INTERAZIONE STRATEGICA: LA COMPETIZIONE DI PREZZO E IL PARADOSSO DI BERTRAND

ECONOMIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' Liuc

Christian Garavaglia © - Febbraio 2004

Competizione di prezzo à la Bertrand

- **Ipotesi**
  - Imprese: I = [1,2]
  - Prodotti omogenei
  - Domanda di mercato: $P = a - bQ \quad \Rightarrow \quad Q = \frac{a}{b} - \frac{1}{b}P$
  - Domanda dell'impresa 1

$$q_1(p_1, p_2) = \begin{cases} q_1 = Q(p_1) & \text{se } p_1 < p_2 \\ q_1 = Q(p_1)/2 & \text{se } p_1 = p_2 \\ 0 & \text{se } p_1 > p_2 \end{cases}$$

- **Ipotesi/continua**
  - Costi

$$C_1(Q_1) = \begin{cases} cQ_1 + F & \text{se } 0 \le Q_1 \le K_1 \\ \infty & \text{se } Q_1 > K_1 \end{cases}$$

  - Dimensione delle imprese (capacità di servire l'intero mercato) $K_\mathrm{i} \ge Q(\mathrm{c})$ per i=1,2

  - Strategie: scelta del prezzo

$$p_\mathrm{i}$$

  - Timing: scelta simultanea

Funzione di profitto lordo per l'impresa 1

$$\pi_1(p_1, p_2) = \begin{cases} (p_1 - c)\cdot Q(p_1) & \text{se } c \le p_1 \le p_2 - \varepsilon \\ (p_1 - c)\cdot Q(p_1)/2 & \text{se } p_1 = p_2 \\ 0 & \text{se } p_1 \ge p_2 + \varepsilon \end{cases}$$

Funzione obiettivo $\max\limits_{p_1} \pi\left(p_1, p_2\right)$

Funzione di Reazione (o Funzione di Risposta Ottima)

Funzione di Reazione = rappresenta il prezzo (la scelta) ottimale dell'impresa i per ciascun livello di prezzo dell'impresa j: $p^*_i(p_j)$

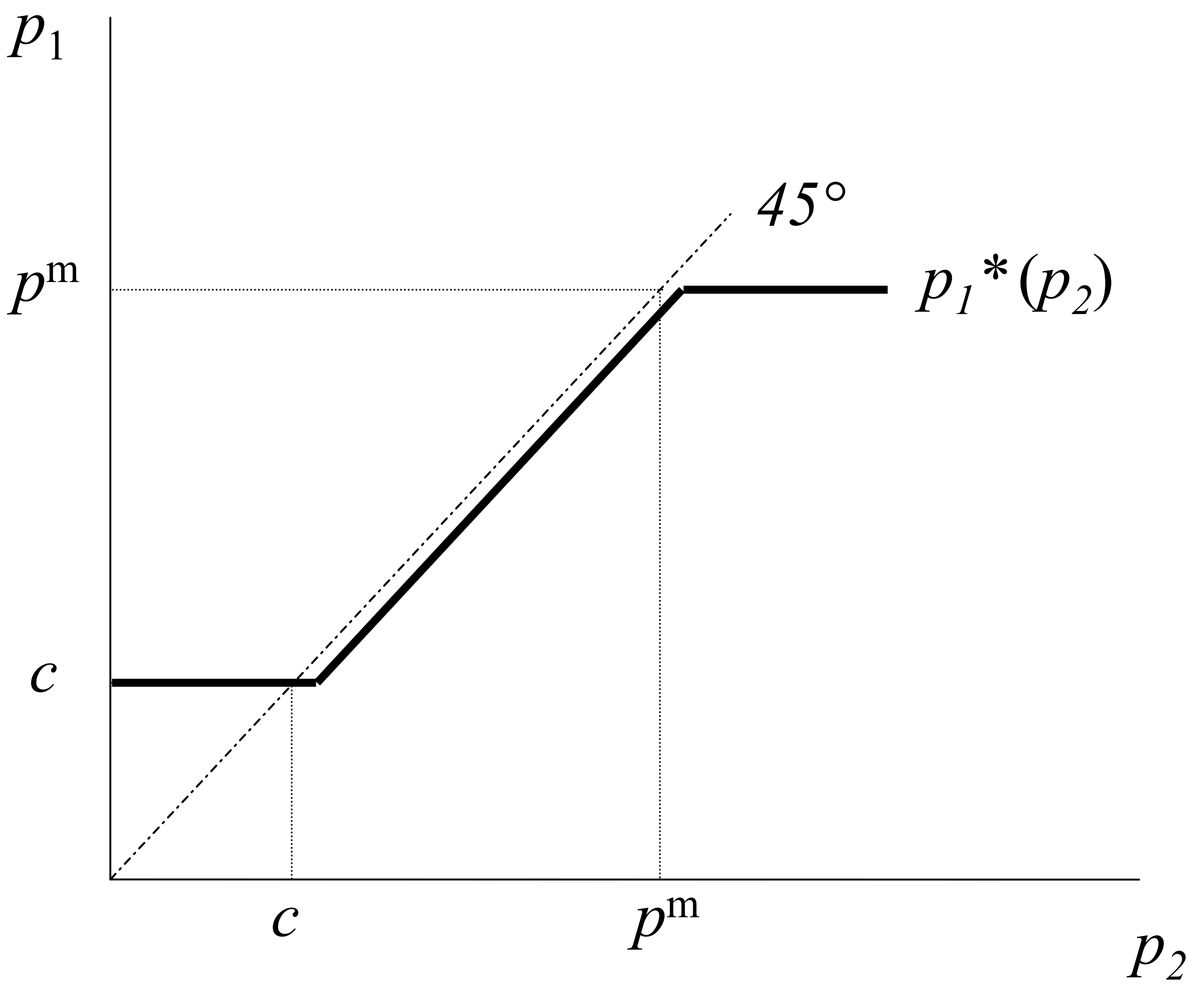
$$p^*_1(p_2) = \begin{cases} p^m & \text{se } p_2 > p^m \\ p_2 - \varepsilon & \text{se } c < p_2 = p^m \\ c & \text{se } p_2 = c \end{cases}$$

Equilibrio

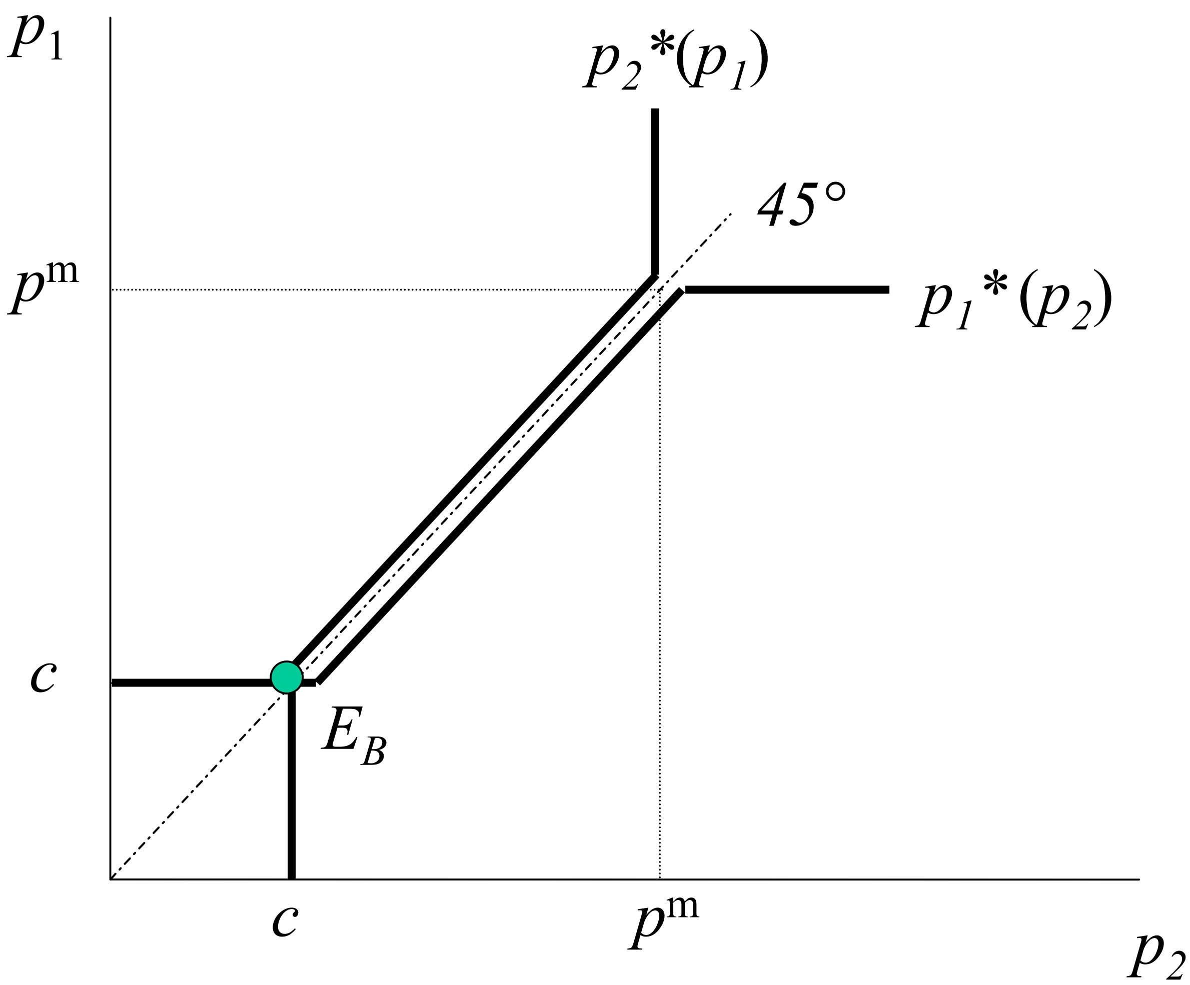
Equilibrio di Nash-Bertrand: coppia di strategie (ossia i prezzi) tale che nessuna impresa ha incentivo (ossia nessuna può aumentare i propri profitti) a modificare unilateralmente la propria scelta (ossia il proprio prezzo)

Quindi l'equilibrio è dato graficamente dall'intersezione delle funzioni di reazione delle due imprese

Funzione di Reazione dell'impresa 1



Equilibrio di Nash-Bertrand: E_B



Paradosso di Bertrand
(trappola della competizione di prezzo)

- Perfino con solo due imprese, il prezzo scende al livello di concorrenza perfetta (costo marginale): due sole imprese sono sufficienti a garantire la concorrenza perfetta!

- Le imprese realizzano profitti economici nulli. Se ci sono costi fissi, i profitti contabili possono anche essere negativi

$$\pi_1^* = \pi_2^* = (c - c)\frac{1}{2}\left[\frac{a}{b} - \frac{1}{b}c\right] - F = -F < 0$$

Alcune assunzioni molto forti conducono a tale risultato paradossale

Come superare il paradosso?

- Vincoli alla capacità produttiva
- Differenziazione del prodotto
- Concorrenza dinamica

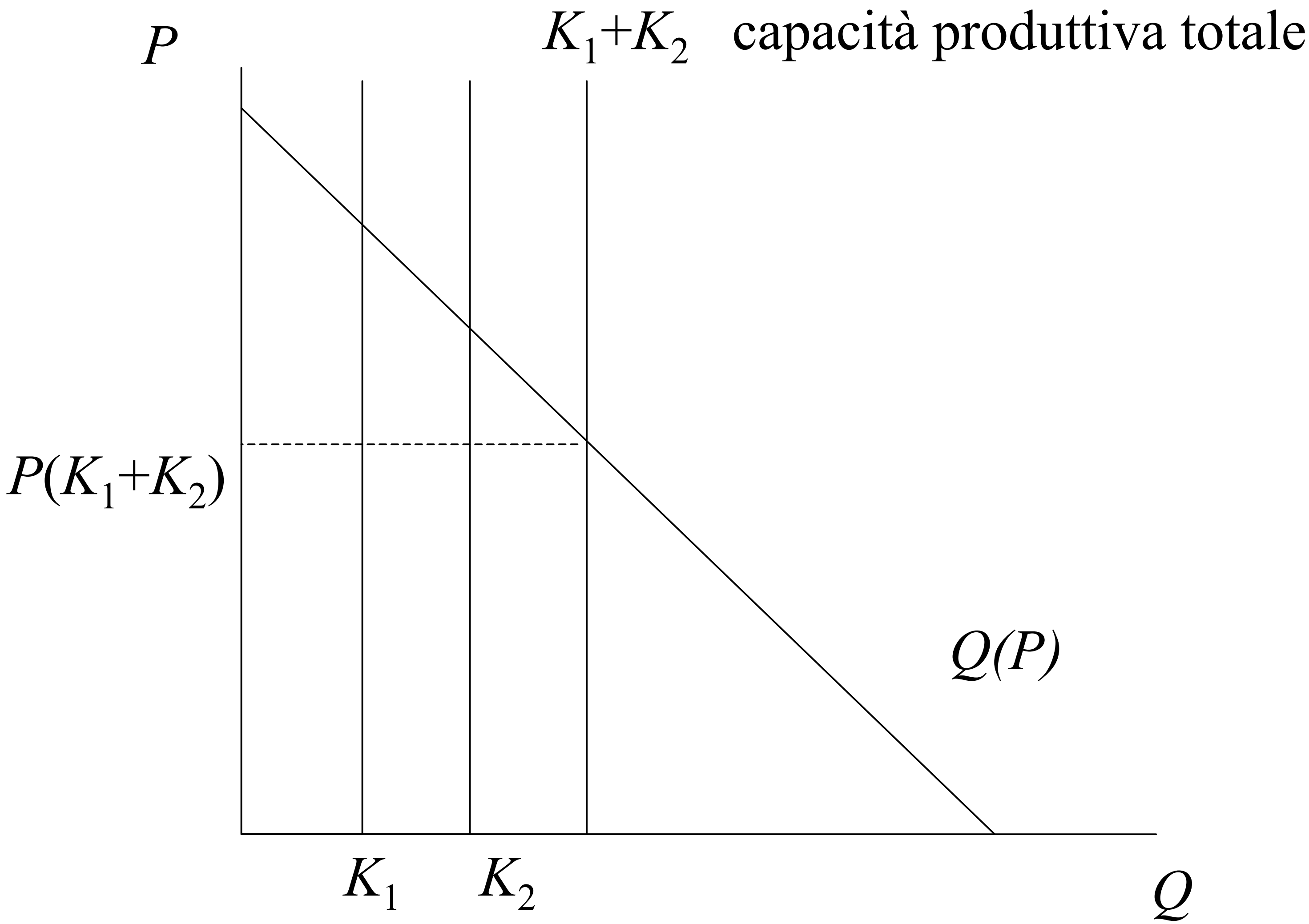
Vincoli alla capacità produttiva

- Ipotesi $K_i \geq Q(c)$ implica imprese grandi (Hp poco realistica)
- Che cosa accade se rimuoviamo questa ipotesi, *ceteris paribus*?
- Modello della competizione di prezzo con vincoli alla capacità produttiva
- Primo passo verso un modello più generale in cui le imprese scelgono la capacità produttiva ***e*** il prezzo

Scelta variabili lungo periodo → Scelta variabili breve periodo

Competizione di prezzo con vincoli di capacità

- Stesse ipotesi modello Bertrand, eccetto che ora assumiamo che $K_\mathrm{i} < Q(\mathrm{c})$
- Assumiamo, ad esempio, $K_1 < K_2 < Q(\mathrm{c})$ ossia che l'impresa i-esima non può vndere più di K_i
- Per semplicità assumiamo anche c=0 e F=0
- Qual è l'equilibrio della competizione di prezzo?
- In *EQUILIBRIO* si ha che le imprese fissano un prezzo tale che la domanda uguagli la capacità produttica totale K_1+K_2, ossia il prezzo di equilibrio è dato da: $P(K_1+K_2)$


P
K_1+K_2 capacità produttiva totale
$P(K_1+K_2)$
$Q(P)$
K_1
K_2
Q

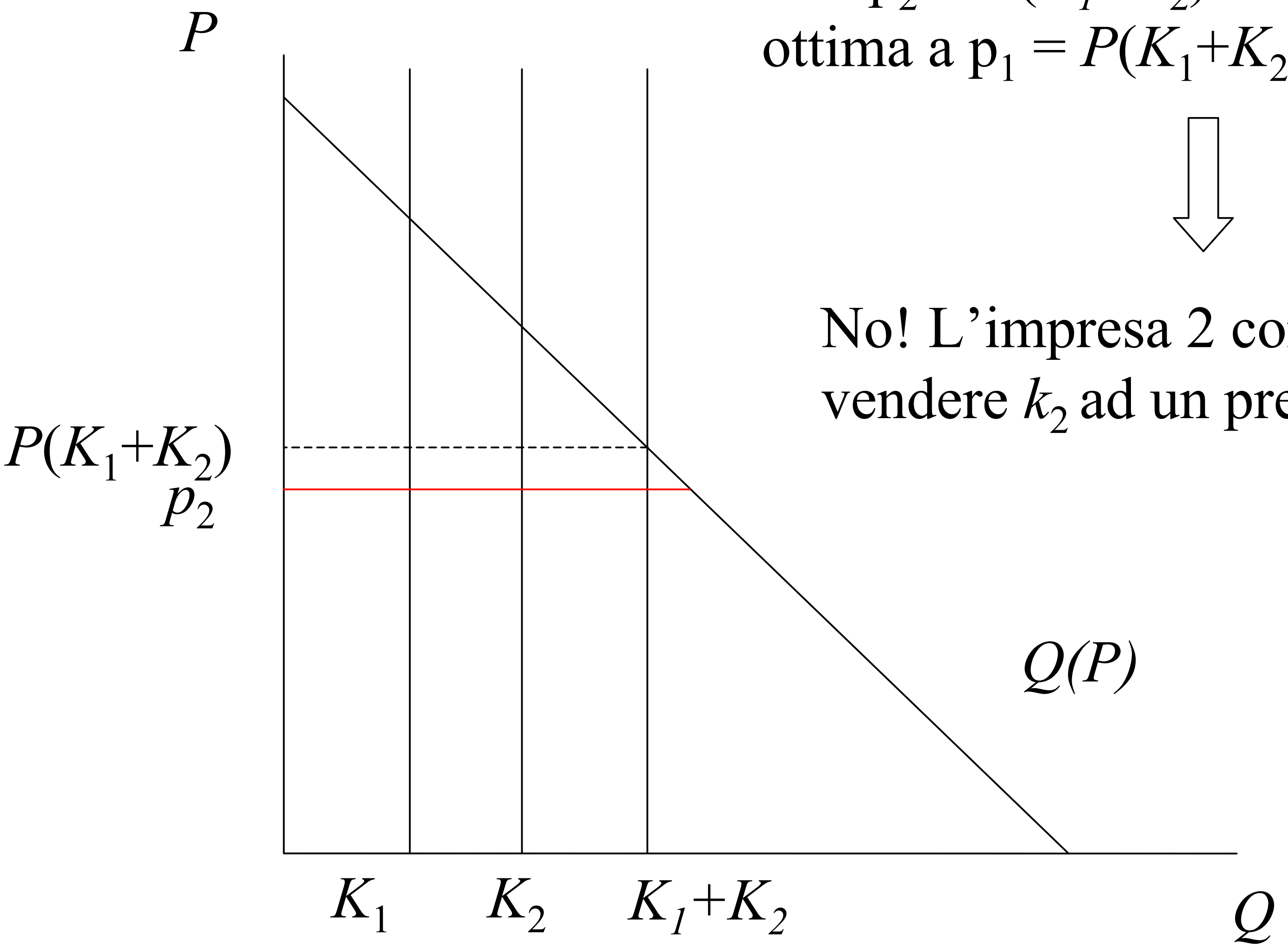
Dimostriamo che tale prezzo è il prezzo di **EQUILIBRIO**

Supponiamo che l'impresa 1 fissi $p_1 = P(K_1 + K_2)$
Analizziamo se l'impresa 2 può ottenere un profitto maggiore fissando un prezzo diverso da quello di equilibrio: $p_2 \neq p_1 = P(K_1 + K_2)$

Può $p_2 < P(K_1+K_2)$ essere la risposta ottima a $p_1 = P(K_1+K_2)$?

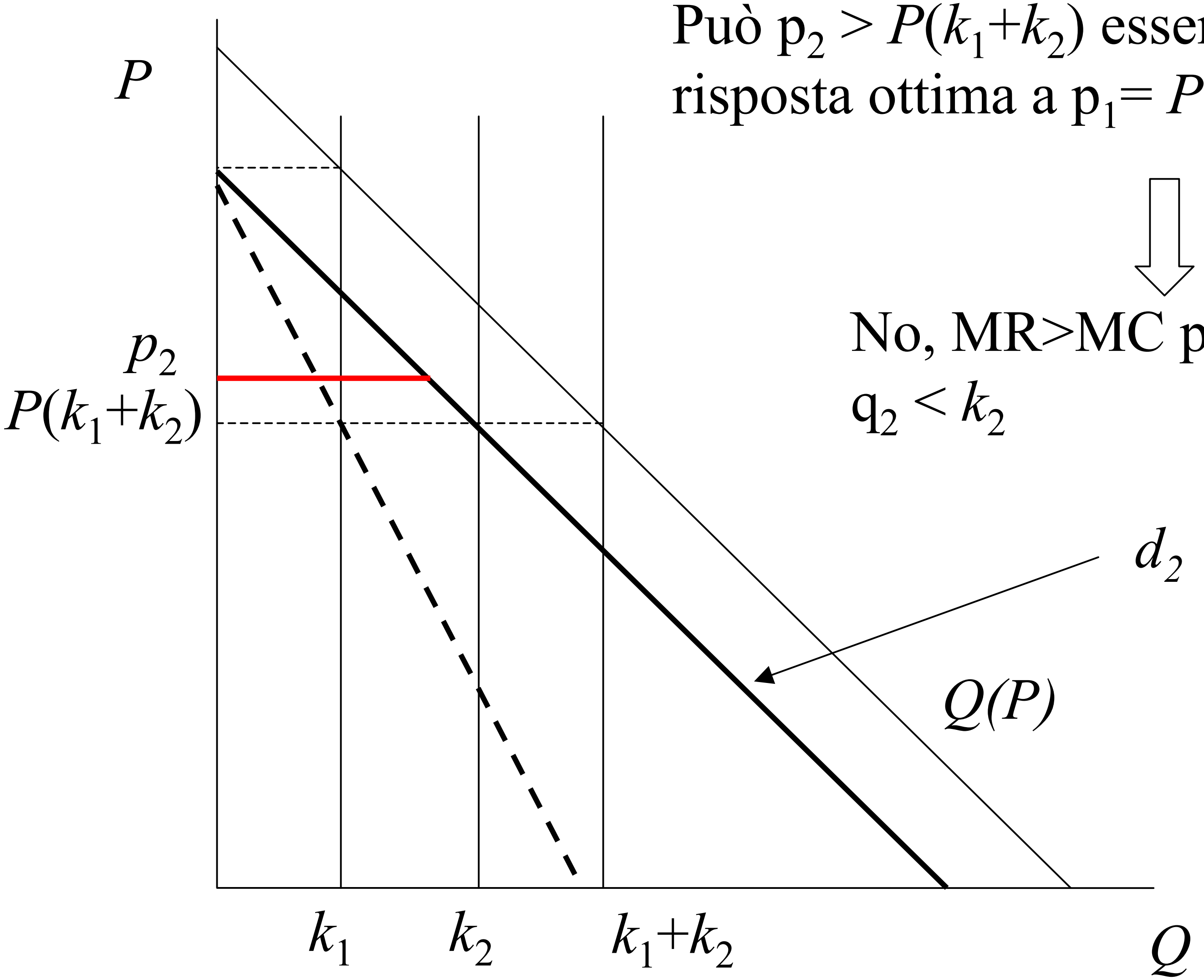
⇩

No! L'impresa 2 continuerebbe a vendere k_2 ad un prezzo inferiore



Può $p_2 > P(k_1+k_2)$ essere la risposta ottima a $p_1 = P(k_1+k_2)$?

No, $MR>MC$ per ogni $q_2 < k_2$



- Se impresa 2 fa $p_2 > p_1$ le vendite dell'impresa 2 non vanno necessariamente a zero → vende comunque la quantità $[Q(p_2) – k_1]$, che può essere positiva

- Ma si avrebbe che *MR > MC*! Quindi alzare il prezzo (ossia ridurre la quantità) fa ridurre i profitti → la riduzione nei ricavi è superiore alla riduzione nei costi (infatti se MR>MC allora all'impresa conviene aumentare la quantità prodotta, il che è in contrasto con quanto appena scelto dall'impresa)

- Occorre supporre che le capacità delle imprese siano sufficientemente piccole in modo tale che MR>MC per ogni $q_2 < k_2$

Conclusione: competizione con vincoli capacità

Se le imprese hanno capacità produttive limitate rispetto al mercato, i prezzi di equilibrio sono superiori ai costi marginali

- E' possibile modellare la *scelta* della capacità produttiva *e* del prezzo?
- Prossimi passi: modello di Cournot e modello capacità-prezzo

Torniamo ora al caso in cui le imprese hanno capacità produttiva illimitata. Analizziamo cosa succede se le imprese hanno asimmetrie nei costi ($c_1 < c_2$)

Il prezzo ottimale per l'impresa 1, che presenta un vantaggio di costo, è dato da:

$$p_1^* = c_2 - \varepsilon \qquad se\ c_2 - \varepsilon < p_1^M$$

$$p_1^* = p_1^M \qquad se\ c_2 - \varepsilon > p_1^M$$

Equilibrio di Nash-Bertrand con asimmetrie nei costi