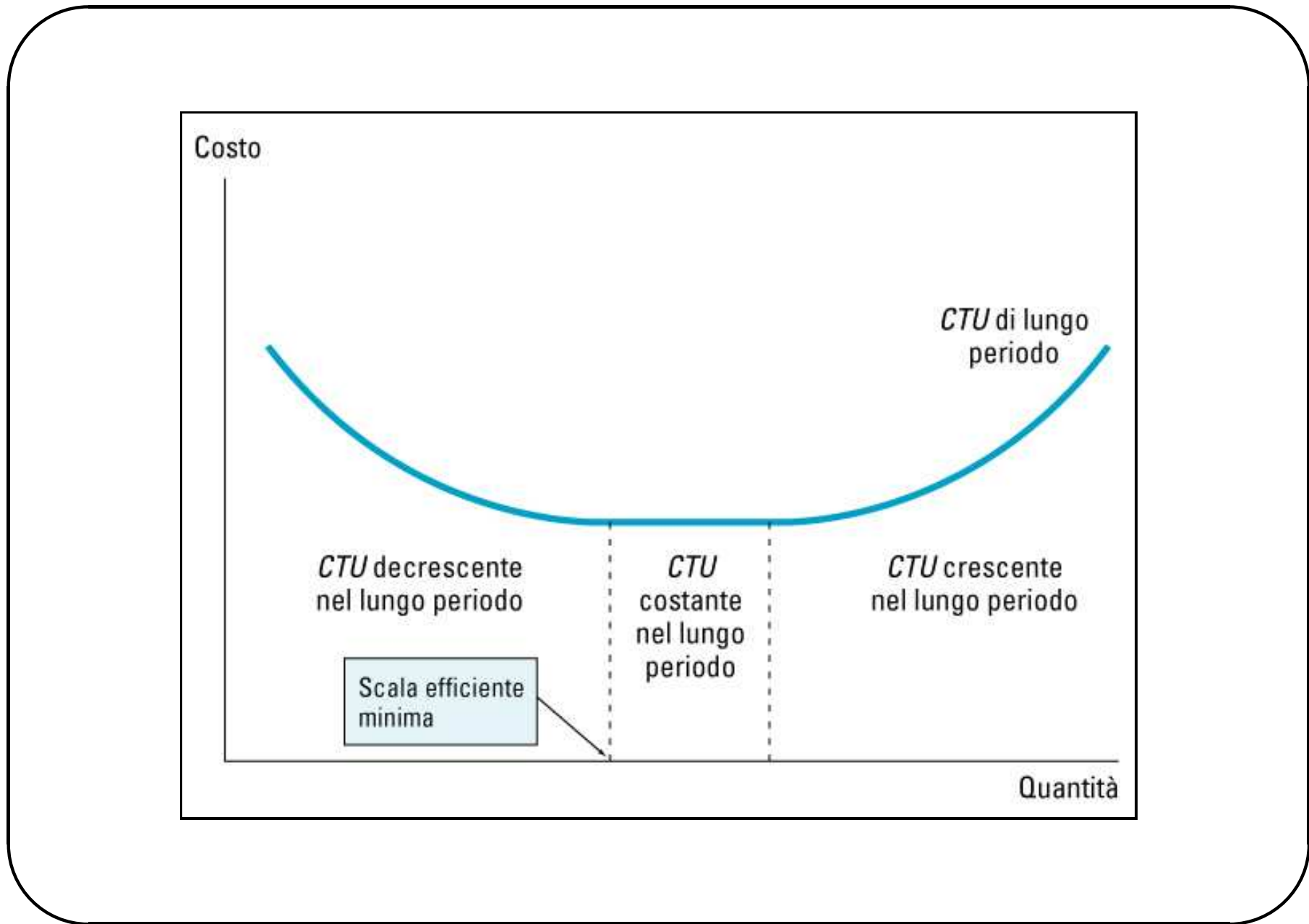
Aumentando ulteriormente la scala, è possibile moltiplicare identiche unità produttive a costi unitari costanti. Quindi, osserveremo rendimenti di scala costanti.

Per altissimi livelli di produzione si incontreranno difficoltà di approvvigionamento e di espansione, così che si osserveranno diseconomie di scala.

## Economia di scala

Se le ipotesi sono corrette, osserveremo dunque diversi tipi di rendimenti a diverse scale di produzione: prima crescenti, poi costanti, ed infine decrescenti. In termini di costi totali unitari di lungo periodo ci ritroveremo con una curva a U.

La scala di produzione (cioè la quantità prodotta) corrispondente al più piccola quantità con i costi minimi si chiama **scala efficiente minima**. Questo punto indica quale sarà la dimensione delle imprese presenti sul mercato.



## Divisione del lavoro ed economia di scala

Insieme alla metafora della mano invisibile, A.Smith è famoso anche per le sue considerazioni sulla *divisione del lavoro*. Egli notò che l'attività di una fabbrica di spilli sarebbe stata molto più produttiva se ogni lavoratore si fosse specializzato in una particolare fase del processo di produzione, se le quantità prodotte fossero state abbastanza grandi.

Lo stesso concetto fu applicato dalla fabbrica di automobili Ford per la produzione del Modello T, sfruttando il sistema della catena di montaggio.

## Critiche all'analisi dei costi

L'analisi dei costi spiega il comportamento delle imprese solo se ignoriamo la possibilità di modificare il prodotto. Se introduciamo innovazioni tecnologiche che migliorano il prodotto, allora i costi diventano uno dei componenti della competitività delle imprese, e spesso neanche il più rilevante.

Per l'analisi economica degli effetti dell'innovazione tecnologica è necessario usare un approccio completamente diverso.



## Conclusioni

- Le imprese determinano la quantità da produrre in modo da massimizzare il profitto. Per fare questo rendono il costo marginale uguale al prezzo.
- Nel breve periodo le imprese possono variare solo i alcuni fattori di produzione. Il livello dei profitti, e la stessa continuità della produzione, dipendono dalla relazione tra il prezzo ed i costi unitari.
- Il punto di pareggio si ha quando il prezzo eguaglia il costo totale unitario.
- Il punto di chiusura si ha quando il prezzo eguaglia il costo variabile unitario.
- Il costo totale unitario di lungo periodo è dato dal tratto inferiore

di tutte le curve di costo unitario di breve periodo corrispondente ai diversi livelli di capitale.

- Le economie di scala indicano come varia il costo totale unitario di lungo periodo
- Il modello di comportamento delle imprese fondato sui costi perde di potere interpretativo per prodotti ad alto contenuto tecnologico.