

Nel mercato del trasporto aereo operano due compagnie:

BS : Blue sky

EA : Europe Airways

Costi  $C_i = 3Q_i$  con  $i = B, E$

$P = 15 - Q$  dove  $Q = Q_B + Q_E$

Ⓐ DUOPOLIO di COURNOT ← questo indica 'MARGINALE'

$$P = 15 - Q_B - Q_E$$

$C' = 3$  (costo marginale \*\*\*VI DEVO FORNIRE IL VALORE PERCHE' NON ABBIAMO SVOLTO LE DERIVATE\*\*\* )

RICAVO MARGINALE = COSTO MARGINALE

Deve farlo per l'impresa B e per l'impresa E

$$\boxed{R'_B = C'_B}$$

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} \text{RICAVO} &= P \cdot Q_B = (15 - Q_B - Q_E) \cdot Q_B \\ \text{RICAVO MARGINALE} &= 15 - 2Q_B - Q_E \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{questo} \\ \text{per l'impresa} \\ \text{B} \end{array}$$



$$15 - 2Q_B - Q_E = 3$$

$$-2Q_B = 3 - 15 + Q_E$$

$$Q_B = 6 - 0.5Q_E \rightarrow \text{questa è la funzione di reazione dell'impresa B}$$

$$\boxed{R'_E = C'_E}$$

$$15 - 2Q_E - Q_B = 3$$

$$-2Q_E = 3 - 15 + Q_B$$

$$Q_E = 6 - 0.5Q_B \rightarrow \text{funzione di reazione dell'impresa E}$$

↑  
queste funzioni si possono  
disegnare in uno spazio  $Q_B/Q_E$   
↓

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_B = 6 - 0.5Q_E \\ Q_E = 6 - 0.5Q_B \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} Q_B = 6 - 0.5(6 - 0.5Q_B) \\ \text{"} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} Q_B = 6 - 3 + 0.25Q_B \\ \text{"} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_B (1 + 0.25) = 3 \\ \text{"} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} Q_B = 4 \\ Q_E = 6 - 0.5(4) = 4 \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} \pi_B = P \cdot Q_B - C_B \\ \pi_E = P \cdot Q_E - C_E \end{array} \right\} \text{Profitti B, E}$$

$$P = 15 - Q = 15 - Q_E - Q_B = 15 - 4 - 4 = 7$$

$$\pi_B = \pi_E = 7 \cdot 4 - 3 \cdot 4 = 16 \quad \pi^{\text{TOT}} = 32$$

### (B) DUOPOLIO ↓ BERTRAND

$$P = C'$$

$$15 - Q = 3 \rightarrow Q = 12 \begin{cases} Q_B = 6 \\ Q_E = 6 \end{cases}$$

$$P = 15 - Q = 15 - 12 = 3$$

$$\left. \begin{aligned} \pi_B &= 3 \cdot 6 - 3 \cdot 6 = 0 \\ \pi_E &= 3 \cdot 6 - 3 \cdot 6 = 0 \end{aligned} \right\} \pi^{\text{TOT}} = 0$$

### (C) COLLUSIONE

RICAVO MARGINALE = COSTO MARGINALE

$$\text{Ricavo} = P \cdot Q = (15 - Q)Q = 15Q - Q^2$$

$$\text{Ricavo marginale} = 15 - 2Q$$

$$15 - 2Q = 3$$

$$-2Q = -12 \rightarrow Q = 6 \begin{cases} Q_B = 3 \\ Q_E = 3 \end{cases}$$

$$P = 15 - Q = 15 - 6 = 9$$

$$\left. \begin{aligned} \pi_B &= 9 \cdot 3 - 3 \cdot 3 = 18 \\ \pi_E &= 9 \cdot 3 - 3 \cdot 3 = 18 \end{aligned} \right\} \pi^{\text{TOT}} = 36$$

### (D) STACKELBERG (BS leader!)

$$P = 15 - Q_B - Q_E$$

↑ Leader conosce  $Q_E = 6 - 0.5Q_B$

$$P = 15 - Q_B - (6 - 0.5Q_B)$$

$$P = 15 - Q_B - 6 + 0.5Q_B$$

$$P = 9 - 0.5Q_B \Rightarrow R'_B = 9 - Q_B \leftarrow \text{videro dare i } R'$$

$$R' = C'$$

$$9 - Q_B = 3 \rightarrow Q_B = 6$$

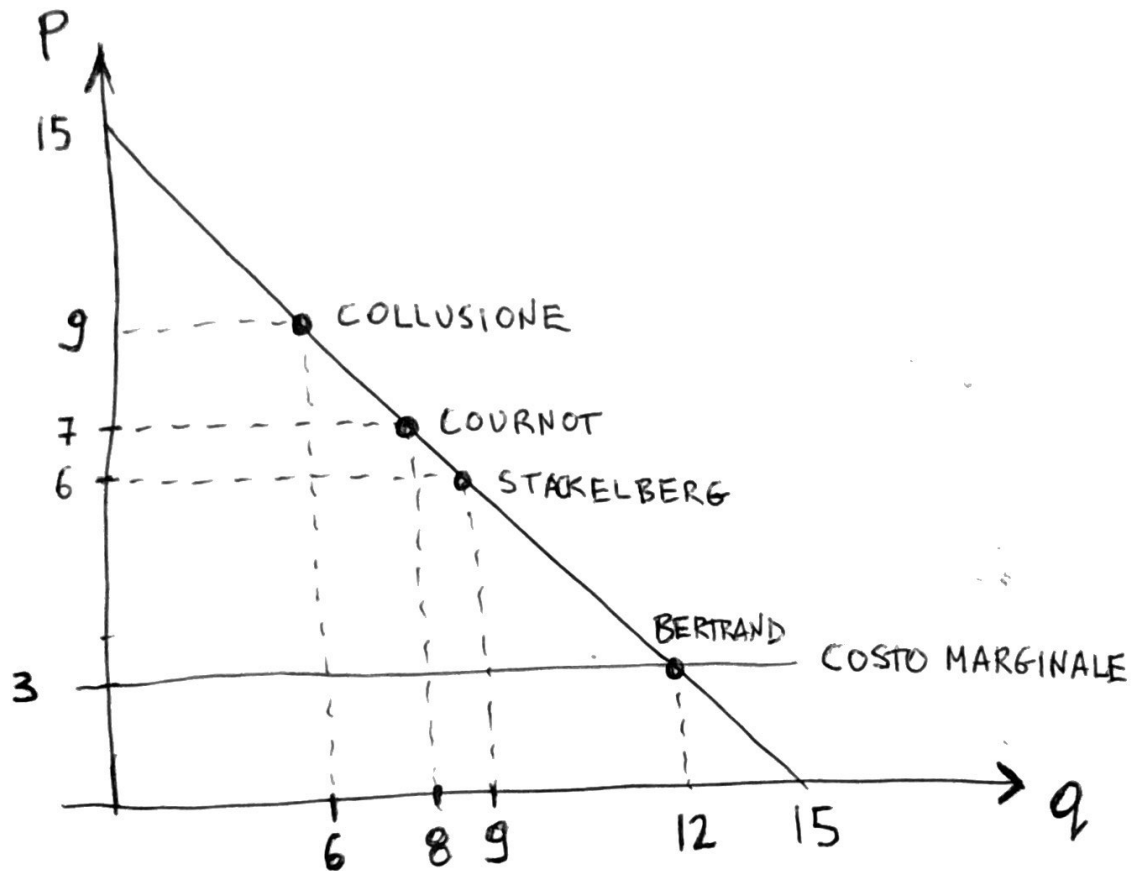
$$Q_E = 6 - 0.5Q_B = 6 - 3 = 3$$

$$R = P \cdot Q = (9 - 0.5Q_B)Q_B$$

$$Q = Q_B + Q_E = 6 + 3 = 9$$

$$P = 15 - Q_B - Q_E = 15 - 6 - 3 = 6$$

$$\left. \begin{aligned} \pi_B &= 6 \cdot 6 - 3 \cdot 6 = 18 \\ \pi_E &= 6 \cdot 3 - 3 \cdot 3 = 9 \end{aligned} \right\} \pi^{\text{TOT}} = 18 + 9 = 27$$



Surplus:

$$\text{Collusione} = 6(15-9)/2 = 18$$

$$\text{Cournot} = 8(15-7)/2 = 32$$

$$\text{Stackelberg} = 9(15-6)/2 = 40.5$$

$$\text{Bertrand} = 12(15-3)/2 = 72$$