Lezione 20/3/24

- I giochi ripetuti (Salvadori-D'Alessandro-Fanelli, Capitolo 6; sezione 6.1).
- La trigger strategy (Salvadori-D'Alessandro-Fanelli, Capitolo 6; sezione 6.2.1).
- Il gioco di Bertrand come gioco costituente di un gioco ripetuto (Salvadori-D'Alessandro-Fanelli, Capitolo 6; sezione 6.3 tranne 6.3.2).
- Il gioco di Cournot come gioco costituente di un gioco ripetuto (introduzione)

1

Prossima lezione

- La lezione del 27 marzo 2024 non sarà tenuta.
- Quindi la prossima lezione sarà la lezione del 10 aprile 2024.
- Poi vedremo se e quando inserire una lezione per completare il programma.

2

Lezione di recupero

- Domande su
  - Competizione alla Bertrand, Modello di Bertrand,Modello di Edgeworth
  - Modello Capacità-Prezzo
  - Modello Prezzo-Capacità
  - Modello Varietà-Prezzo
- Entro l'8-4-24 alle ore 24:00.

3

Il modello di Cournot come dilemma del prigioniero

$$p = a - b(q_1 + q_2)$$

		b_C		b_{NC}	
A	a_C	C	C	ND	D
	a_{NC}	D	ND	NC	NC

$$D = \frac{9(a-c)^2}{64b} > C = \frac{(a-c)^2}{8b} > NC = \frac{(a-c)^2}{9b} > ND = \frac{3(a-c)^2}{32b}$$

4

Il modello di Cournot come gioco costituente di un gioco ripetuto : C

$$\Pi_m = [a - c - bq]q, \qquad -bq + a - c - bq = 0$$

$$q_m = \frac{a-c}{2b}, \qquad q_C = \frac{q_m}{2} = \frac{a-c}{4b}$$

$$p_C = a - b\frac{a-c}{2b} = \frac{a+c}{2}$$

$$C = (p_C - c)q_C = \frac{(a-c)^2}{8b}$$

5

Il modello di Cournot come gioco costituente di un gioco ripetuto: NC

$$\Pi_i = \left[a - c - b(q_1 + q_2)\right]q_i$$

$$-bq_i + a - c - b(q_1 + q_2) = 0$$

$$q_{NC} = \frac{a-c}{3b}, \quad p_{NC} = a - b\frac{2(a-c)}{3b} = \frac{a+2c}{3}$$

$$NC = (p_{NC} - c)q_{NC} = \frac{(a-c)^2}{9b}$$

6

Il modello di Cournot come gioco costituente di un gioco ripetuto: D

$$q_{ND} = q_C = \frac{a-c}{4b}$$

$$\Pi_D = \left[a - b\left(q_{ND} + q_D\right)\right]q_D - cq_D$$

$$-bq_D + a - c - b\left(q_{ND} + q_D\right) = 0$$

$$q_D = \frac{a - c - bq_{ND}}{2b} = \frac{3(a-c)}{8b}$$

7

Il modello di Cournot come gioco costituente di un gioco ripetuto: D

$$q_{ND} = q_C = \frac{a-c}{4b} \qquad q_D = \frac{3(a-c)}{8b}$$

$$p_D = p_{ND} = a - b\left[\frac{a-c}{4b} + \frac{3(a-c)}{8b}\right] = \frac{3a+5c}{8}$$

$$D = \left(p_D - c\right)q_D = \frac{9(a-c)^2}{64b}$$

8

Il modello di Cournot come gioco costituente di un gioco ripetuto: ND

$$q_{ND} = \frac{a-c}{4b}$$

$$p_D = p_{ND} = \frac{3a+5c}{8}$$

$$ND = (p_{ND} - c)q_{ND} = \frac{3(a-c)^2}{32b}$$

9

Il modello di Cournot come gioco costituente di un gioco ripetuto

$$D = \frac{9(a-c)^2}{64b} > C = \frac{(a-c)^2}{8b} > NC = \frac{(a-c)^2}{9b} > ND = \frac{3(a-c)^2}{32b}$$

$$r \le \frac{C-NC}{D-C} = \frac{64}{72} = \frac{8}{9}$$

$$\frac{\frac{1}{8}-\frac{1}{9}}{\frac{9}{64}-\frac{1}{8}} = \frac{\frac{1}{72}}{\frac{1}{64}}$$

10

Grado di collusione

- Irrilevante quando il gioco costituente è il modello di Bertrand.

$$D \approx \Pi_m > C = \alpha \frac{\Pi_m}{2} > NC = 0 = ND$$

$$r \leq \frac{C - NC}{D - C} \approx \frac{\alpha}{2 - \alpha} < 1$$

11

Grado di collusione

- Studiamo il caso in cui il gioco costituente è il modello di Cournot con funzione di domanda lineare:

$$p = a - b(q_1 + q_2)$$

12

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot: C

$$\Pi_m = [a - c - bq]q, \qquad -bq + a - c - bq = 0$$

$$q_m = \frac{a-c}{2b}, \qquad q_C = \frac{q_m}{2\alpha} = \frac{a-c}{4\alpha b} \qquad (\alpha \le 1)$$

$$p_C = a - b\frac{a-c}{2\alpha b} = \frac{(2\alpha - 1)a + c}{2\alpha}$$

$$C = (p_C - c)q_C = \frac{(2\alpha - 1)(a-c)^2}{8\alpha^2 b}$$

13

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot: NC

$$\Pi_i = [a - c - b(q_1 + q_2)]q_i$$

$$-bq_i + a - c - b(q_1 + q_2) = 0$$

$$q_{NC} = \frac{a-c}{3b}, \quad p_{NC} = a - b\frac{2(a-c)}{3b} = \frac{a+2c}{3}$$

$$NC = (p_{NC} - c)q_{NC} = \frac{(a-c)^2}{9b} \qquad \left(\alpha \ge \frac{3}{4}\right)$$

14

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot: NC

$$C=\frac{(2\alpha-1)(a-c)^2}{8\alpha^2 b} \quad , \quad NC=\frac{(a-c)^2}{9b}$$

$$\frac{(2\alpha-1)}{8\alpha^2}\geq\frac{1}{9} \quad , \quad 8\alpha^2-18\alpha+9\leq 0$$

$$\frac{3}{4}\leq\alpha\leq\frac{3}{2}$$

15

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot: D

$$q_{ND}=q_C=\frac{a-c}{4\alpha b}$$

$$\Pi_D=\left[a-b\left(q_{ND}+q_D\right)\right]q_D-cq_D$$

$$-bq_D+a-c-b\left(q_{ND}+q_D\right)=0$$

$$q_D=\frac{a-c-bq_{ND}}{2b}=\frac{(4\alpha-1)(a-c)}{8\alpha b}$$

16

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot: D

$$q_{ND} = q_C = \frac{a-c}{4\alpha b}$$

$$q_D = \frac{(4\alpha - 1)(a-c)}{8\alpha b}$$

$$p_D = p_{ND} = a - b\left[\frac{a-c}{4\alpha b} + \frac{(4\alpha-1)(a-c)}{8\alpha b}\right] =$$

17

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot: D

$$q_{ND} = \frac{a-c}{4\alpha b}, q_D = \frac{(4\alpha - 1)(a-c)}{8\alpha b}$$

$$p_D = p_{ND} = a - b\frac{(4\alpha+1)(a-c)}{8\alpha b} =$$

$$= \frac{(4\alpha-1)a + (4\alpha+1)c}{8\alpha}$$

$$D = \left(p_D - c\right)q_D = \frac{(4\alpha-1)^2(a-c)^2}{64\alpha^2 b}$$

18

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot: ND

$$q_{ND} = \frac{a-c}{4\alpha b}$$

$$p_D = p_{ND} = \frac{(4\alpha-1)a+(4\alpha+1)c}{8\alpha}$$

$$ND = \left(p_{ND}-c\right)q_{ND} = \frac{(4\alpha-1)(a-c)^2}{32\alpha^2 b}$$

19

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot

$$D > C > NC > ND$$

$$D = \frac{(4\alpha-1)^2(a-c)^2}{64\alpha^2 b}, \quad C = \frac{(2\alpha-1)(a-c)^2}{8\alpha^2 b}$$

$$NC = \frac{(a-c)^2}{9b}, \qquad ND = \frac{(4\alpha-1)(a-c)^2}{32\alpha^2 b}$$

$$\frac{(4\alpha-1)^2}{64\alpha^2} > \frac{2\alpha-1}{8\alpha^2} > \frac{1}{9} > \frac{4\alpha-1}{32\alpha^2}$$

20

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot

$$9(4\alpha-1)^2 > 72(2\alpha-1) > 64\alpha^2 > 18(4\alpha-1)$$

$$9\left(4\tfrac{3}{4}-1\right)^2 = 72\left(2\tfrac{3}{4}-1\right) = 64\left[\tfrac{3}{4}\right]^2 = 18\left(4\tfrac{3}{4}-1\right)$$

$$\boxed{\frac{(4\alpha-1)^2}{64\alpha^2} > \frac{2\alpha-1}{8\alpha^2} > \frac{1}{9} > \frac{4\alpha-1}{32\alpha^2}}$$

21

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot

$$\boxed{9(4\alpha-1)^2 > 72(2\alpha-1) > 64\alpha^2 > 18(4\alpha-1)}$$

$$72(4\alpha-1) > 144 > 128\alpha > 72$$

22

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot

$$D=\frac{(4\alpha-1)^2(a-c)^2}{64\alpha^2 b},\quad C=\frac{(2\alpha-1)(a-c)^2}{8\alpha^2 b}$$

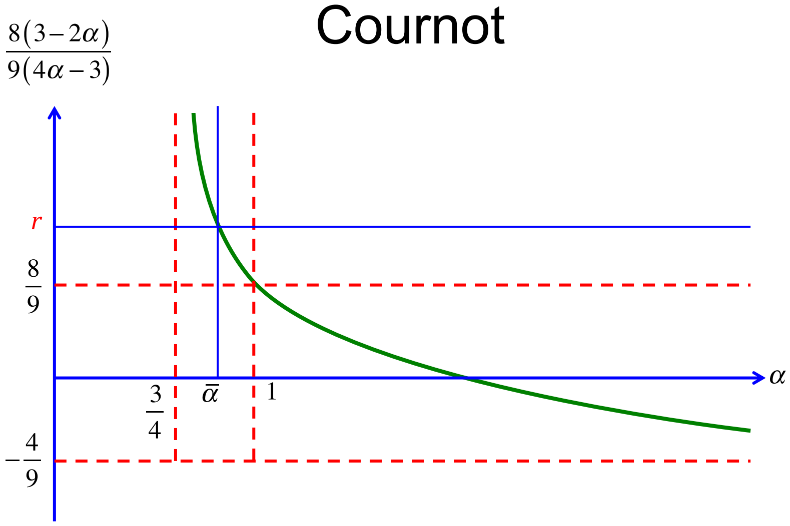
$$NC=\frac{(a-c)^2}{9b},\qquad ND=\frac{(4\alpha-1)(a-c)^2}{32\alpha^2 b}$$

$$r\le\frac{C-NC}{D-C}=\frac{\dfrac{2\alpha-1}{8\alpha^2}-\dfrac{1}{9}}{\dfrac{(4\alpha-1)^2}{64\alpha^2}-\dfrac{2\alpha-1}{8\alpha^2}}=\frac{72(2\alpha-1)-64\alpha^2}{9(4\alpha-1)^2-72(2\alpha-1)}$$

$$=\frac{144\alpha-72-64\alpha^2}{144\alpha^2-216\alpha+81}=\frac{8(3-2\alpha)(4\alpha-3)}{9(4\alpha-3)^2}=\frac{8(3-2\alpha)}{9(4\alpha-3)}$$

23

Grado di collusione quando il gioco costituente è il modello di Cournot



24

Il dilemma del prigioniero ripetuto un numero di volte infinito con esiti non costanti

- Il caso di esiti che crescono ad un saggio costante nel tempo.

$$V_{D_T} = \sum_{t=1}^{T-1} C(1+g)^t (1+r)^{-t} + D(1+g)^T (1+r)^{-T} +$$

$$+ \sum_{t=T+1}^{\infty} NC(1+g)^t (1+r)^{-t}$$

$$1+R = \frac{1+r}{1+g} \qquad R = \frac{r-g}{1+g}$$

25

Saggio di interesse

$$(1+r)^f = 1+i$$

$$1+fr+o(r) = 1+i$$

$$r \approx \frac{i}{f}$$

$$\frac{1}{1+\frac{i}{f}} > \frac{D-C}{D-NC} \approx \frac{1}{2}$$

26

Probabilità che l'industria continui ad esistere

$$\frac{1}{1+\frac{i}{f}}\ h > \frac{D-C}{D-NC} \approx \frac{1}{2}$$

$$i < f\left(2h-1\right)$$

27

Saggio di crescita del profitto

$$\frac{1}{1+\frac{i}{f}}\ h\left(1+g\right) > \frac{D-C}{D-NC} \approx \frac{1}{2}$$

$$i < f\left[2h\left(1+g\right)-1\right]$$

28

Il modello precedente suggerisce che la collusione tra le imprese è tanto più probabile quanto più frequenti sono le interazioni, maggiormente in espansione il settore e minore l'incertezza sul suo futuro.

Perché le imprese non colludono più di frequente?
•La collusione è penalmente perseguita;
•se il mercato presenta un significativo turnover, allora il valore rilevante di *h* potrebbe essere in effetti piuttosto basso;
•La trigger strategy richiede (a) che i prezzi dei concorrenti siano (ex post) osservabili, (b) che l'eventuale "infinita punizione" sia realistica (ovvero non sia "rinegoziabile").

29

n imprese

Quando il gioco costituente ha le stesse assunzioni del modello di Bertrand, ed in particolare vale l'Assunzione 6, per cui ciascuna impresa è in grado di soddisfare la domanda, gli esiti possono essere di nuovo ricondotti agli esiti esposti nella sezione precedente. In particolare: $C = \pi^{(m)}/n - F$; $D \approx \pi^{(m)} - F$; $NC = -F = ND$.

In questo caso quindi la *trigger strategy* sostiene un equilibrio di Nash in cui le *n* imprese cooperano se e solo se

$$r \leq \frac{C - NC}{D - C} \approx \frac{\frac{\pi^{(m)}}{n}}{\pi^{(m)} - \frac{\pi^{(m)}}{n}} = \frac{1}{n-1}$$

30

n imprese

$$D \approx \Pi_m > C = \frac{\Pi_m}{n} > NC = 0 = ND$$

$$r \leq \frac{C - NC}{D - C} \approx \frac{1}{n-1}$$

$$d \geq \frac{D - C}{D - NC} \approx \frac{n-1}{n}$$

31

Un maggior numero di giocatori riduce la possibilità di colludere

$$\frac{1}{1+\frac{i}{f}} \; h(1+g) > \frac{D-C}{D-NC} \approx \frac{n-1}{n}$$

$$i < f\left[\frac{n}{n-1} h(1+g) - 1\right]$$

32

Se le imprese competono tra loro in diversi mercati, la collusione è più facile da sostenere

33

Possibili forme della collusione

- **accordi di cartello** istituzionali (trust), come l'OPEC.
- **accordi segreti** tra imprese
- **accordi taciti**, realizzati a partire da situazioni storiche, o legati a punti focali.

Gli accordi collusivi possono riguardare i prezzi praticati o le quantità prodotte, ma si estendono ovviamente anche alle varietà di prodotto, alle spese pubblicitarie o alla suddivisione dei territori di influenza.

34

Fattori istituzionali che favoriscono la collusione

- Clausola del consumatore più favorito.
- Pubblicità dei prezzi.

35

Clausola del consumatore più favorito

impegna ad accordare ai clienti destinatari di tale clausola gli eventuali sconti offerti successivamente.

Mentre sembra costruita in favore dei consumatori, di fatto rende le imprese meno aggressive in termini di prezzo, e dunque la collusione più facile da sostenere.

36

Pubblicità dei prezzi

Questa prassi, pensata per informare i consumatori, può facilitare la collusione tra concorrenti impedendo dei ribassi segreti.

37

Collusione e politica antitrust

- Stati Uniti – primo paese ad adottare politiche antitrust nei confronti delle fusioni – Sherman Act (1890).
- Unione Europea – Il Trattato di Roma (1957) art. 81.
- Italia – Legge Rossi (1990).

38

Sherman Act (1890)

"Ogni contratto o accordo, in forma di cartello o altro, con il fine di ridurre il commercio o gli scambi … è dichiarato illegale.

Ogni persona che monopolizza, o cerca di monopolizzare, o si accorda o complotta per monopolizzare, qualunque settore del commercio o degli scambi … commette un reato penale."

39

Il Trattato di Roma (1957)

"Si fa proibizione di….: (a) fissare direttamente o indirettamente i prezzi di acquisto o vendita …; (b) limitare o controllare la produzione, …; (c) dividersi i mercati o le fonti di approvvigionamento …"

40

L’entrata nel mercato

- La prima decisione che deve affrontare un’impresa è se entrare nel mercato o meno.

41

L’entrata nel mercato

- Un’impresa entrerà sul mercato se e solo se i profitti “attesi” dall’entrata sono maggiori di quelli di qualsiasi alternativa possibile.
- Assumiamo che l’alternativa sia quella di ottenere profitti pari a zero.

42

L’entrata nel mercato

- Entrata libera: equilibrio di lungo periodo in un mercato concorrenziale.
- Barriere strategiche all’entrata.

43

I giochi di entrata

- Nell’economia esiste un numero molto grande di potenziali imprese che decidono se entrare nel mercato e produrre il bene. Sia *m* questo numero.
- Il gioco è diviso in due fasi. La prima è costituita da un solo stadio, nel quale ogni impresa decide se entrare o non entrare nel mercato.

44

I giochi di entrata

- Se l'impresa entra nel mercato deve pagare un costo fisso pari a *F*.
- La seconda fase è costituita da uno dei modelli di oligopolio e quindi può essere costituita da uno o più stadi.

45

I giochi di entrata

Ritorniamo alla prima fase del gioco. Un'impresa ha interesse ad entrare nel mercato se e solo se i profitti che ottiene nella seconda fase del gioco sono nonnegativi. Indichiamo con $\Pi_n = \pi_n - rk - F$ il profitto di un'impresa entrata nel mercato quando le imprese entrate nel mercato sono n. Se

$$\Pi_{n^*} \geq 0$$

le n^* imprese entrate nel mercato sono soddisfatte della scelta fatta, mentre se

$$\Pi_{n^*+1} < 0,$$

nessuna altra impresa è interessata ad entrare nel mercato; quindi n^* è il numero delle imprese di equilibrio.

46

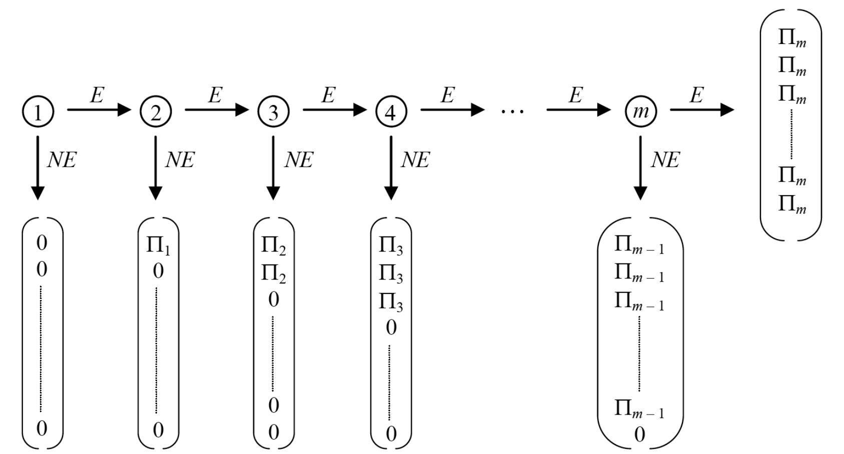
I giochi di entrata

- Problemi di coordinamento.
- Siamo interessati solo alle soluzioni in strategie pure
- Siamo interessati solo al numero delle imprese che entrano e non a quali imprese entrano.

47

I giochi di entrata

Figura 8.1. – *L'albero nella prima fase del gioco di entrata*



48