

Microeconomia

Lezione 13: Equilibrio Competitivo

Marco Rosso

Università di Bologna

A.A. 2025–2026

23 aprile 2026

Cosa sappiamo

Lato della domanda:

- Il consumatore massimizza l'utilità: $MRS = p_x/p_y$
- La curva di domanda di mercato aggrega le domande individuali (orizzontalmente)
- Domanda decrescente nel prezzo; spostata da reddito, prezzi beni correlati, preferenze

Lato dell'offerta:

- L'impresa price-taker produce dove $P = MC$ (con MC crescente)
- La curva di offerta di mercato aggrega le offerte individuali (orizzontalmente)
- Offerta crescente nel prezzo; spostata dai costi dei fattori

Ora bisogna unirli!

Dove si incontrano domanda e offerta si determina il **prezzo e la quantità di equilibrio**. Analizziamo cosa succede nel breve e nel lungo periodo, e come reagisce l'equilibrio agli shock.

Obiettivi della lezione

1. **Definire** l'equilibrio competitivo e il meccanismo di aggiustamento dei prezzi
2. **Calcolare** prezzo e quantità di equilibrio risolvendo $Q^D = Q^S$
3. **Analizzare** graficamente eccesso di domanda ed eccesso di offerta
4. **Applicare** la statica comparata a shock di domanda e offerta
5. **Descrivere** il meccanismo di aggiustamento di lungo periodo
6. **Determinare** prezzo, quantità e numero di imprese nell'equilibrio LP
7. **Classificare** le industrie a costi costanti, crescenti e decrescenti
8. **Risolvere** esercizi completi su equilibrio BP e LP

Focus

L'equilibrio è il cuore del modello competitivo. Il BP ci dice dove siamo “adesso”; il LP ci dice dove andremo con tempo sufficiente.

Definizione di Equilibrio Competitivo

Equilibrio di mercato

Un **equilibrio competitivo** è una coppia (P^*, Q^*) tale che:

$$Q^D(P^*) = Q^S(P^*)$$

Il mercato si “svuota”: la quantità domandata è uguale alla quantità offerta. Non c'è né eccesso di domanda né eccesso di offerta.

Come si trova

Si risolve il sistema

$$\begin{cases} Q^D = Q^D(P) \\ Q^S = Q^S(P) \\ Q^D = Q^S \end{cases}$$

Tecnicamente: si sostituisce la terza nella prima e si eguaglia alla seconda, ottenendo un'equazione in P sola.

Esempio

$$Q^D = 120 - 4P \quad (\text{domanda inversa: } P_D = 30 - Q/4)$$

$$Q^S = 20P \quad (\text{offerta inversa: } P_S = Q/20)$$

Calcolo dell'Equilibrio

Poniamo $Q^D = Q^S$:

$$120 - 4P = 20P \Rightarrow 120 = 24P \Rightarrow \boxed{P^* = 5}$$

$$Q^* = Q^D(5) = 120 - 20 = 100 \quad (\text{oppure } Q^* = Q^S(5) = 100) \quad \checkmark$$

Verifica: $Q^D(5) = 100 = Q^S(5) \checkmark$. Il mercato si svuota: ogni consumatore che vuole comprare al prezzo P^* trova un venditore, e viceversa.

Prossimo passo. All'equilibrio corrisponde un *guadagno dallo scambio* misurabile: il **surplus** del consumatore e del produttore. Li introduciamo nella prossima sezione.

Il Meccanismo di Aggiustamento

Come ci arriviamo all'equilibrio? Il prezzo si aggiusta automaticamente.

Se $P > P^*$: eccesso di offerta

- I venditori non riescono a vendere tutto $\Rightarrow$ abbassano il prezzo
- P scende verso P^*

Se $P < P^*$: eccesso di domanda

- I compratori non riescono a comprare tutto quello che vogliono $\Rightarrow$ offrono prezzi più alti
- P sale verso P^*

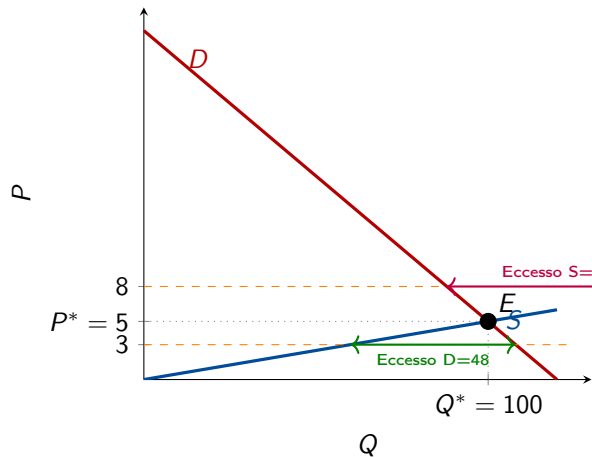
A $P = 3$ (sotto equilibrio): $Q^D = 108$, $Q^S = 60$. Eccesso di domanda: 48 unità.

I consumatori si fanno concorrenza $\Rightarrow P$ sale verso 5.

A $P = 8$ (sopra equilibrio): $Q^D = 88$, $Q^S = 160$. Eccesso di offerta: 72 unità.

I produttori si fanno concorrenza $\Rightarrow P$ scende verso 5.

Equilibrio: Grafico con Eccessi



A $P = 3$:

$$Q^D = 108 > Q^S = 60$$

$\uparrow P$ verso 5

A $P = 8$:

$$Q^D = 88 < Q^S = 160$$

$\downarrow P$ verso 5

A $P^* = 5$:

$$Q^D = Q^S = 100$$

Equilibrio stabile

Il meccanismo di aggiustamento è spontaneo:
nessun agente deve conoscere la situazione
globale del mercato.

Esistenza, Unicità, Stabilità (1)

Quando esiste un equilibrio?

- $Q^D(P)$ continua e decrescente in P ;
- $Q^S(P)$ continua e crescente in P ;
- le due curve si intersecano nell'ortante positivo.

Sotto queste condizioni standard, l'equilibrio **esiste ed è unico**.

Esistenza, Unicità, Stabilità (2)

Stabilità (aggiustamento walrasiano). L'equilibrio P^* è stabile se, dopo una piccola perturbazione, la forza di riaggiustamento riporta il prezzo verso P^* :

$$\left. \frac{d}{dP} [Q^S(P) - Q^D(P)] \right|_{P^*} > 0$$

Altri casi:

- Curva di offerta del lavoro *backward-bending*: a salari molto alti, l'effetto reddito domina e l'offerta diminuisce, con possibili equilibri multipli.
- Beni di Giffen: domanda crescente nel prezzo per beni inferiori con effetto reddito dominante.

Nel resto del corso assumiamo sempre le condizioni standard: D decrescente, S crescente, equilibrio unico e stabile.

Il Market Clearing nella Pratica

Il meccanismo walrasiano non è solo un'astrazione teorica. Diversi mercati reali funzionano proprio così: un *banditore* (esplicito o implicito) aggiorna il prezzo finché $Q^D = Q^S$.

Esempi istituzionalmente strutturati come aste walrasiane:

- **Mercato ittico all'ingrosso** (Chioggia, Rialto, Milano): asta a voce *discendente*. Il prezzo parte alto e scende finché un compratore accetta.
- **Aste del Tesoro italiano** (BTP, BOT): il Tesoro annuncia la quantità, gli operatori sottopongono le offerte, il prezzo di aggiudicazione svuota il mercato.
- **Opening auction** delle borse (Milano, NYSE, LSE): prima dell'apertura, un sistema elettronico calcola il prezzo che massimizza il volume scambiato.
- **Mercato elettrico del giorno prima** (MGP, GME): ogni ora viene determinato un prezzo che uguaglia domanda e offerta orarie.

Il punto

Nei mercati *non* istituzionalmente organizzati (supermercati, servizi) il market clearing avviene in modo più lento e frammentato: le imprese osservano le scorte e aggiustano prezzi e quantità prodotte. Il risultato di lungo periodo è lo stesso.

Surplus del Consumatore e del Produttore

L'equilibrio competitivo non è solo un punto di incontro geometrico: è la configurazione che realizza un **guadagno dallo scambio**, misurabile in euro.

Surplus del consumatore (SC)

Differenza tra quanto i consumatori sarebbero disposti a pagare (*willingness to pay*, WTP, ossia la curva di domanda) e quanto effettivamente pagano al prezzo di mercato P^* .

$$SC = \int_0^{Q^*} [P_D(q) - P^*] dq = \text{area tra } D \text{ e la linea } P^*$$

Surplus del produttore (SP)

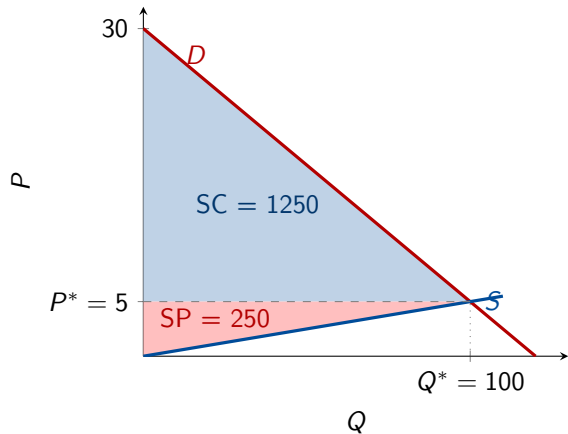
Differenza tra il ricavo dei produttori al prezzo P^* e il costo marginale minimo (la curva di offerta).

$$SP = \int_0^{Q^*} [P^* - P_S(q)] dq = \text{area tra la linea } P^* \text{ e } S$$

Benessere totale: $BW = SC + SP$. Per domanda e offerta *lineari*, entrambe le aree sono triangoli.

Calcolo del Surplus: il Nostro Esempio

Mercato: $Q^D = 120 - 4P$ (inv. $P_D = 30 - Q/4$), $Q^S = 20P$ (inv. $P_S = Q/20$). **Equilibrio:** $P^* = 5$, $Q^* = 100$.



Surplus del consumatore:

$$\begin{aligned} SC &= \frac{1}{2} \cdot Q^* \cdot (P_{\max}^D - P^*) \\ &= \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot (30 - 5) = 1250 \end{aligned}$$

Surplus del produttore:

$$\begin{aligned} SP &= \frac{1}{2} \cdot Q^* \cdot P^* \\ &= \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 5 = 250 \end{aligned}$$

Benessere totale:

$$BW = 1250 + 250 = 1500$$

L'asimmetria ($SC \gg SP$) riflette la differenza di pendenza: D è più ripida di S , quindi i consumatori catturano una quota maggiore del guadagno dallo scambio.

SC come Disponibilità a Pagare: Esempio Discreto

Cinque consumatori vogliono una birra ciascuno. Le loro **WTP** sono:

$$WTP = \{10, 8, 6, 4, 2\} \text{ euro}$$

Il prezzo di mercato è $P = 5$ euro. Chi compra?

Consumatore	WTP	Compra?	Surplus individuale
1	10	sì	$10 - 5 = 5$
2	8	sì	$8 - 5 = 3$
3	6	sì	$6 - 5 = 1$
4	4	no	—
5	2	no	—
SC totale			9 euro

Passaggio al continuo. Con molti consumatori di WTP diverse, la somma diventa un integrale:

$$SC = \int_0^{Q^*} [P_D(q) - P^*] dq$$

Geometricamente, il surplus è l'area sotto la curva di domanda e sopra la linea orizzontale $P = P^*$.

SP come Disponibilità a Vendere: Esempio Discreto

Cinque imprese possono produrre una birra ciascuna. I loro **costi marginali** sono:

$$MC = \{1, 2, 3, 4, 5\} \text{ euro}$$

Il prezzo di mercato è $P = 4$ euro. Chi produce?

Impresa	MC	Produce?	Surplus individuale
1	1	sì	$4 - 1 = 3$
2	2	sì	$4 - 2 = 2$
3	3	sì	$4 - 3 = 1$
4	4	sì	$4 - 4 = 0$
5	5	no	—
SP totale			6 euro

Passaggio al continuo. $SP = \int_0^{Q^*} [P^* - P_S(q)] dq$. Geometricamente: area sopra la curva di offerta e sotto la linea orizzontale $P = P^*$.

Nota. SP non è il profitto contabile: è ricavo meno costi variabili. Coincide col profitto solo se non ci sono costi fissi.

Il Primo Teorema del Benessere

Primo Teorema dell'Economia del Benessere

In un mercato in concorrenza perfetta, l'equilibrio competitivo (P^*, Q^*) massimizza il benessere totale BW.

Intuizione. Ogni unità scambiata a P^* soddisfa due condizioni:

- un consumatore con $WTP \geq P^*$ la riceve, quindi SC non negativo;
- un'impresa con $MC \leq P^*$ la produce, quindi SP non negativo.

Tutte le unità tali che $WTP \geq MC$ vengono scambiate; tutte quelle con $WTP < MC$ non vengono scambiate. **Nessuno scambio efficiente resta non realizzato.**

Conseguenza pratica. Qualsiasi *deviazione* dall'equilibrio competitivo — quantità scambiata $\neq Q^*$, prezzo $\neq P^*$ — genera una **perdita secca di benessere** (*deadweight loss*, DWL): BW scende sotto 1500.

Statica Comparata

Statica comparata

La **statica comparata** confronta due equilibri diversi — prima e dopo uno shock — senza descrivere il percorso di aggiustamento. Ci dice la **direzione** e la **dimensione** dei cambiamenti.

Procedura:

1. Identificare qual è lo shock (domanda o offerta? in quale direzione?)
2. Calcolare il nuovo equilibrio
3. Confrontare P^{**} , Q^{**} con P^* , Q^*

Statica Comparata: Schema riassuntivo

Shock	Curva	Direzione	ΔP^*	ΔQ^*
Aumento domanda	D	$\rightarrow$	$\uparrow$	$\uparrow$
Calo domanda	D	$\leftarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$
Aumento offerta	S	$\rightarrow$	$\downarrow$	$\uparrow$
Calo offerta	S	$\leftarrow$	$\uparrow$	$\downarrow$

Shock di Domanda: Analisi

Scenario: i redditi aumentano. La domanda del bene (normale) si sposta a destra: Q^D diventa $Q^{D'} = 140 - 4P$.

Nuovo equilibrio:

$$140 - 4P = 20P \Rightarrow 140 = 24P \Rightarrow P^{**} = \frac{35}{6} \approx 5.83$$

$$Q^{**} = 20 \cdot \frac{35}{6} = \frac{350}{3} \approx 116.7$$

Effetti: P sale da 5 a 5.83 (+0.83); Q sale da 100 a 116.7 (+16.7).

Esempio reale — pandemia COVID-19 e mascherine (2020). La domanda di mascherine aumentò verticalmente nel marzo 2020. Con un'offerta rigida nel breve periodo, i prezzi schizzarono verso l'alto (da €0.50 a oltre €5 per mascherina). Shock di domanda con offerta anelastica in BP.

Shock di Offerta: Analisi

Scenario: il costo delle materie prime aumenta. La curva di offerta si sposta a sinistra: Q^S diventa $Q^{S'} = 20P - 80$ (equivalente a un aumento dei costi di €4 per unità).

Nuovo equilibrio:

$$120 - 4P = 20P - 80 \Rightarrow 200 = 24P \Rightarrow P^{**} = \frac{25}{3} \approx 8.33$$

$$Q^{**} = 120 - 4 \cdot \frac{25}{3} = 120 - \frac{100}{3} = \frac{260}{3} \approx 86.7$$

Effetti: P sale da 5 a 8.33; Q cala da 100 a 86.7.

Esempio reale — guerra Russia-Ucraina e grano (2022). Russia e Ucraina forniscono circa il 30% del grano mondiale. L'invasione russa del febbraio 2022 ha ridotto l'offerta disponibile, spingendo i prezzi dell'indice FAO del grano a +60% in pochi mesi. Shock negativo di offerta.

Shock Simultanei: Domanda e Offerta

Cosa succede quando si spostano entrambe le curve?

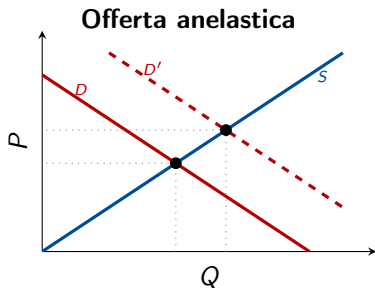
Regola: quando uno shock sposta una sola curva, sia ΔP^* che ΔQ^* hanno segno certo. Quando si spostano entrambe, uno dei due effetti è ambiguo.

D e S si spostano...	ΔQ^*	ΔP^*	Ambiguo
Entrambe a destra ($D \uparrow, S \uparrow$)	$\uparrow$ certo	?	P^*
Entrambe a sinistra ($D \downarrow, S \downarrow$)	$\downarrow$ certo	?	P^*
In direzioni opposte ($D \uparrow, S \downarrow$)	?	$\uparrow$ certo	Q^*
In direzioni opposte ($D \downarrow, S \uparrow$)	?	$\downarrow$ certo	Q^*

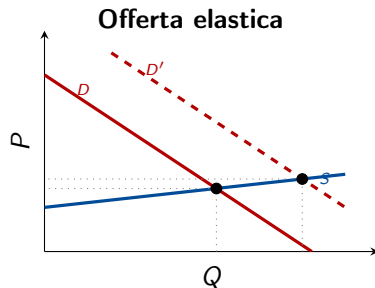
Esempio — crisi energetica e ripresa post-COVID. L'aumento dei costi energetici (S verso sinistra) e la ripresa della domanda post-lockdown (D verso destra) agivano in direzioni opposte: l'effetto certo è $\uparrow P^*$, ma il segno di ΔQ^* dipende dalle dimensioni relative degli shock.

Elasticità e Incidenza degli Shock

Osservazione empirica. Lo stesso shock di domanda produce effetti molto diversi su P e Q a seconda dell'elasticità dell'offerta.



ΔP grande, ΔQ piccolo



ΔP piccolo, ΔQ grande

Regola generale: Uno shock di domanda si scarica sulla curva meno elastica: se l'offerta è rigida, tutto va sul prezzo; se è elastica, tutto va sulle quantità.

Esempio: Semiconduttori (2020–22) (1)

Caso documentato di **shock simultaneo** con direzioni opposte.

Shock di domanda ($D \uparrow$):

- Remote working durante la pandemia: domanda di PC, laptop, webcam.
- Boom del gaming con nuove console (PS5, Xbox Series X/S, novembre 2020).
- Transizione verso auto elettriche, molto più chip-intensive delle tradizionali.

Shock di offerta ($S \downarrow$):

- Lockdown a Taiwan e nel Sud-est asiatico, dove si concentra la produzione (TSMC, UMC).
- Siccità di Taiwan del 2021: la produzione di chip richiede enormi quantità di acqua.
- Incendio della Renesas in Giappone (marzo 2021), grande fornitore automotive.

Esempio: Semiconduttori (2020–22) (2)

Effetti osservati:

- Prezzi spot dei chip: +200% su alcune categorie.
- *Lead time* di fornitura: da circa 12 a circa 52 settimane.
- Produzione auto globale: perdita di circa 7,7 milioni di veicoli nel 2021 (AlixPartners).

Lettura col modello

$D \uparrow$ e $S \downarrow$ implicano $\uparrow P^*$ certo, ΔQ^* ambiguo. Empiricamente: Q è diminuita per chip avanzati (*leading edge*, auto, server) perché lo shock di offerta ha dominato; è aumentata per chip standard grazie a nuove fabbriche.

Il Profitto come Segnale di Mercato

In breve periodo le imprese possono fare profitti positivi o perdite. Ma nel lungo periodo, con free entry e uscita, si innesca un meccanismo potente.

Il profitto come segnale

- $\pi > 0$: il settore rende più della media $\Rightarrow$ nuove imprese **entrano**
- $\pi < 0$: il settore rende meno della media $\Rightarrow$ imprese esistenti **escono**
- $\pi = 0$: rendimento normale $\Rightarrow$ nessun incentivo ad entrare né uscire

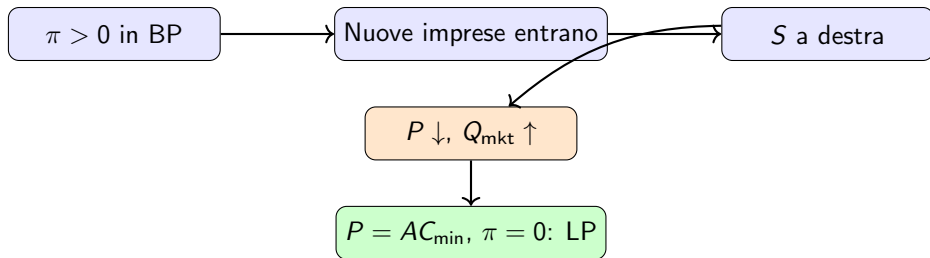
Assunzioni del LP con free entry:

- Le imprese possono liberamente entrare e uscire (nessuna barriera)
- Ogni nuova impresa ha la stessa funzione di costo delle esistenti
- Il processo si conclude quando $\pi = 0$ per tutte le imprese attive

Il prezzo di LP tende al minimo del costo medio: $P_{LP}^* = AC_{\min}$. Le imprese fanno profitto economico zero, ma guadagnano il rendimento normale del capitale.

Meccanismo con $\pi > 0$: Entrata

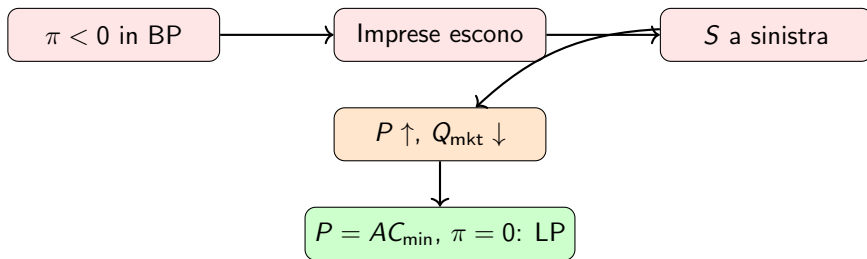
Scenario: $P_{BP} > AC_{min}$, le imprese fanno $\pi > 0$.



Nota importante: in LP ogni impresa continua a produrre q^* (la quantità al minimo di AC). L'aumento della quantità di mercato viene dall'aumento del **numero di imprese**, non dalla dimensione di ciascuna.

Meccanismo con $\pi < 0$: Uscita

Scenario: $P_{BP} < AC_{min}$, le imprese fanno $\pi < 0$.



Condizione di equilibrio LP

In equilibrio di lungo periodo con free entry:

$$P_{LP}^* = AC_{min} \Rightarrow \pi = 0$$

Ogni impresa attiva produce q^* tale che $P_{LP}^* = MC(q^*) = AC_{min}$.

Equilibrio LP: Calcolo

Con $C(q) = q^2 + 4q + 9$

Passo 1. Trovare $AC_{\min}$ dalla condizione $MC = AC$:

$$2q + 4 = q + 4 + \frac{9}{q} \Rightarrow q = \frac{9}{q} \Rightarrow q^2 = 9 \Rightarrow q^* = 3$$

$$P_{LP}^* = AC(3) = 3 + 4 + 3 = 10$$

Passo 2. Con $P_{LP}^* = 10$ e domanda $Q^D = 120 - 4P$:

$$Q_{\text{mkt}}^* = 120 - 4 \cdot 10 = 80$$

Passo 3. Numero di imprese:

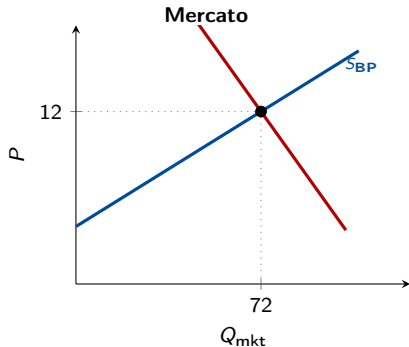
$$n^* = \frac{Q_{\text{mkt}}^*}{q^*} = \frac{80}{3} \approx 26.7 \Rightarrow n^* = 26 \text{ o } 27 \text{ imprese}$$

Verifica profitto nullo

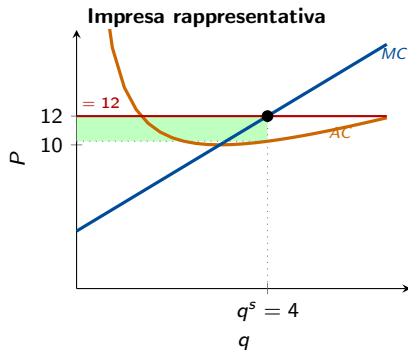
$$\pi = P_{LP}^* \cdot q^* - C(q^*) = 10 \cdot 3 - (9 + 12 + 9) = 30 - 30 = 0 \quad \checkmark$$

Mercato e Impresa Rappresentativa: BP

Due grafici **letti insieme**: il mercato determina P^* ; l'impresa prende P^* come dato. Con $n = 18$ imprese in BP e $C(q) = q^2 + 4q + 9$.



$$P_{BP}^* = 12, Q^* = 72$$

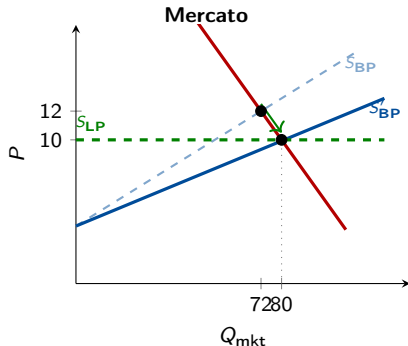


$$q^s = 4, AC(4) = 10,25, \pi = 7$$

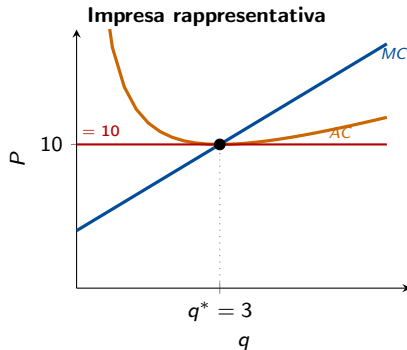
Lettura. A $P = 12$ l'impresa produce dove $MC = P$, ottenendo $q^s = 4$. Il costo medio a quella quantità è $AC(4) = 10,25 < 12$: profitto per impresa = $(12 - 10,25) \cdot 4 = 7$. Con 18 imprese, la quantità di mercato è $18 \cdot 4 = 72$, che coincide con $Q^D(12) = 120 - 48 = 72$. **Il mercato è in equilibrio di BP, ma le imprese fanno $\pi > 0$.**

Mercato e Impresa Rappresentativa: LP

In LP entrano nuove imprese finché $\pi = 0$. L'offerta di mercato si sposta a destra (da $n = 18$ a $n \approx 27$) e il prezzo torna a $AC_{\min} = 10$.



$$P_{LP}^* = 10, Q^* = 80, n = 27$$



$$q^* = 3, AC(3) = 10, \pi = 0$$

Lettura. Il punto $(q^*, P_{LP}^*) = (3, 10)$ è il *minimo* della curva AC : in LP ogni impresa è *compressa* sulla sua scala di efficienza. L'offerta di LP è orizzontale a $P = 10$ (industria a costi costanti): il mercato risponde agli shock di domanda variando n , non P .

Breve, Medio, Lungo Periodo: Cosa si Aggiusta?

Il concetto di *periodo* in economia non è cronologico ma **analitico**: indica quali variabili sono libere di aggiustarsi.

Periodo	Cosa è fisso	Cosa si aggiusta
Breve (BP)	n, K , tecnologia	Prezzo P
Medio	n , tecnologia	P e q per impresa (input variabili)
Lungo (LP)	Niente	P, q, K, n , tecnologia

Esempi concreti di orizzonti di LP diversi:

- *Pesca fresca, frutta, fiori recisi*: BP dominante (deperibilità $\Rightarrow$ quantità rigida il giorno stesso, prezzo si aggiusta in ore).
- *Software, servizi digitali*: LP in pochi mesi (barriere all'entrata basse, capitale umano riconvertibile).
- *Produzione manifatturiera*: LP tipicamente 1–3 anni (tempi di costruzione e collaudo impianti).
- *Vino di qualità, navi cargo, centrali nucleari*: LP 5–15 anni (vigneti maturi, scafi, licenze).

Il modello che useremo

Nel resto del corso consideriamo solo due poli: BP (tutto fisso tranne il prezzo) e LP (free entry, $\pi = 0$). Il medio periodo è una transizione che omettiamo per semplicità.

Shock di Domanda in LP: Step by Step

Scenario: domanda aumenta da $Q^D = 120 - 4P$ a $Q^{D'} = 140 - 4P$.

Breve periodo (numero imprese fisso, $n = 27$, ogni impresa produce $q^s(P) = (P - 4)/2$):

$$Q_{BP}^S = 27 \cdot \frac{P - 4}{2} = 13.5P - 54$$

$$140 - 4P = 13.5P - 54 \Rightarrow 194 = 17.5P \Rightarrow P_{BP}^{**} \approx 11.09$$

Imprese fanno $\pi > 0$ ($P > AC_{\min} = 10$) $\Rightarrow$ entrano nuove imprese.

Lungo periodo (free entry, $\pi = 0$):

$$P_{LP}^* = AC_{\min} = 10 \quad (\text{invariato!})$$

$$Q_{LP}^{*\text{nuovo}} = 140 - 4 \cdot 10 = 100$$

$$n_{\text{nuovo}}^* = \frac{100}{3} \approx 33 \text{ imprese} \quad (\text{erano } 27)$$

Risultato chiave

In LP il prezzo **ritorna** al livello di pareggio. L'effetto permanente di uno shock di domanda è sulla quantità totale e sul numero di imprese, **non** sul prezzo.

Industria a Costi Costanti: Derivazione Formale della Curva LP

Perché la curva di offerta LP ha quella forma? Dipende da come variano i costi dei fattori con la dimensione dell'industria.

Notazione: sia $w(n)$ il salario di equilibrio del fattore variabile quando ci sono n imprese nell'industria. La tecnologia comune produce $AC_{\min}(w)$.

Industria a costi costanti: $\partial w / \partial n = 0 \Rightarrow AC_{\min}$ invariato al crescere di n .

$$P_{LP}^* = AC_{\min}(w_0) \quad \forall n \quad \Rightarrow \text{offerta LP orizzontale}$$

Industria a costi crescenti: $\partial w / \partial n > 0$. Al crescere di n i salari salgono:

$$P_{LP}^*(n) = AC_{\min}(w(n)), \quad \frac{dP_{LP}^*}{dn} = \frac{\partial AC_{\min}}{\partial w} \cdot \frac{\partial w}{\partial n} > 0$$

La curva LP è crescente: ogni nuovo equilibrio LP ha un P più alto del precedente.

Industria a costi decrescenti: $\partial w / \partial n < 0$ (economie esterne). P_{LP}^* decresce. Curva LP decrescente. Rara empiricamente.

Implicazione

La forma della curva di offerta LP è una proprietà strutturale del mercato dei fattori, non della tecnologia delle singole imprese.

Industria a Costi Costanti

Assunzione

L'espansione dell'industria non modifica i prezzi dei fattori $\Rightarrow AC_{\min}$ rimane costante.

Meccanismo: shock $D \uparrow \Rightarrow$ BP: $P \uparrow, \pi > 0 \Rightarrow$ entrano imprese $\Rightarrow P$ ritorna a $AC_{\min}$ invariato.

Curva di offerta LP: orizzontale a $P = AC_{\min}$. $\varepsilon_S^{LP} = \infty$.

Esempi tipici. Industrie manifatturiere che usano input ampiamente disponibili (materie plastiche standard, componenti elettronici commodity). L'espansione di un settore non altera il prezzo dell'acciaio o del petrolio a livello mondiale.

Implicazione per i consumatori: nel lungo periodo, un aumento della domanda si traduce *interamente* in maggiore quantità, *non* in prezzo più alto. Il mercato si adatta quantitativamente.

Industria a Costi Crescenti

Assunzione

L'espansione dell'industria aumenta la domanda di fattori specializzati $\Rightarrow w, r$ aumentano $\Rightarrow AC_{\min}$ cresce.

Meccanismo: shock $D \uparrow \Rightarrow$ entrano imprese $\Rightarrow$ competizione per fattori scarsi $\Rightarrow w, r$ salgono $\Rightarrow$ nuovo $AC_{\min}$ più alto $\Rightarrow$ nuovo $P_{LP}^* >$ vecchio.

Curva di offerta LP: crescente (ma meno ripida dell'offerta BP). $0 < \varepsilon_S^{LP} < \infty$.

Esempi tipici:

- Industria petrolifera: l'espansione richiede pozzi sempre più profondi e costosi.
- Industria vinicola di qualità: l'espansione richiede terreni viticoli pregiati, il cui prezzo sale.
- Settori ad alto contenuto di competenze: l'espansione richiede più specialisti, i cui salari salgono.

Industria a Costi Decrescenti

Assunzione

L'espansione dell'industria genera economie esterne (infrastrutture, spillover tecnologici, cluster industriali) $\Rightarrow AC_{\min}$ cala.

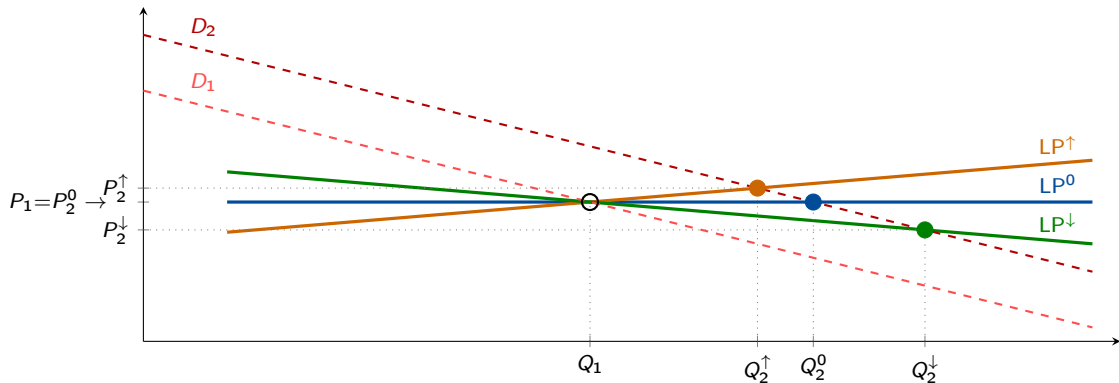
Meccanismo: shock $D \uparrow \Rightarrow$ entrano imprese $\Rightarrow$ si sviluppano economie esterne $\Rightarrow AC_{\min}$ diminuisce $\Rightarrow$ nuovo $P_{LP}^* <$ vecchio.

Curva di offerta LP: decrescente (non va confusa con la curva di domanda!). Rara.

Esempi tipici:

- Semiconduttori (Legge di Moore): la crescita dell'industria ha ridotto i costi di produzione dei chip decennio dopo decennio.
- Energie rinnovabili: la scala ha ridotto il costo dei pannelli solari del 90% in 15 anni.
- Software: economie di rete e di scala riducono il costo medio.

Confronto tra i Tre Tipi: Sintesi Visiva



- **Costanti** (LP^0): $\Delta P = 0$; l'intero aggiustamento passa per la quantità via ingresso di nuove imprese a $AC_{\min}$ invariato. $\varepsilon_S^{LP} = \infty$.
- **Crescenti** ($LP^\uparrow$): $\Delta P > 0$, ΔQ *smorzato*; il rincaro dei fattori ridistribuisce surplus dai consumatori ai proprietari dei fattori scarsi (rendite inframarginali). $0 < \varepsilon_S^{LP} < \infty$.
- **Decrescenti** ($LP^\downarrow$): $\Delta P < 0$, ΔQ *amplificato*; le economie esterne abbassano $AC_{\min}$ e avvantaggiano i consumatori sia via prezzo che via quantità.

Esempio: Free Entry nella Ristorazione

La ristorazione urbana è un caso da manuale di **concorrenza perfetta con free entry** in un'industria a *costi crescenti*.

Caratteristiche del settore:

- Molte imprese indipendenti (bassa concentrazione di mercato).
- Barriere all'entrata modeste: capitale iniziale 50–150k euro, licenze ottenibili.
- Prodotto differenziato ma fortemente sostituibile.

Dati stilizzati (area metropolitana italiana media):

- Tasso di apertura annuo: circa il 15% degli esercizi esistenti.
- Tasso di chiusura annuo: circa il 13%.
- Circa il 60% delle nuove attività chiude entro i primi 3–5 anni.

Perché industria a costi crescenti. Quando la domanda locale cresce (turismo, gentrification), nuovi ristoranti entrano. La domanda di spazi commerciali ben posizionati sale, gli affitti aumentano, $AC_{\min}$ cresce. Il risultato: l'espansione dell'industria alza strutturalmente il prezzo di equilibrio dei pasti.

Il meccanismo in atto

Centro di Firenze o Venezia: boom turistico porta a un aumento della domanda, quindi entrano nuovi ristoranti; la competizione per i locali centrali fa salire gli affitti, e i prezzi dei pasti diventano strutturalmente più alti rispetto a città meno turistiche. L'equilibrio LP si ristabilisce a un *nuovo* P_{LP}^* superiore.

Esercizio 1 — Equilibrio BP

Mercato con $Q^D = 60 - 4P$ e $Q^S = 16P$.

- (a) Trovare P^* e Q^* .
- (b) A $P = 1$: calcolare eccesso di domanda/offerta. Il prezzo sale o scende?
- (c) A $P = 5$: calcolare eccesso di domanda/offerta.
- (d) La domanda aumenta a $Q^{D'} = 80 - 4P$. Trovare il nuovo equilibrio.

Esercizio 1 — Soluzione

(a) $60 - 4P = 16P \Rightarrow 60 = 20P \Rightarrow P^* = 3, Q^* = 48$

(b) $P = 1$: $Q^D = 56, Q^S = 16$. Eccesso di domanda $= 56 - 16 = 40$.
Il prezzo **sale** verso 3.

(c) $P = 5$: $Q^D = 40, Q^S = 80$. Eccesso di offerta $= 80 - 40 = 40$.
Il prezzo **scende** verso 3.

(d) $Q^{D'} = 80 - 4P = 16P \Rightarrow 80 = 20P \Rightarrow P^{**} = 4, Q^{**} = 64$

Domanda aumenta $\Rightarrow P$ e Q aumentano entrambi ✓

Esercizio 2 — Equilibrio LP

Tutte le imprese del settore hanno $C(q) = q^2 + 6q + 25$. Domanda: $Q^D = 120 - 2P$.

- (a) Trovare P_{LP}^* e q^* (quantità ottima per impresa).
- (b) Trovare Q_{mkt}^* e il numero di imprese n^* .
- (c) La domanda aumenta a $Q^{D'} = 160 - 2P$. Trovare il nuovo LP.
- (d) Quante imprese sono entrate?

Esercizio 2 — Soluzione (a) e (b)

(a) $AC_{\min}$: condizione $MC = AC$:

$$2q + 6 = q + 6 + \frac{25}{q} \Rightarrow q = \frac{25}{q} \Rightarrow q^2 = 25 \Rightarrow q^* = 5$$

$$P_{LP}^* = AC(5) = 5 + 6 + 5 = 16$$

(b) $Q_{\text{mkt}}^* = Q^D(16) = 120 - 32 = 88$.

$$n^* = \frac{88}{5} = 17.6 \text{ (diciamo 18 imprese)}$$

Verifica: $\pi = 16 \cdot 5 - (25 + 30 + 25) = 80 - 80 = 0 \checkmark$

Esercizio 2 — Soluzione (c) e (d)

(c) Con $Q^{D'} = 160 - 2P$, in LP (industria a costi costanti):

$$P_{LP}^* = 16 \quad (\text{invariato: stessa tecnologia, stessi costi})$$

$$Q_{\text{mkt}}^*{}^{\text{nuovo}} = 160 - 32 = 128$$

$$n_{\text{nuovo}}^* = \frac{128}{5} = 25.6 \approx 26 \text{ imprese}$$

(d) Imprese entrate: $26 - 18 = 8$ imprese (circa).

Riepilogo dello shock

	P^*	Q_{mkt}^*	n^*
Prima dello shock	16	88	18
Dopo shock (LP)	16	128	26

Il prezzo non cambia in LP. Cambia solo la dimensione del settore.

Esercizio 3 — Analisi Qualitativa

Per ciascuno shock: indicare (i) quale curva si sposta e in quale direzione, (ii) effetto su P^* e Q^* in BP, (iii) cosa succede nel LP.

- (a) Il governo introduce un'imposta di €3 per unità prodotta.
- (b) Una nuova tecnologia riduce i costi variabili di produzione del 20%.
- (c) Il reddito dei consumatori cala (bene normale).
- (d) Il prezzo di un input chiave raddoppia.

(a) Tassa $\Rightarrow MC$ sale $\Rightarrow S$ a sinistra. BP: $P \uparrow$, $Q \downarrow$. LP: $\pi < 0$, alcune imprese escono; nuovo P_{LP} più alto.

(b) Tecnologia $\Rightarrow MC$ scende $\Rightarrow S$ a destra. BP: $P \downarrow$, $Q \uparrow$. LP: $\pi > 0$, entrano nuove imprese; P_{LP} scende al nuovo AC_{min} più basso.

(c) Reddito $\downarrow \Rightarrow D$ a sinistra. BP: $P \downarrow$, $Q \downarrow$. LP (costi costanti): P ritorna a AC_{min} , escono imprese.

(d) Input $\uparrow \Rightarrow MC$ e AC salgono $\Rightarrow S$ a sinistra. BP: $P \uparrow$, $Q \downarrow$. LP: escono imprese; nuovo P_{LP} più alto.

Esercizio 4 — Surplus e Statica Comparata

Mercato del caffè: $Q^D = 180 - 6P$ (inversa: $P_D = 30 - Q/6$) e $Q^S = 12P$ (inversa: $P_S = Q/12$).

- (a) Trovare l'equilibrio (P^*, Q^*) e calcolare SC, SP, BW.
- (b) Rappresentare graficamente l'equilibrio e le aree di SC e SP.
- (c) Un aumento del reddito fa salire la domanda a $Q^{D'} = 216 - 6P$. Trovare nuovo equilibrio e ricalcolare SC, SP, BW.
- (d) Calcolare ΔSC , ΔSP , ΔBW . A chi va la quota maggiore del guadagno? Motivare in base all'elasticità relativa.

Esercizio 4 — Soluzione

(a) $180 - 6P = 12P \Rightarrow 180 = 18P \Rightarrow \boxed{P^* = 10, Q^* = 120}$. Intercetta domanda: $P_{\max}^D = 30$.

$$SC = \frac{1}{2} \cdot 120 \cdot (30 - 10) = 1200; \quad SP = \frac{1}{2} \cdot 120 \cdot 10 = 600; \quad BW = 1800$$

(b) Grafico: triangoli SC (sopra $P^* = 10$, sotto D , da $Q = 0$ a $Q = 120$) e SP (sotto $P^* = 10$, sopra S , da $Q = 0$ a $Q = 120$).

(c) $216 - 6P = 12P \Rightarrow 216 = 18P \Rightarrow \boxed{P^{**} = 12, Q^{**} = 144}$. Nuova intercetta: $P_{\max}^{D'} = 36$.

$$SC' = \frac{1}{2} \cdot 144 \cdot (36 - 12) = 1728; \quad SP' = \frac{1}{2} \cdot 144 \cdot 12 = 864; \quad BW' = 2592$$

(d) $\Delta SC = +528$, $\Delta SP = +264$, $\Delta BW = +792$. Il guadagno dei consumatori è **esattamente il doppio** di quello dei produttori.

Interpretazione

Slope di offerta inversa = $1/12$; slope di domanda inversa = $1/6$. L'offerta è **due volte più piatta** della domanda, quindi risponde allo shock principalmente in quantità: $\Delta Q = 24$ unità contro $\Delta P = 2$ euro. Il guadagno di benessere si distribuisce in proporzione inversa alle pendenze, quindi 2:1 in favore dei consumatori.

Riepilogo generale

Equilibrio di BP

- $Q^D(P^*) = Q^S(P^*)$; si trova risolvendo il sistema
- Disequilibrio: eccesso domanda $\Rightarrow P \uparrow$; eccesso offerta $\Rightarrow P \downarrow$

Surplus e benessere

- SC = area tra D e P^* ; SP = area tra P^* e S ; $BW = SC + SP$
- 1° Teorema del benessere: l'equilibrio competitivo massimizza BW

Statica comparata

- $D \uparrow \Rightarrow P \uparrow, Q \uparrow$; $S \uparrow \Rightarrow P \downarrow, Q \uparrow$
- Incidenza dello shock dipende dalle elasticità relative

Aggiustamento LP

- $\pi > 0 \Rightarrow$ entrata; $\pi < 0 \Rightarrow$ uscita; LP: $P^* = AC_{\min}$, $\pi = 0$
- Shock domanda in LP (costi costanti): P^* invariato; cambia Q^* e n^*

Curva offerta LP

- Costi costanti (orizzontale), crescenti (crescente), decrescenti (decrescente)

Competenze acquisite

- ✓ Definire l'equilibrio competitivo e il meccanismo walrasiano
- ✓ Calcolare (P^*, Q^*) risolvendo $Q^D = Q^S$
- ✓ Interpretare eccessi di domanda/offerta e applicare la statica comparata
- ✓ Calcolare SC, SP, BW e riconoscere l'efficienza dell'equilibrio
- ✓ Descrivere il meccanismo di aggiustamento di LP con *free entry*
- ✓ Determinare $P_{LP}^* = AC_{\min}$, Q^* e n^* nell'equilibrio LP
- ✓ Classificare industrie a costi costanti, crescenti, decrescenti

Esercizi facoltativi per casa

1. $Q^D = 200 - 4P$, $Q^S = 6P$. Trovare P^* , Q^* , SC, SP, BW. Se D scende a $Q^D = 160 - 4P$, trovare nuovo equilibrio e variazioni di benessere.
2. $C(q) = 2q^2 + 8q + 18$. Trovare P_{LP}^* e q^* . Con $Q^D = 500 - 10P$, trovare n^* .
3. In un mercato a costi costanti la domanda aumenta del 30%. Descrivere l'aggiustamento BP e LP. Cosa succede a P^* , Q^* , n^* , SC, SP?
4. Spiegare perché in concorrenza perfetta con free entry il profitto economico di LP è zero, ma le imprese continuano a operare.
5. $C(q) = q^2 + 6q + 25$. Il prezzo di mercato BP è $P = 20$. (a) Trovare q^* e π per impresa. (b) Il mercato è in equilibrio LP? (c) Quale P è compatibile con il LP?
6. Mercato con $Q^D = 300 - 10P$, $Q^S = 20P$. Confrontare due scenari: offerta anelastica ($Q^S = 100$, costante) vs elastica ($Q^S = 40P$). In quale caso uno shock di domanda positivo fa aumentare di più il prezzo? Motivare.