

## LEZIONE 29

### Le imprese in oligopolio

Mario Gilli

lezione 29

1

## CAPITOLO 18 Le imprese in oligopolio

### Parte seconda

- Il comportamento delle imprese al variare della struttura dei mercati oligopolistici
- Politica economica e oligopolio

Mario Gilli

lezione 29

2

### ■ RIEPILOGO

- **Nell'ambito di uno specifico semplice esempio numerico abbiamo mostrato i seguenti risultati**

1. Con concorrenza alla Cournot l'equilibrio porta ad una produzione totale tra la produzione concorrenziale e la produzione di monopolio.
2. In un mercato con concorrenza alla Bertrand l'equilibrio implica costo marginale uguale al prezzo.
3. Situazioni collusive sono migliori per entrambe le imprese ma non sono un equilibrio.

Mario Gilli

lezione 29

3

4. In un mercato con concorrenza alla Bertrand e prodotti differenziati l'equilibrio implica prezzi maggiori dei costi marginali e quindi profitti positivi

5. In un mercato con un'impresa insediata possiamo distinguere il caso di concorrenza nelle quantità o nei prezzi:

1. Se le imprese competono alla Bertrand, l'equilibrio non cambia: prezzi uguali al costo marginale e profitti nulli
2. Se le imprese competono alla Cournot, allora in equilibrio i profitti sono positivi e c'è un vantaggio di prima mossa.
3. Se le imprese competono alla Bertrand con prodotti differenziati, allora in equilibrio i profitti sono positivi e c'è un vantaggio a muoversi per ultimi

Mario Gilli

lezione 29

4

### ■ ARGOMENTI DI QUESTA LEZIONE

- Analizziamo l'**oligopolio** in generale, senza riferimento ad un modello numerico
- Proponiamo una trattazione sistematica del comportamento delle imprese oligopolistiche in relazione alle diverse modalità di competizione e quindi alle diverse forme di mercato.
- Confrontiamo il funzionamento dell'impresa oligopolista con quello delle imprese in concorrenza perfetta e in monopolio

Mario Gilli

lezione 29

5

### ■ Scopi di questa lezione:

1. mostrare in generale come il comportamento di massimizzazione del profitto di imprese oligopoliste dipende dalle modalità di concorrenza
2. Illustrare anche graficamente la relazione tra le modalità di concorrenza oligopolistica e le caratteristiche dell'equilibrio di mercato in termini di benessere sociale

Mario Gilli

lezione 29

6

## OLIGOPOLIO

Quando le imprese si rendono conto che le decisioni di ciascuna di loro riguardo al prezzo e al volume di produzione influiscono sui profitti di tutte le altre, si dice che sono consapevoli della loro **interdipendenza reciproca**.

La consapevolezza dell'interdipendenza reciproca ha due importanti **conseguenze**:

- i) a ogni impresa interessa sapere che cosa stanno facendo i concorrenti;
- ii) ogni impresa sa che gli altri produttori la sorvegliano e che reagiranno in qualche modo alle sue iniziative.

Quindi l'impresa deve tener conto delle possibili reazioni dei suoi concorrenti quando prende qualche decisione, si dice che l'agente assume un **comportamento strategico**.

Mario Gilli

lezione 29

7

## Il comportamento delle imprese al variare della struttura dei mercati oligopolistici

- Generalizziamo le conclusioni della scorsa lezione

- Per semplificare usiamo le seguenti **ipotesi**:

1. sul mercato operano due imprese, l'impresa 1 e l'impresa 2,
2. Le imprese sono caratterizzate da una semplice funzione di costo lineare  $CT_i(x_i) = cx_i$

Quindi le imprese hanno identiche tecnologie con costi medi e marginali costanti e uguali pari a  $c$

3. Le imprese fronteggiano una scheda di domanda aggregata lineare:

$$p = a - b(x_1 + x_2)$$



Mario Gilli

lezione 29

8

## Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Cournot (1)

- Supponiamo che la **struttura della competizione oligopolistica** sia la seguente:

1. le imprese simultaneamente scelgono i loro rispettivi livelli di produzione
2. il prezzo viene determinato attraverso la funzione di domanda aggregata
3. le quantità scelte e il prezzo determinano i loro rispettivi profitti
4. L'accesso all'industria è completamente **bloccato**;
5. I prodotti offerti dalle imprese sono **omogenei**.

Mario Gilli

lezione 29

9

## Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Cournot (2)

- Se denotiamo con  $\pi_1$  e  $\pi_2$  i profitti delle due imprese abbiamo

$$\pi_1(x_1, x_2) = [a - b(x_1 + x_2)]x_1 - cx_1$$

$$\pi_2(x_1, x_2) = [a - b(x_1 + x_2)]x_2 - cx_2$$

- Per avere un'intuizione grafica della derivazione delle scelte ottimali delle imprese è utile disegnare la mappa delle curve di isoprofitto.

- Una singola curva di isoprofitto per l'impresa  $i$  è data dall'equazione  $\pi_i(x_1, x_2) = \text{costante}$

- ottenendo di conseguenza delle relazioni tra  $x_1$  e  $x_2$

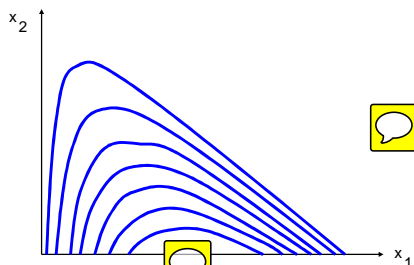
- In altre parole le curve di isoprofitto sono le curve di livello delle funzioni di profitto

Mario Gilli

lezione 29

10

## La mappa di curve di isoprofitto dell'impresa 1 nel duopolio di Cournot



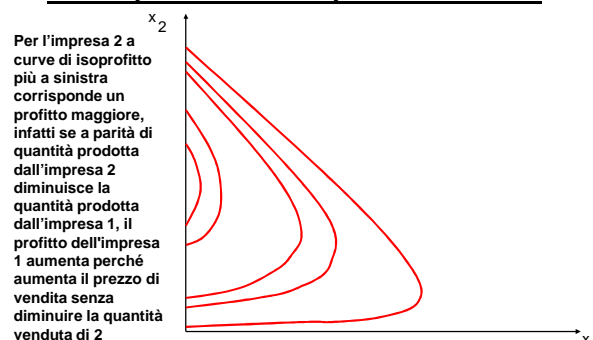
Per l'impresa 1 a curve di isoprofitto più a sinistra corrisponde un profitto maggiore, infatti se a parità di quantità prodotta dall'impresa 1 diminuisce la quantità prodotta dall'impresa 2, il profitto dell'impresa 1 aumenta perché aumenta il prezzo di vendita senza diminuire la quantità venduta di 1

Mario Gilli

lezione 29

11

## La mappa di curve di isoprofitto dell'impresa 2 nel duopolio di Cournot



Per l'impresa 2 a curve di isoprofitto più a sinistra corrisponde un profitto maggiore, infatti se a parità di quantità prodotta dall'impresa 2 diminuisce la quantità prodotta dall'impresa 1, il profitto dell'impresa 2 aumenta perché aumenta il prezzo di vendita senza diminuire la quantità venduta di 2

Mario Gilli

lezione 29

12

### ■ Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Cournot (3)

- Possiamo quindi derivare le scelte delle due imprese che massimizzano il profitto in questo mercato oligopolistico.
- Dall'ispezione delle funzioni di profitto è chiaro che le decisioni ottimali di ciascuna impresa dipendono dalle decisioni di produzione dell'altra impresa.
- Dobbiamo quindi derivare il comportamento ottimo delle imprese sulla base delle anticipazioni sul comportamento delle imprese concorrenti (interazione strategica).

Mario Gilli

lezione 29

13

### ■ Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Cournot (4)

- Algebricamente le funzioni di risposta ottima sono derivate dalle condizioni del primo ordine.
- Quindi calcoliamo la derivata del profitto rispetto a  $x_i$  (per dato  $x_j$ ) e la uguagliamo a zero.
- Otteniamo 
$$x_1 = -\frac{1}{2}x_2 + \frac{a-c}{2b}$$
- come risposta ottima dell'impresa 1 a qualsiasi possibile scelta di produzione dell'impresa 2.

Mario Gilli

lezione 29

14

### ■ Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Cournot (5)

- Analogamente la risposta ottima per impresa 2, per qualsiasi possibile scelta di produzione dell'impresa 1, è data da

$$x_2 = -\frac{1}{2}x_1 + \frac{a-c}{2b}$$

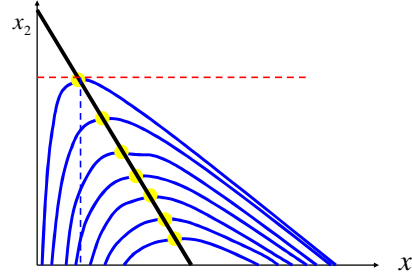
- La forma lineare di queste funzioni dipende dalle ipotesi che abbiamo fatto, in particolare dalla domanda di mercato lineare e dai rendimenti di scala costanti.

Mario Gilli

lezione 29

15

### La derivazione geometrica della funzione di risposta ottima per l'impresa 1

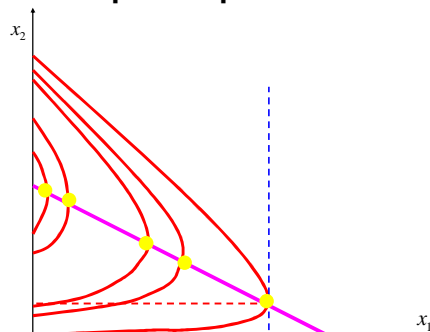


Mario Gilli

lezione 29

16

### La derivazione geometrica della funzione di risposta ottima per l'impresa 2



Mario Gilli

lezione 29

17

### ■ L'equilibrio nell'oligopolio di Cournot (1)

- Una volta derivato il comportamento ottimizzato delle imprese, possiamo cercare l'equilibrio dell'oligopolio di Cournot
- Un mercato oligopolistico è in equilibrio quando ciascuna impresa sceglie la quantità che massimizza il profitto data la scelta ottimizzante delle altre imprese:

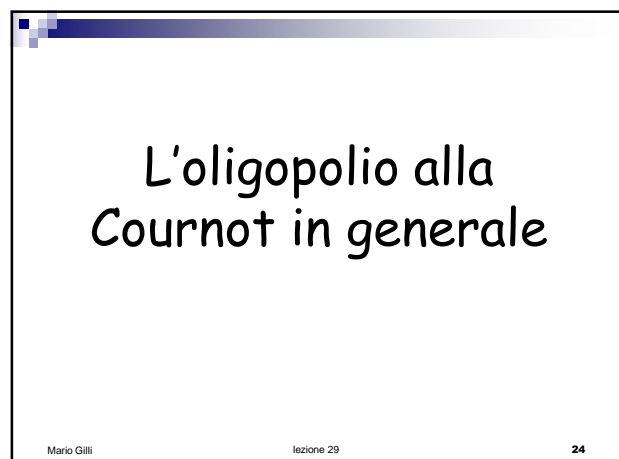
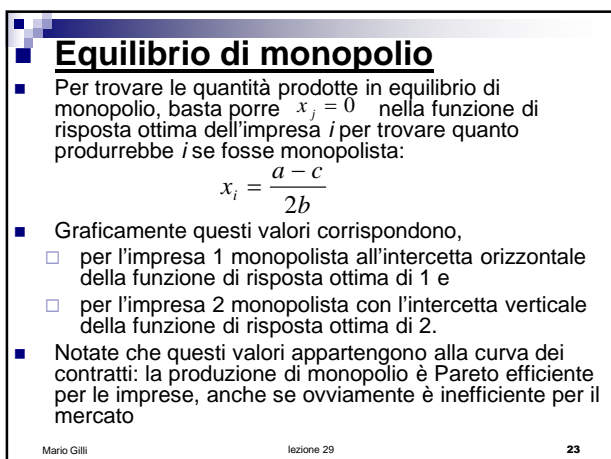
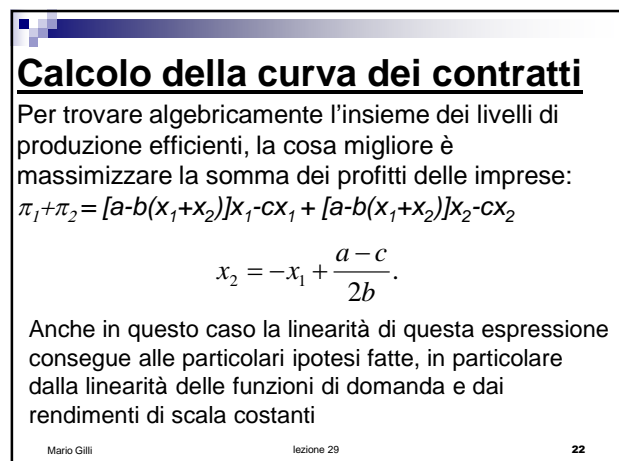
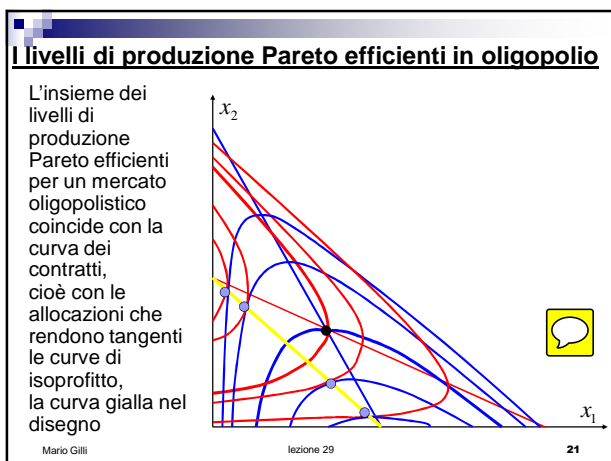
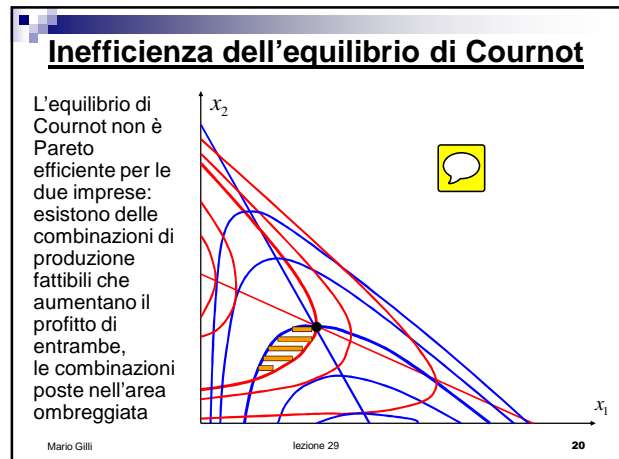
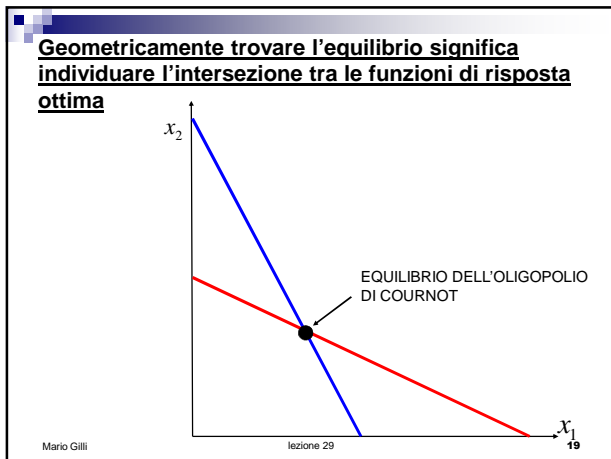
$$\begin{cases} x_1 = \frac{a-c-bx_2}{2b} \\ x_2 = \frac{a-c-bx_1}{2b} \end{cases} = \begin{cases} x_1^C = \frac{a-c}{3b} \\ x_2^C = \frac{a-c}{3b} \end{cases}$$



Mario Gilli

lezione 29

18



### L'oligopolio di Cournot in generale (1)

La **curva di domanda del mercato** dipende dalla quantità complessiva offerta dalle due imprese:

$$p = p(Q) = p(x_1 + x_2)$$

Dal punto di vista dell'impresa 1, la quantità dell'impresa 2 è **data** (e **non osservabile**); quindi:

$$p = p(x_1 + \bar{x}_2)$$

Rappresenta la **curva di domanda residuale** che l'impresa 1 deve affrontare, cioè la sua **curva di domanda individuale** data la strategia di quantità **congetturata** dell'altra impresa.

La curva di domanda residuale indica il prezzo al quale l'impresa può vendere il suo prodotto, in funzione del suo livello di produzione, dato un che l'impresa 2 ha scelto una certa quantità.

Mario Gilli

lezione 29

25

### L'oligopolio di Cournot in generale (2)

I **ricavi totali** per l'impresa 1, basati sul suo livello di produzione e sulla congettura riguardo alla strategia dell'altro, sono uguali a :

$$RT_1(x_1) \equiv p(x_1 + \bar{x}_2) \cdot x_1$$

I **ricavi marginali** diventano:

$$RMA_1(x_1) \equiv \frac{\partial RT_1(x_1)}{\partial x_1} = p(x_1 + \bar{x}_2) + \frac{dp(x)}{dx} \cdot x_1$$

dato che:  $\frac{\partial p(x_1 + \bar{x}_2)}{\partial x_1} = \frac{dp(x)}{dx}$

Mario Gilli

lezione 29

26

### L'oligopolio di Cournot in generale (3)

Data la congettura sulla strategia dell'impresa 2, 1 massimizza il suo profitto sulla domanda residuale; la condizione di ottimo usuale

$$RMA_1(x_1) = CMA_1(x_1)$$

diventa  $p(x_1 + \bar{x}_2) + \frac{dp(x)}{dx} \cdot x_1 = c$

Intuitivamente, l'impresa 1 si comporta come un monopolista sulla frazione di mercato che prevede non sia coperto dall'impresa 2.

Questa condizione di ottimo definisce implicitamente la risposta ottima dell'impresa 1 a ogni livello di produzione che l'impresa 2 può scegliere; questa funzione viene solitamente chiamata **funzione di reazione** o **FUNZIONE DI RISPOSTA OTTIMA**.

Mario Gilli

lezione 29

27

### L'oligopolio di Cournot in generale (4)

Analogamente, data la congettura sul livello di produzione dell'impresa 1, l'impresa 2 massimizza i suoi profitti sulla sua domanda residuale; la condizione di ottimo usuale

$$RMA_2(x_2) = CMA_2(x_2)$$

diventa  $p(x_2 + \bar{x}_1) + \frac{dp(x)}{dx} \cdot x_2 = c$

L'impresa 2 si comporta come un monopolista nella frazione di mercato che prevede non sia coperto dall'impresa 1.

Come prima, la condizione di ottimo definisce implicitamente la risposta ottima dell'impresa 2 a ogni livello di produzione che l'impresa 1 può scegliere, e rappresenta la **funzione di risposta ottima** dell'impresa 2.

Mario Gilli

lezione 29

28

### L'oligopolio di Cournot in generale (5)

#### Equilibrio nel duopolio di Cournot

Un mercato oligopolistico è in equilibrio se ogni singola impresa adotta una strategia che è una **risposta ottima**, date le strategie adottate da tutte le altre imprese.

In altre parole, il mercato è in equilibrio se nessuna impresa ha interesse a modificare il suo comportamento **unilateralmente**.

Un duopolio di Cournot è in equilibrio quando ogni impresa produce la quantità che massimizza i suoi profitti data la quantità prodotta dall'altra impresa.

Quest'equilibrio viene detto **equilibrio di Cournot-Nash**.

Mario Gilli

lezione 29

29

### L'oligopolio di Cournot in generale (6)

L'**equilibrio dell'oligopolio di Cournot** si trova usando le curve di risposta ottima.

Analiticamente, l'equilibrio di Cournot-Nash risolve il seguente sistema:

$$\begin{cases} p(x_1 + x_2) + \frac{dp(x)}{dx} x_1 = c \\ p(x_1 + x_2) + \frac{dp(x)}{dx} x_2 = c \end{cases}$$

Quindi l'**equilibrio di Cournot-Nash** è caratterizzato da due quantità e dal prezzo di mercato:

$$\hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{p} = p(\hat{x}_1 + \hat{x}_2)$$

Mario Gilli

lezione 29

30

## CONCLUSIONI:

- in un mercato oligopolistico dove si compete alla Cournot
1. l'equilibrio si trova quando ogni impresa sceglie la quantità che massimizza il profitto data la quantità ottima della concorrente, cioè all'intersezione delle funzioni di risposta ottima;
  2. l'equilibrio è inefficiente per le imprese, che potrebbero entrambe ottenere un profitto maggiore;
  3. esiste un incentivo a colludere comportandosi come se fossero un monopolio, ma la collusione non è un equilibrio in questo mercato.

Mario Gilli

lezione 29

31

## Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Stackelberg (1)

- Supponiamo che la struttura del mercato oligopolistico sia la seguente:
1. Le imprese scelgono in sequenza: l'impresa 1 è leader e sceglie il proprio livello di produzione per prima, quindi l'impresa 2 è follower e sceglie quanto produrre dopo aver osservato il livello di produzione dell'impresa leader;
  2. il prezzo viene determinato attraverso la funzione di domanda aggregata;
  3. le quantità scelte e il prezzo determinano i loro rispettivi profitti.

$$\pi_i(x_i, x_j) = [a - b(x_i + x_j)]x_i - cx_i$$

Mario Gilli

lezione 29

32

## Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Stackelberg (2)

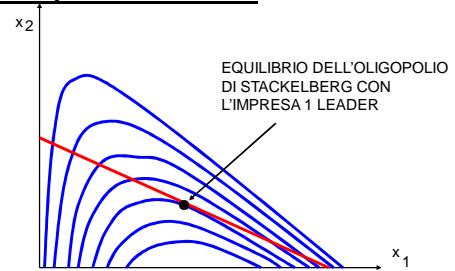
- Possiamo quindi derivare le scelte delle due imprese che massimizzano il profitto.
- Le decisioni ottimali dell'impresa 2 follower coincidono esattamente con quanto abbiamo derivato nel caso di concorrenza di Cournot: 2 per ogni possibile quantità scelta dall'impresa rivale desidera scegliere quanto produrre in modo da massimizzare i suoi profitti.
- Questo significa che l'impresa follower usa la propria funzione di risposta ottima per massimizzare il profitto.
- L'impresa 1 leader anticipa questo comportamento dell'impresa 2, di conseguenza la funzione di risposta ottima del follower funziona come vincolo nella ricerca del livello di produzione che massimizza il profitto dell'impresa leader

Mario Gilli

lezione 29

33

## Equilibrio nell'oligopolio di Stackelberg quando l'impresa 1 è leader



L'impresa 1 si porta sulla curva di isoprofitto più bassa dato il vincolo di comportamento razionale dell'impresa 2, rappresentato dalla funzione di risposta ottima di 2

Mario Gilli

lezione 29

34

## Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Stackelberg (3)

Per trovare l'equilibrio algebricamente sostituiamo la funzione di risposta ottima del follower nel profitto dell'impresa leader:

$$\pi_1(x_1) = [a - b(x_1 + \frac{a - c - bx_1}{2b})]x_1 - cx_1$$

La condizione del primo ordine per la massimizzazione di questa funzione è  $-bx_1 + \frac{a}{2} - \frac{c}{2} = 0$

che implica  $x_1^{SL} = \frac{a - c}{2b}$

e quindi sostituendo nella funzione di risposta ottima del follower si ottiene

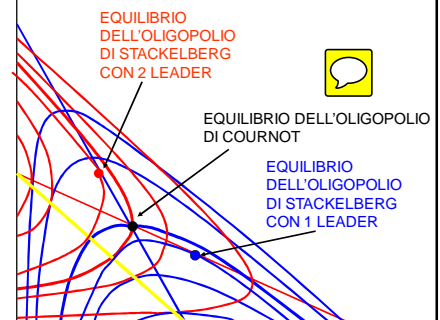
$$x_2^{SF} = \frac{a - c}{4b}$$

Mario Gilli

lezione 29

35

## Confronto tra equilibrio di Cournot, equilibrio di Stackelberg con 1 leader, equilibrio di Stackelberg con 1 follower



Mario Gilli

lezione 29

36

■ **Confronto tra**

- **equilibrio di Cournot,**
- **equilibrio di Stackelberg con 1 leader,**
- **equilibrio di Stackelberg con 1 follower**

■ In un mercato oligopolistico dove si compete scegliendo quando produrre, un'impresa preferisce

- **essere leader,**
- in subordine scegliere insieme al concorrente quanto produrre,
- **infine essere follower.**

■ Però nessuna di queste tre possibilità è efficiente riferendoci ai profitti delle due imprese

Mario Gilli lezione 29 37

■ **CONCLUSIONI:**

■ in un mercato oligopolistico dove si compete alla Stackelberg

1. in equilibrio la quantità prodotta e il profitto dell'impresa leader sono maggiori rispetto all'equilibrio nel modello di Cournot;
2. in equilibrio la quantità prodotta e il profitto dell'impresa follower sono minori rispetto all'equilibrio nel modello di Cournot;
3. l'equilibrio è inefficiente per le imprese, che potrebbero entrambe ottenere un profitto maggiore;
4. esiste un incentivo a colludere comportandosi come se fossero un monopolio, ma la collusione non è un equilibrio in questo mercato

Mario Gilli lezione 29 38

L'oligopolio alla Bertrand in generale

Mario Gilli lezione 29 39

■ **Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Bertrand (1)**

■ Supponiamo che la struttura del mercato oligopolistico sia la seguente:

1. le imprese simultaneamente scelgono il prezzo del loro prodotto;
2. i beni prodotti sono succedanei perfetti;
3. i prezzi scelti e la conseguente quantità domandata alla singola impresa determinano i loro rispettivi profitti.

■ Con questa struttura di mercato, l'analisi del comportamento delle imprese oligopolistiche è molto semplice.

Mario Gilli lezione 29 40

■ **Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Bertrand (2)**

■ L'ipotesi 2, cioè che i beni prodotti dalle imprese siano (percepiti) identici, implica che la quantità domandata alla singola impresa sia

1. la domanda di mercato se il prezzo dell'impresa è il minore sul mercato,
2. la metà della domanda di mercato se i prezzi delle due imprese sono uguali,
3. zero se il prezzo fissato è maggiore di quello della concorrente.

Mario Gilli lezione 29 41

■ **Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Bertrand (3)**

■ Questa forma della funzione di domanda e quindi di profitto implica delle particolari **funzioni di risposta ottima**: per ogni possibile prezzo stabilito dall'impresa  $j$  la scelta che massimizza il profitto per l'impresa  $i$  è addebitare un prezzo leggermente inferiore.

■ Un mercato oligopolistico è in equilibrio quando ciascuna impresa sceglie il prezzo che massimizza il profitto data la scelta ottimizzante delle altre imprese.

■ Esiste un unico **equilibrio nell'oligopolio di Bertrand**: entrambe le imprese fissano il prezzo minore possibile compatibile con un profitto non negativo, cioè scelgono entrambe un prezzo pari al costo marginale

Mario Gilli lezione 29 42

## Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Bertrand (4)

Questo implica che, se tutte le imprese operanti in un'industria oligopolistica hanno un costo marginale costante pari a  $c$ , nella situazione di equilibrio di Bertrand applicheranno tutte lo stesso prezzo pari a  $c$ .

L'equilibrio di Bertrand-Nash ha una caratteristica molto interessante: replica perfettamente l'**allocazione dell'equilibrio concorrenziale** (cioè genera lo stesso volume di produzione, lo stesso prezzo e gli stessi profitti).

$$p_j = c \Rightarrow \Pi_j^B = 0$$



Due domande:

- i) Quali sono le ipotesi che portano a questo risultato?
- ii) Cosa succede se le imprese hanno diversi costi marginali,  $c_1 < c_2$ ?

Mario Gilli

lezione 29

43

## CONCLUSIONI:

- in un mercato oligopolistico dove si compete alla Bertrand

1. in equilibrio le imprese per massimizzare il profitto scelgono il prezzo uguale al costo marginale;
2. l'esito di equilibrio coincide con quello di concorrenza perfetta, di conseguenza l'equilibrio è Pareto efficiente per il mercato, anche se le imprese hanno un profitto nullo;
3. anche in questo caso esiste un incentivo a colludere comportandosi come se fossero un monopolio, ma ancora una volta la collusione non è un equilibrio in questo mercato

Mario Gilli

lezione 29

44

## Cournot vs. Bertrand

Perché nel modello di Cournot le imprese oligopoliste riescono a limitare la quantità prodotta e a mantenere il prezzo al di sopra di  $c$  mentre nel modello di Bertrand non ci riescono?

Nel modello di Cournot, se l'impresa 1 devia e espande la produzione, il prezzo a cui **entrambe** le imprese vendono il loro prodotto diminuisce, e quindi l'impresa 1 **non** prende tutto il mercato solo facendo scendere un po' il suo prezzo.

Nel modello di Bertrand, se l'impresa 1 devia abbassando leggermente il suo prezzo (e l'impresa 2 non diminuisce il suo prezzo, almeno temporaneamente), l'impresa 1 **può** aggiudicarsi l'intero mercato con una minima riduzione di prezzo.

L'incentivo a deviare è **MOLTO** maggiore che nel modello di Cournot.

Mario Gilli

lezione 29

45

## Differenziazione del prodotto

La caratteristica comune a tutti i modelli con differenziazione del prodotto è che se il prezzo è leggermente maggiore del prezzo medio di mercato, un'impresa non perde tutta la domanda per i suoi prodotti.

Mario Gilli

lezione 29

46

## Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Bertrand con prodotti differenziati (1)

- Le conclusioni precedenti dipendono crucialmente dall'ipotesi di prodotti identici
- Supponiamo invece che, a parità di altre ipotesi, i beni siano differenziati, ad esempio che la domanda rivolta alla singola impresa sia del tipo seguente
- $x_i(p_1, p_2) = a - bp_i + dp_j$  con  $2b > d$ .
- Di conseguenza i profitti dell'impresa  $i$  sono:
 
$$\pi_i(p_1, p_2) = (p_i - c)x_i(p_1, p_2) =$$

$$= -bp_i^2 + (a + bc)p_i + dp_i p_j - dcp_j - ac$$

Mario Gilli

lezione 29

47

## Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Bertrand con prodotti differenziati (2)

La condizione del primo ordine per la massimizzazione di questa funzione è

$$-2bp_i + a + bc + dp_j = 0$$

che implica 
$$p_i = \frac{d}{2b} p_j + \frac{a + bc}{2b}$$

Mario Gilli

lezione 29

48



### Il comportamento delle imprese in un oligopolio alla Bertrand con prodotti differenziati (3)

L'equilibrio si trova risolvendo il seguente sistema:

$$\begin{cases} p_1 = \frac{d}{2b} p_2 + \frac{a+bc}{2b} \\ p_2 = \frac{d}{2b} p_1 + \frac{a+bc}{2b} \end{cases} = \begin{cases} p_1^{BD} = \frac{a+bc}{2b-d} \\ p_2^{BD} = \frac{a+bc}{2b-d} \end{cases}$$

In equilibrio per opportuni valori dei parametri le imprese hanno profitti positivi anche se competono nei prezzi purché i prodotti siano sufficientemente differenziati.

Mario Gilli

lezione 29

49

### CONCLUSIONI:

- in un mercato oligopolistico dove si compete alla Bertrand ma i prodotti sono differenziati
- 1. in equilibrio le imprese fissano un prezzo maggiore del costo marginale;
- 2. le imprese in equilibrio ottengono un profitto positivo, contrariamente al caso di prodotti identici;
- 3. esiste quindi un incentivo a differenziare i prodotti. Tale differenziazione allontana dall'equilibrio di Bertrand, di conseguenza implica allocazioni di mercato Pareto inefficienti e quindi è socialmente negativa

Mario Gilli

lezione 29

50

## L'oligopolio alla Cournot, la concorrenza perfetta e il monopolio in generale

Mario Gilli

lezione 29

51

### Cournot-Nash vs. concorrenza perfetta (1)

Consideriamo un modello di Cournot con diverse imprese, cioè un oligopolio di Cournot, e focalizziamoci sulla funzione di risposta ottima della generica impresa:

$$p(x) + \frac{dp(x)}{dx} \cdot x_j = c$$

Questa funzione di risposta ottima può essere riscritta come:

$$p(x) \cdot \left[ 1 + \frac{dp(x)}{dx} \cdot \frac{x}{p(x)} \cdot \frac{x_j}{x} \right] = p(x) \cdot \left( 1 + \frac{s_j}{v} \right) = c$$

dove  $s_j = x_j / x$  è la quota di mercato della generica impresa  $j$ , cioè la quota della produzione aggregata prodotta dall'impresa  $j$ .

Mario Gilli

lezione 29

52

### Cournot-Nash vs. concorrenza perfetta (2)

Notiamo che:

$$\begin{aligned} s_j = 1 &\Rightarrow \text{MONOPOLIO} \\ s_j \rightarrow 0 &\Rightarrow \text{CONCORRENZA PERFETTA} \\ 0 < s_j < 1 &\Rightarrow \text{OLIGOPOLIO} \end{aligned}$$

$$\underbrace{p(x) = c}_{s_j \rightarrow 0 \text{ Concorrenza perfetta}} \quad \underbrace{p(x) \cdot \left( 1 + \frac{s_j}{v} \right) = c}_{0 < s_j < 1 \text{ Oligopolio}} \quad \underbrace{p(x) \cdot \left( 1 + \frac{1}{v} \right) = c}_{s_j = 1 \text{ Monopolio}}$$

Quindi:  $x^{\text{Monopolio}} < x^{\text{Oligopolio}} < x^{\text{Concorrenza}}$

Mario Gilli

lezione 29

53

### Concorrenza alla Cournot, concorrenza perfetta e monopolio (1)

*La concorrenza alla Cournot ha un equilibrio che si colloca tra monopolio e concorrenza perfetta*

Mario Gilli

lezione 29

54

## **Concorrenza alla Cournot, concorrenza perfetta e monopolio (2)**

- Il monopolio è associato al prezzo più alto, alla minore quantità e al profitto più alto
- La concorrenza perfetta è associata al prezzo più basso, alla quantità più alta e a un profitto nullo
- L'equilibrio di Cournot si colloca in una posizione intermedia rispetto a tutte e tre queste dimensioni.

Mario Gilli

lezione 29

55

## **Politica economica e oligopolio (1)**

- se un mercato è caratterizzato dalla concorrenza alla Bertrand, allora il numero di imprese che operano su questo mercato è irrilevante ai fini dell'efficienza delle allocazioni d'equilibrio, purché non sia monopolio;
- se un mercato è caratterizzato da concorrenza alla Cournot oppure i prodotti sono differenziati, allora il numero di imprese presenti sul mercato è cruciale;

Mario Gilli

lezione 29

56

## **Politica economica e oligopolio (2)**

- maggiore è il numero di imprese, più complesso diviene colludere e comportarsi come se si fosse un unico monopolio;
- la differenziazione del prodotto è cruciale per dare alle imprese oligopoliste un potere di mercato che permette di aumentare i profitti, ma questo avviene a detrimento dei consumatori e dell'efficienza delle allocazioni di equilibrio;
- la presenza di imprese leader è rilevante ai fini dei profitti delle imprese, ma sostanzialmente irrilevante ai fini dell'efficienza delle allocazioni di equilibrio

Mario Gilli

lezione 29

57

## **Riepilogo**

- Un mercato oligopolista è un mercato dove si fronteggiano poche grandi imprese che interagiscono in modo strategico: il comportamento dei concorrenti influenza direttamente il profitto di ciascuna impresa e quindi per massimizzare il profitto è necessario cercare di anticipare il comportamento delle imprese concorrenti

Mario Gilli

lezione 29

58

### **La concorrenza tra imprese oligopoliste può prendere diverse forme:**

- nell'oligopolio di Cournot le imprese interagiscono stabilendo simultaneamente quanto produrre e il prezzo è determinato dalla curva di mercato
- nell'oligopolio di Stackelberg le imprese interagiscono sequenzialmente: l'impresa leader stabilisce quanto produrre, l'impresa follower osserva la scelta dell'impresa leader e a sua volta decide quanto produrre, infine il prezzo è determinato dalla curva di mercato
- nell'oligopolio di Bertrand con beni identici le imprese interagiscono stabilendo simultaneamente il prezzo, la quantità venduta da ogni singola impresa è la domanda di mercato se il prezzo è più basso o nulla se il prezzo è più alto, si dividono il mercato se i prezzi sono uguali

Mario Gilli

lezione 29

59

- nell'oligopolio di Bertrand con prodotti differenziati le imprese interagiscono stabilendo simultaneamente il prezzo dei propri prodotti, la quantità venduta dipende negativamente dal prezzo dell'impresa e positivamente dal prezzo dei concorrenti
- nell'oligopolio di Stackelberg-Bertrand con beni identici le imprese interagiscono sequenzialmente: l'impresa leader stabilisce il prezzo, l'impresa follower osserva la scelta dell'impresa leader e a sua volta decide il prezzo, la quantità venduta da ogni singola impresa è la domanda di mercato se il prezzo è più basso o nulla se il prezzo è più alto, si dividono il mercato se i prezzi sono uguali
- nell'oligopolio di Stackelberg-Bertrand con beni differenziati le imprese interagiscono sequenzialmente: l'impresa leader stabilisce il prezzo, l'impresa follower osserva la scelta dell'impresa leader e a sua volta decide il prezzo, la quantità venduta da ogni singola impresa dipende negativamente dal prezzo dell'impresa e positivamente dal prezzo dei concorrenti

Mario Gilli

lezione 29

60

- In conseguenza delle diverse possibilità di interazione strategica nei mercati oligopolistici, gli equilibri di oligopolio hanno proprietà diverse:
  - In un oligopolio alla Cournot
    - la produzione totale è compresa tra la produzione concorrenziale e la produzione di monopolio;
    - le situazioni collusive dove gli oligopolisti si comportano come se fossero un unico monopolio sono migliori per entrambe le imprese, ma sono instabili
    - Un'impresa preferisce essere leader, in subordine scegliere simultaneamente, la cosa peggiore è essere follower

Mario Gilli lezione 29 61

- In un oligopolio alla Bertrand con beni identici
  - la produzione totale è pari alla produzione di concorrenza perfetta e quindi il mercato è Pareto efficiente;
  - le situazioni collusive dove gli oligopolisti si comportano come se fossero un unico monopolio sono migliori per entrambe le imprese, ma sono instabili
  - l'equilibrio non varia anche in presenza di un'impresa leader
- In un oligopolio alla Bertrand con beni differenziati
  - la produzione totale è compresa tra la produzione concorrenziale e la produzione di monopolio;
  - le situazioni collusive dove gli oligopolisti si comportano come se fossero un unico monopolio sono migliori per entrambe le imprese, ma sono instabili
  - Un'impresa preferisce essere follower, in subordine essere leader, la cosa peggiore è scegliere il prezzo simultaneamente

Mario Gilli lezione 29 62