INTERAZIONE STRATEGICA: SCELTA DELLA CAPACITÀ

ECONOMIA INDUSTRIALE
Università LIUC

Christian Garavaglia © - Febbraio 2004

Contesto e concetti

- Una delle ipotesi che portano al paradosso di Bertrand è che le imprese abbiano capacità produttiva illimitata
- Se la capacità produttiva fosse, invece, limitata, le imprese fisserebbero un prezzo superiore al costo marginale
- Che capacità produttiva dovrebbero scegliere allora le imprese?
- Cosa cambia nel modello di competizione di prezzo, il fatto che le imprese possano scegliere capacità produttiva?

Scelta della quantità

- Stesse ipotesi del modello di competizione di prezzo, <u>eccetto</u> la scelta della *variabile strategica*

$$q_{\mathrm{i}} \in Q_{\mathrm{i}} = [0, \mathrm{Q(c)}] \quad \text{per } i = 1,2$$

- Imprese scelgono simultaneamente q_i ed il prezzo si fissa al livello che "libera" il mercato (ossia tale per cui la domanda totale uguaglia la produzione totale)
- Equilibrio di Nash nelle quantità (Equilibrio di Nash-Cournot)

Problema per l'impresa 1

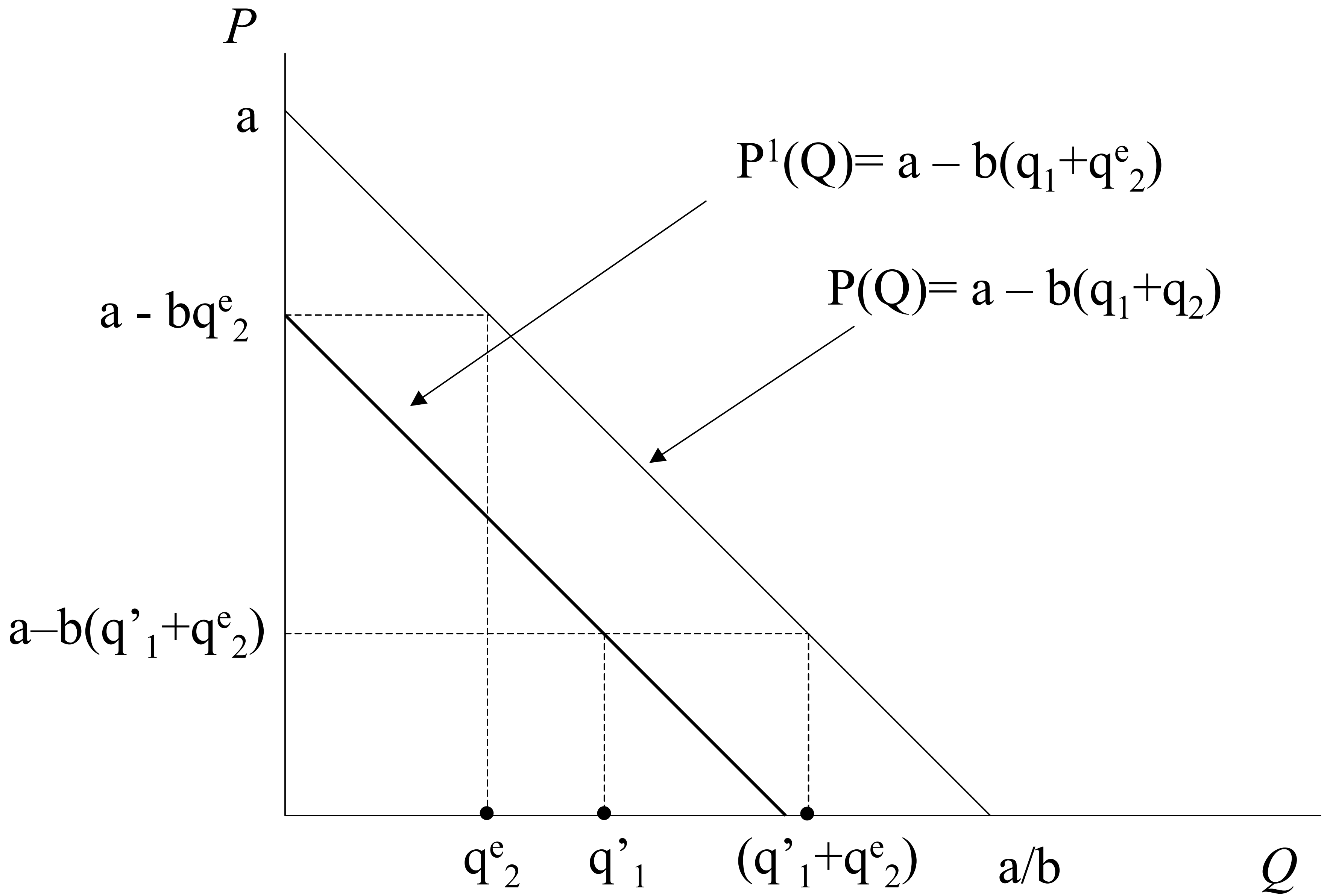
- Formulare *congetture* circa q_2: q^e_2
- Assumiamo domanda mercato lineare

$$P(Q) = a - b(q_1 + q_2) \qquad a>0 \;\; b>0$$

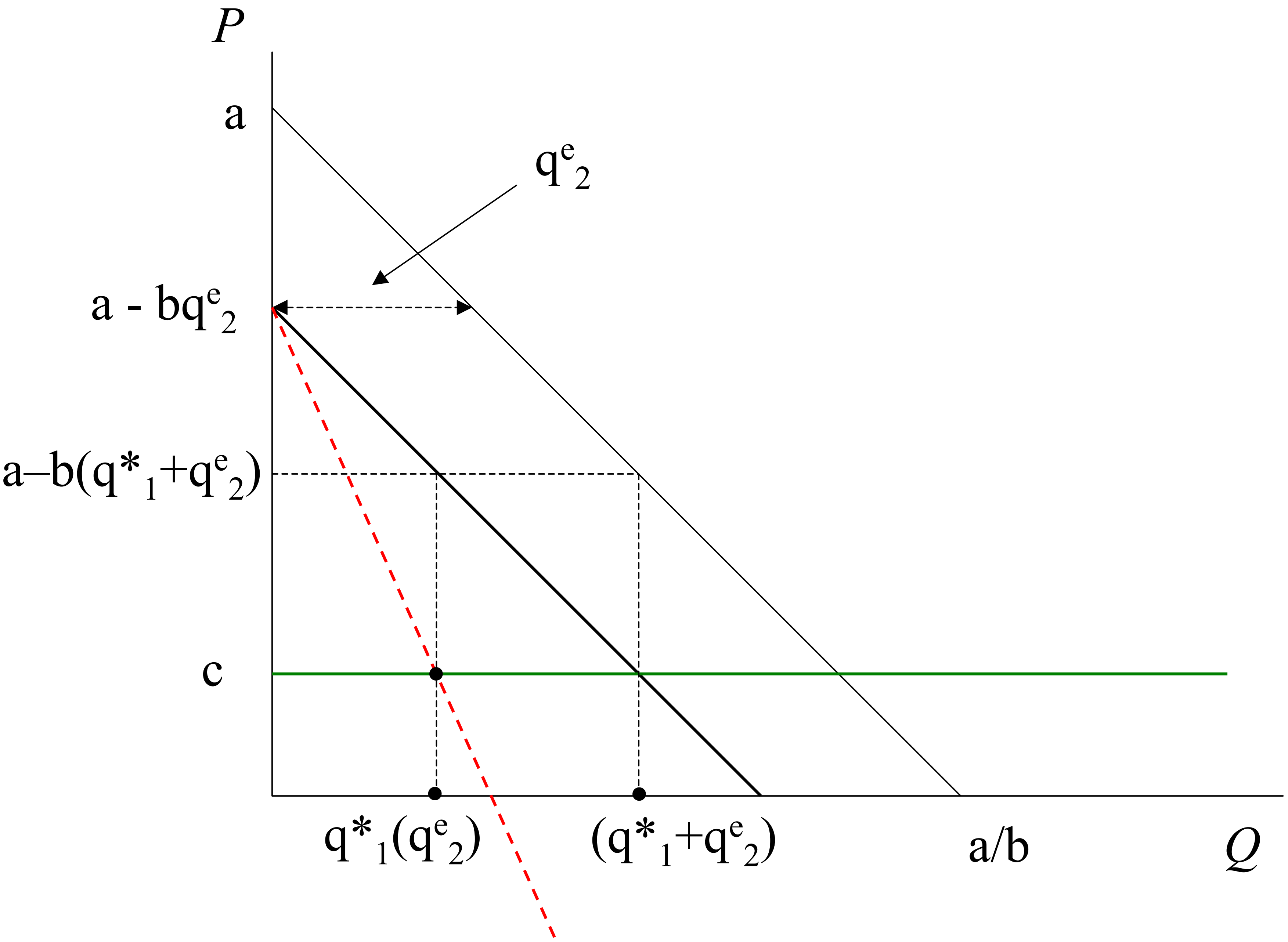
- Calcolare domanda (residuale) dato q^e_2

$$P^1(Q) = a - b(q^e_2) \qquad \text{se } q_1=0$$

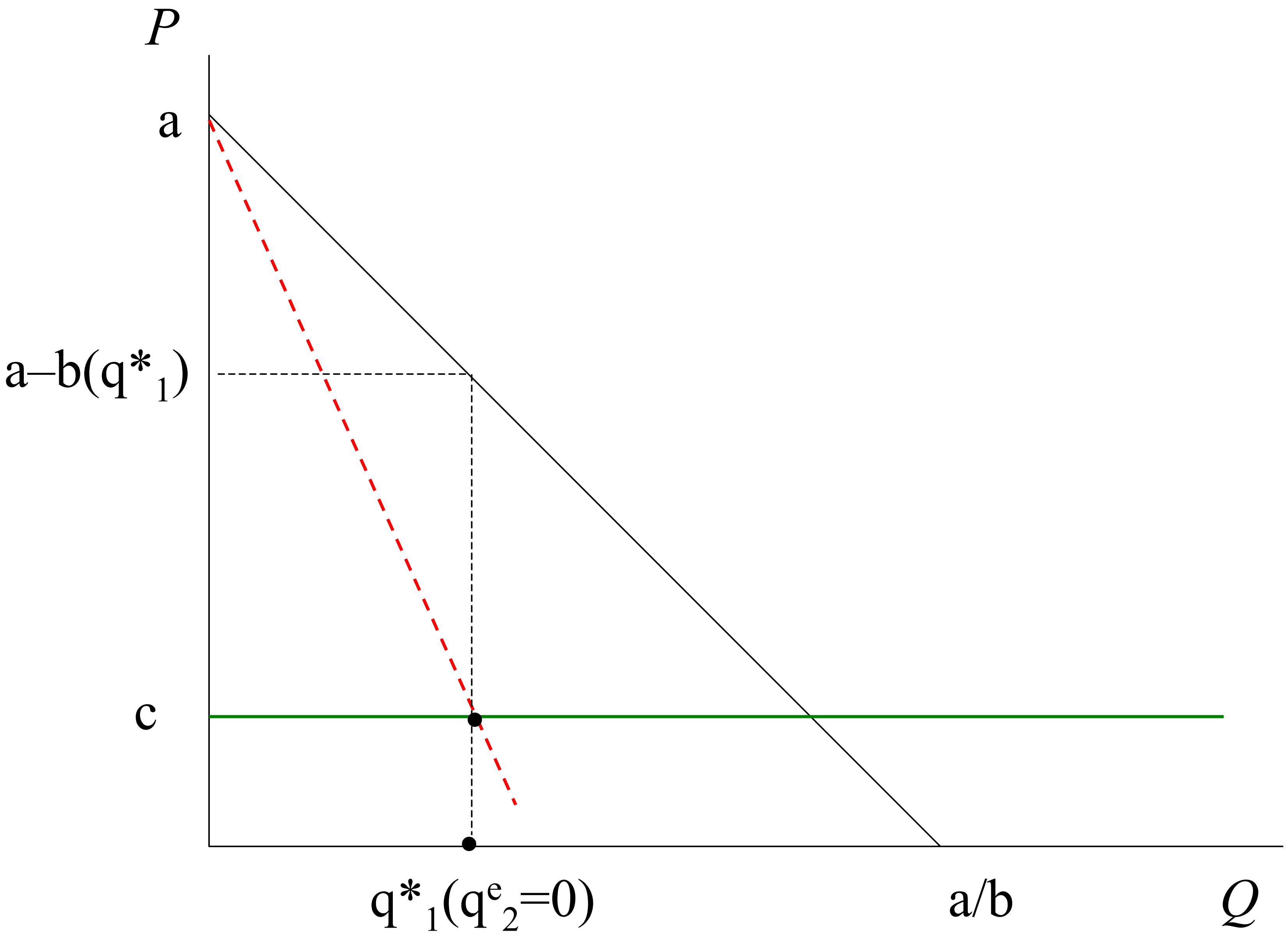
$$P^1(Q) = a - b(q_1 + q^e_2) \qquad \text{se } q_1>0$$



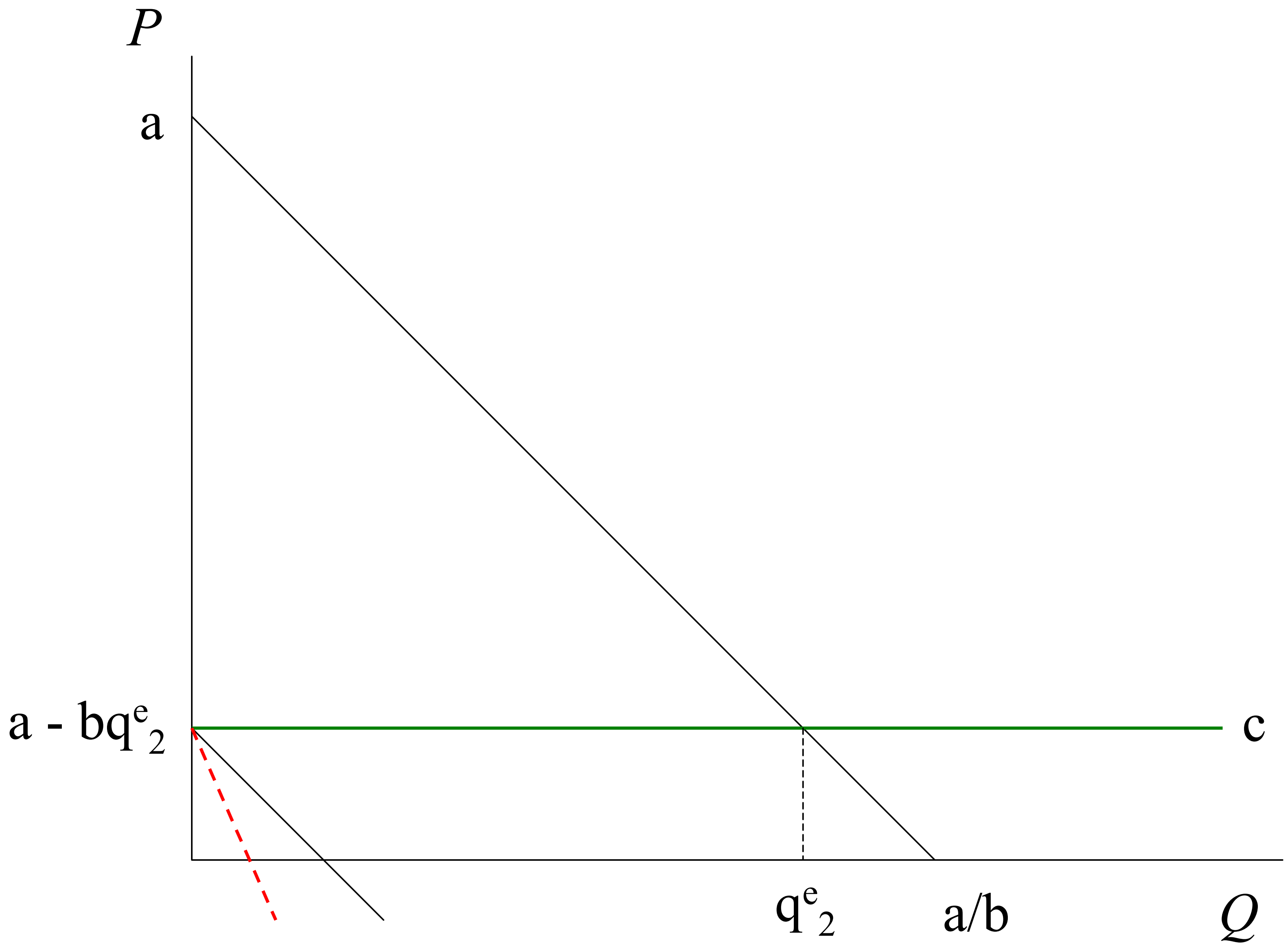
P
a
P1(Q)= a – b(q1+qe2)
P(Q)= a – b(q1+q2)
a - bqe2
a–b(q'1+qe2)
qe2
q'1
(q'1+qe2)
a/b
Q



P
a
q^e_2
a - bq^e_2
a–b(q^*_1+q^e_2)
c
$q^*_1(q^e_2)$
(q^*_1+q^e_2)
a/b
Q



P
a
a–b(q*₁)
c
q*₁(qᵉ₂=0)
a/b
Q


P
a
a - bqe2
c
qe2
a/b
Q

In forma algebrica

- Funzione di profitto impresa 1

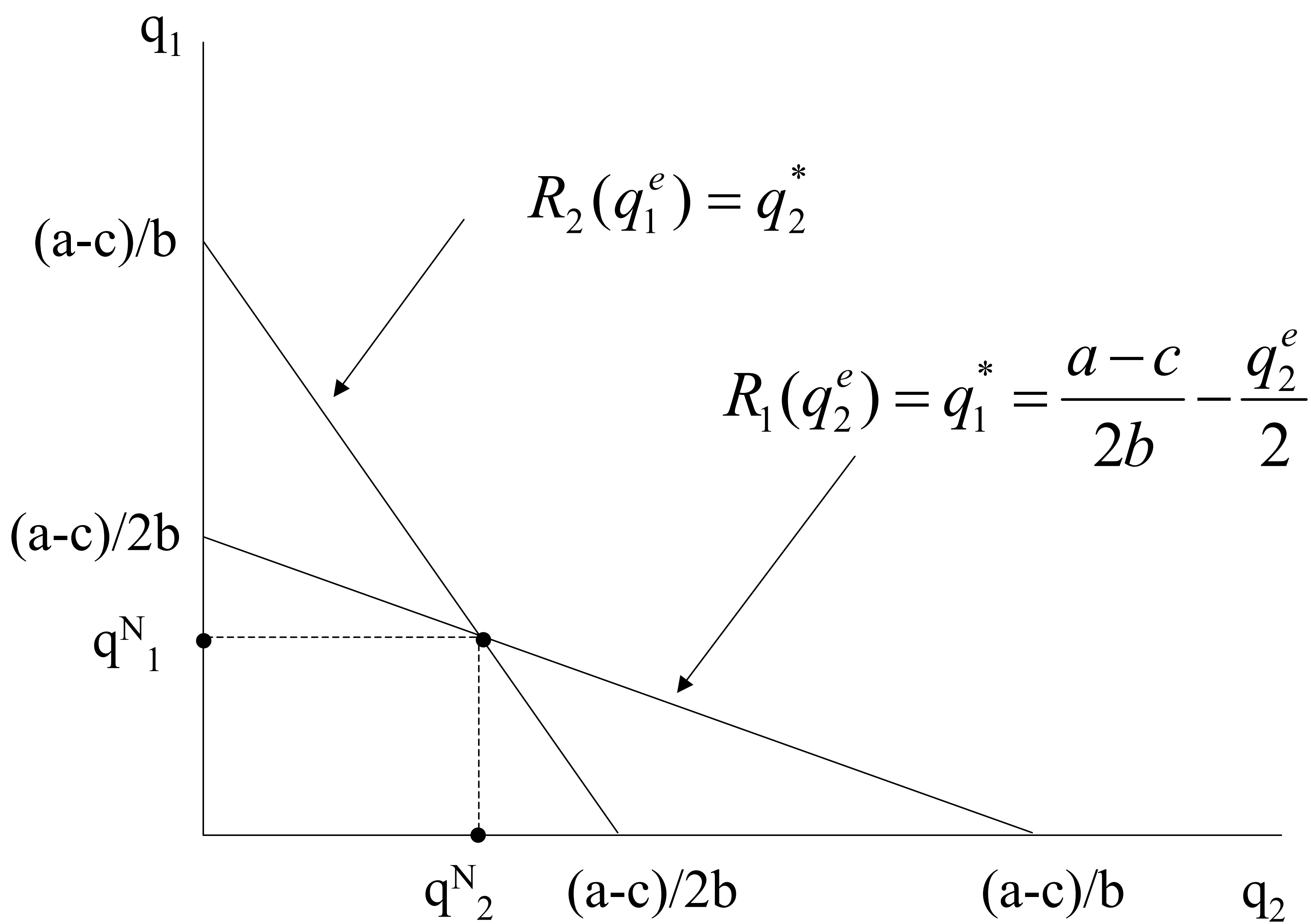
$$\pi_1(q_1,q^e{}_2) = [a - b(q_1 + q^e{}_2)]q_1 - cq_1$$

- Funzione di Reazione (o Funzione di Risposta Ottima)

$$\partial\pi_1 / \partial q_1 = 0$$

$$a - bq^e{}_2 - 2bq_1 - c = 0$$

$$R_1(q_2^e) = q_1^* = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_2^e}{2}$$



q_1
$R_2(q_1^e) = q_2^*$
(a-c)/b
$R_1(q_2^e) = q_1^* = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_2^e}{2}$
(a-c)/2b
$q^N{}_1$
$q^N{}_2$
(a-c)/2b
(a-c)/b
q_2

In forma algebrica

- Equilibrio di Nash-Cournot è definito da:

$$\begin{cases} q_1^N = q_1^*(q_2^N) \\ q_2^N = q_2^*(q_1^N) \end{cases}$$

- Sostituendo funzioni risposta ottima

$$q_1^N = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_2^N}{2}$$

- Per simmetria fra imprese, in equilibrio: $q_1^N = q_2^N = q^N$

$$q^N = \frac{a-c}{2b} - \frac{q^N}{2} \quad \Rightarrow \quad q^N = \frac{a-c}{3b}$$

Prezzo e profitti

- Il prezzo si fissa al livello “market clearing”:

$$P(q_1^N + q_2^N) = a - 2b\frac{(a-c)}{3b} = \frac{a+2c}{3} > c$$

- Profitti:

$$\pi_1^N = \left(\frac{a+2c}{3} - c\right)\frac{a-c}{3b} = \frac{(a-c)^2}{9b} > 0$$

Discussione

- In equilibrio le congetture delle imprese sono realizzate. L'equilibrio è stabile (self-reinforcing)
- In equilibrio, il prezzo è superiore al costo marginale e le imprese realizzano profitti positivi, anche se inferiori a quelli di un monopolista
- Nell'equilibrio di Cournot si produce di più rispetto alla situazione di Monopolio ma meno che in Concorrenza Perfetta
- Il prezzo in Cournot invece è minore del prezzo di Monopolio e maggiore del prezzo concorrenziale

APPLICAZIONE (statica comparata): Assimetrie nell'efficienza (costi)

ESEMPI: 1) deprezzamento del tasso di cambio o 2) innovazione tecnologica ... che provocano una riduzione del costo marginale di un'impresa c_i

- Riscriviamo le funzioni di risposta ottima

$$q_1^*(q_2) = \frac{a - c_1}{2b} - \frac{q_2}{2}$$

$$q_2^*(q_1) = \frac{a - c_2}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

- Sostituendo la prima nella seconda

$$q_2^* = \frac{a-c_2}{2b} - \frac{\frac{a-c_1}{2b} - \frac{q_2}{2}}{2} \qquad \frac{3}{4} q_2^* = \frac{a+c_1-2c_2}{4b}$$

- Risolvendo:

$$q_1^N = \frac{a+c_2-2c_1}{3b}$$

$$q_2^N = \frac{a+c_1-2c_2}{3b}$$

- Quota mercato impresa 1

$$s_1^N = \frac{a+c_2-2c_1}{2a-c_1-c_2}$$

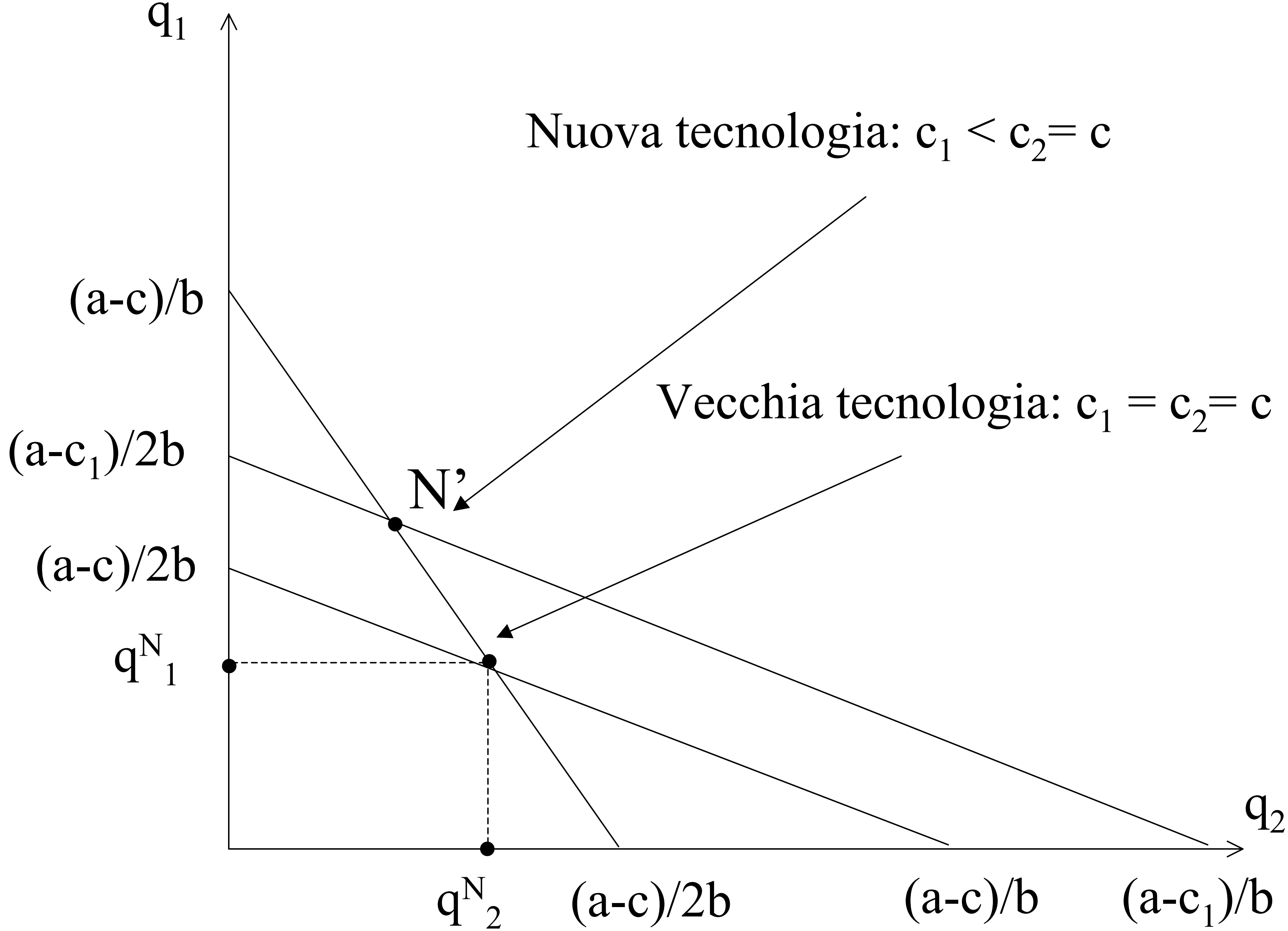
- Nota che:

$$q_1^N > q_2^N$$

$$s_1^N = \frac{a + c_2 - 2c_1}{2a - c_1 - c_2} > 1/2$$

se $c_1 < c_2$

In generale, l'impresa con costi minori, produce di più, ha una quota di mercato e profitti più elevati rispetto all'impresa con costi più alti



q1
Nuova tecnologia: c1 < c2= c
(a-c)/b
Vecchia tecnologia: c1 = c2= c
(a-c1)/2b
N'
(a-c)/2b
qN1
q2
qN2
(a-c)/2b
(a-c)/b
(a-c1)/b

Bertrand o Cournot?

- Competizione di prezzo o quantità?
- *Timing* delle scelte cruciale:

  - se capacità/output flessibili ⇨Bertrand

  - se capacità/output rigidi ⇨Cournot

- In realtà imprese scelgono capacità/output *e* prezzi

  long-run: scelta capacità

  short-run: scelta prezzo

(Modello Capacità-Prezzo)

MODELLO CAPACITA'-PREZZO: Gioco a due stadi capacità-prezzo

- 1° stadio Impresa 1: $k_1 \in \left[0, \frac{a-c}{b}\right]$

  Impresa 2 $k_2 \in \left[0, \frac{a-c}{b}\right]$

- 2° stadio Impresa 1 $p_1 \in [a, c]$

  Impresa 2 $p_2 \in [a, c]$

- Intuizione: le imprese nel 1° stadio si "vincolano" a capacità produttive limitate per evitare nel secondo stadio di incorrere in guerre di prezzo, e poter invece fissare un prezzo superiore al costo marginale (come in Bertrand con vincoli di capacità)

Discussione

- Modello di Cournot descrive contesto concorrenziale caratterizzato da *vincoli* alla *capacità produttiva*
- Risultato di *equivalenza* fra modello di Cournot e modello capacità-prezzo
- Timing delle scelte cruciale