I mercati oligopolistici: il raffinamento della strategia

Lezione del 29 aprile 2025

Il modello di Bertrand

Le ipotesi sulla modalità di interazione strategica nel modello di Bertrand:

- ✓ Ogni impresa decide il **prezzo** sulla base dell'obiettivo della massimizzazione del profitto;
- ✓ Le decisioni di ognuna delle imprese **non** avvengono **simultaneamente**;
- ✓ Ciascuna impresa decide il prezzo considerando che l'altra impresa non cambi il proprio.

L'equilibrio nel modello di Bertrand:

- ✓ Se per i consumatori i beni sono sostituti perfetti, questi sceglieranno quello con il prezzo inferiore;
- ✓ Ogni impresa tenderà a ridurre «marginalmente» il prezzo per allargare le propria quota di mercato;
- ✓ Ogni impresa avrà metà della quota di mercato;
- ✓ L'esito finale è che il prezzo sarà uguale al costo marginale.

Nel modello di Bertrand si raggiunge un equilibrio che ricalca quello di concorrenza perfetta!

L'equilibrio nel modello di Bertrand

$$P = a - b \cdot Q \longrightarrow P = MC \longrightarrow q_1 = q_2$$

$$a - b \cdot Q = 0 \longrightarrow b \cdot Q = a \longrightarrow Q^B = \frac{a}{b}$$

$$q_1^B = \frac{a}{2b} = q_2^B \qquad P^B = 0$$

Simulazione numerica

Continuiamo con i dati della simulazione della slide della lezione del 28 aprile, supponendo una interazione strategica à la Bertrand, considerando gli stessi dati, ovvero una funzione di domanda di mercato lineare della forma:

$$P = 120 - \frac{1}{2} \cdot Q$$

e i seguenti costi:

$$\mathrm{CT}_i = 75 \cdot q_i$$

Si determinino:

a) Il prezzo e le quantità di equilibrio nel mercato;
b) I profitti realizzati dalle due imprese;

Svolgimento e soluzioni sulla **lavagna del 29 aprile 2025**

Il modello di Stackelberg

Le ipotesi sulla modalità di interazione strategica nel modello di Stackelberg, chiamato anche modello **leader/follower**:

- ✓ Ogni impresa decide la **quantità** sulla base dell'obiettivo della massimizzazione del profitto;
- ✓ Le decisioni di ognuna delle imprese **non** avvengono **simultaneamente**;
- ✓ L'impresa **leader** è quella che ha il vantaggio di decidere per prima, l'impresa **follower** si «adegua».

L'equilibrio nel modello di Stackelberg:

- ✓ L'impresa leader «incorpora» l'informazione che l'impresa follower reagisce alle sue decisioni di produzione in modo «meccanico»;
- ✓ L'impresa leader «indirizza» quindi la scelta della follower;
- ✓ L'impresa leader guadagnerà maggiori quote di mercato pur non massimizzando il suo profitto «data» la scelta della follower;
- ✓ L'impresa follower massimizza il suo profitto data la scelta della leader.

Nel modello di Stackelberg si raggiunge un equilibrio che, per i consumatori, è preferibile rispetto a quello di Cournot-Nash, con quantità maggiori di beni sul mercato e prezzi più bassi!

Il modello di Stackelberg in forma analitica

Impresa 1 (Leader)

L'impresa leader «sfrutta» il vantaggio temporale della scelta «incorporando» la funzione di reazione della follower nella sua funzione di domanda residuale:

$$P = a - b \cdot q_2 - b \cdot q_1 \longrightarrow P = a - b \cdot \left(\frac{a}{2b} - \frac{1}{2}q_1\right) - b \cdot q_1$$

$$P = a - \frac{a}{2} + \frac{1}{2}bq_1 - bq_1 \longrightarrow P = \frac{a}{2} - \frac{1}{2}bq_1 \longrightarrow \text{Domanda residuale della leader}$$

$$MR_1 = \frac{a}{2} - bq_1 \qquad \text{Data la FOC } MR_1 = MC_1 \longrightarrow \frac{a}{2} - bq_1 = 0 \longrightarrow q_1^S = \frac{a}{2b}$$

Impresa 2 (Follower)

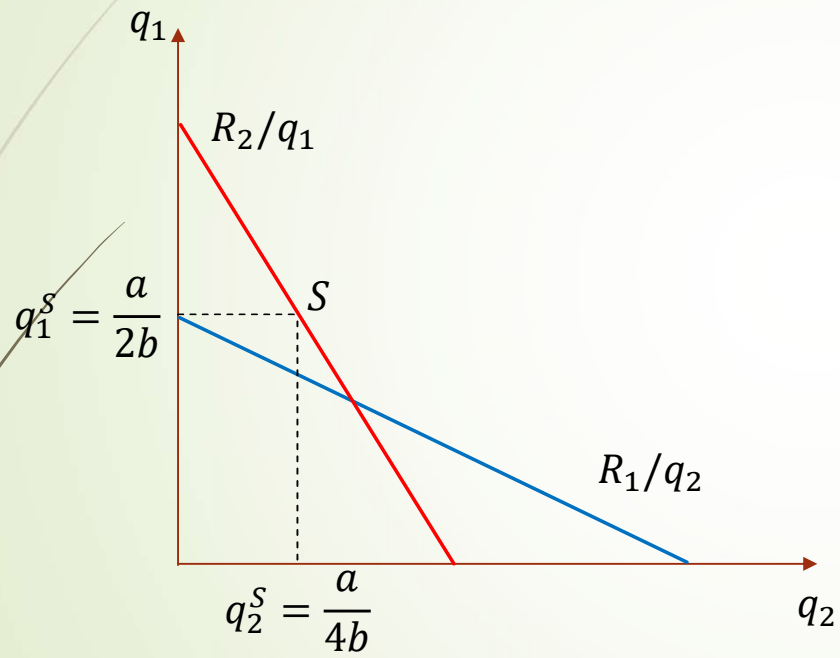
L'impresa follower si adegua alle decisioni della leader producendo in corrispondenza della sua funzione di reazione

$$q_2^S = \frac{a}{2b} - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{a}{2b}\right) \longrightarrow q_2^S = \frac{a}{2b} - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{a}{2b}\right) \longrightarrow q_2^S = \frac{a}{4b}$$

$$Q^S = q_1^S + q_2^S \longrightarrow Q^S = \frac{a}{2b} + \frac{a}{4b} \longrightarrow Q^S = \frac{3a}{4b}$$

$$P^S = a - b(Q^S) \longrightarrow P^S = a - b\left(\frac{3a}{4b}\right) \longrightarrow P^S = a - \left(\frac{3a}{4}\right) \longrightarrow P^S = \frac{a}{4}$$

L'equilibrio (grafico) del modello di Stackelberg



Se la scelta non è «simultanea», l'impresa leader sceglie per prima e produce $q_1 = \frac{a}{2b}$. L'impresa follower si colloca sulla sua funzione di reazione e produce $\frac{a}{4b}$ unità del bene. Per tale livello l'impresa leader non massimizza il suo profitto (data la quantità prodotta dalla impresa follower), ma non modifica la sua scelta produttiva (perché?)

L'interazione strategica si ferma qui, con la leader che «blocca» gli aggiustamenti.

L'impresa follower non ha convenienza a modificare la propria scelta, l'impresa leader l'avrebbe ma non lo fa. Non è un equilibrio di Nash.

Simulazione numerica

Torniamo alla nostra simulazione numerica cercando l'equilibrio di Stackelberg. Dunque, data la funzione di domanda di mercato di un mercato duopolistico con la seguente forma:

$$P = 120 - \frac{1}{2} \cdot Q$$

e con funzioni di costo totale della forma:

$$\mathrm{CT}_i = 75 \cdot q_i$$

Si determinino:

a) La domanda residuale della impresa leader;
b) La quantità prodotta dalla impresa leader;
c) La quantità prodotta dalla follower;
d) L'equilibrio di Stackelberg;
e) I profitti delle due imprese.

Svolgimento e soluzioni sulla **lavagna del 29 aprile 2025**