Politiche di ri-equilibrio competitivo in contesti asimmetrici

La *Revenue Sharing*

Come cambiano il *contest* ed il modello

Hp: il *competitor A* è più «grande» del *competitor B;*

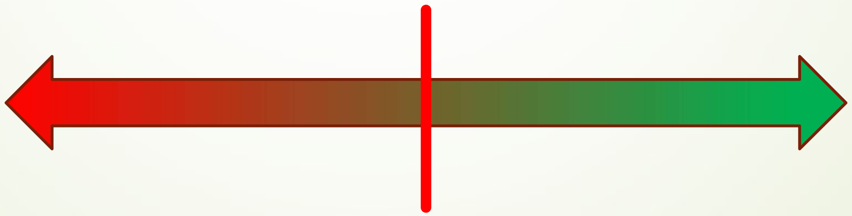
La gara si gioca in una doppia sfida di andata e ritorno;

E' prevista una quota α di ripartizione dei ricavi;

$$\pi_A = \alpha \cdot p_A(x_A; x_B) \cdot \sigma Z + (1-\alpha) \cdot p_B(x_A; x_B) \cdot Z - c \cdot x_A, \qquad (1)$$

$$\pi_B = \alpha \cdot p_B(x_A; x_B) \cdot Z + (1-\alpha) \cdot p_A(x_A; x_B) \cdot \sigma Z - c \cdot x_B, \qquad (2)$$

$\alpha = 0$



$\alpha = 1$

Max RS

$$\alpha = \frac{\sigma}{1+\sigma} \to \frac{1}{2}$$

No RS

Le condizioni del primo ordine

$$\frac{d\pi_A}{dx_A} = 0 \rightarrow (\alpha\sigma Z) \cdot \frac{\partial p_A(x_A; x_B)}{\partial x_A} + (1-\alpha) \cdot Z \cdot \frac{\partial p_B(x_A; x_B)}{\partial x_A} - c = 0, \qquad (3)$$

$$\frac{d\pi_B}{dx_B} = 0 \rightarrow (\alpha Z) \cdot \frac{\partial p_B(x_A; x_B)}{\partial x_B} + (1-\alpha) \cdot \sigma Z \cdot \frac{\partial p_A(x_A; x_B)}{\partial x_B} - c = 0. \qquad (4)$$

Nel processo di massimizzazione dei profitti ogni *competitor* tiene conto dell'effetto indiretto che il proprio *effort* genera sulla probabilità di vittoria dell'avversario e quindi anche sul ricavo che ne deriva

$\frac{\partial p_B}{\partial x_A} \longrightarrow$ Effetto della variazione dell'*effort* del *competitor A* sulla probabilità di vittoria di *B;*

$\frac{\partial p_A}{\partial x_B} \longrightarrow$ Effetto della variazione dell'*effort* del *competitor B* sulla probabilità di vittoria di *A;*

Il rapporto ottimale di effort

$$\frac{x_A^{rs}}{x_B^{rs}} = \frac{[\alpha(1+\sigma)-1]}{[\alpha(1+\sigma)-\sigma]} \qquad (5)$$

Intanto definiamo il valore soglia (minimo) di α che garantisce un *effort* non negativo da parte dei *competitors*

$$\alpha \geq \frac{\sigma}{1+\sigma} \longrightarrow \frac{1}{2} \leq \alpha \leq 1$$

Le soluzioni di equilibrio

$$x_A^{rs} = \frac{\gamma Z \cdot [\alpha(1+\sigma)-\sigma]^{\gamma} \cdot [\alpha(1+\sigma)-1]^{1+\gamma}}{c \cdot [(2\alpha-1)(1+\sigma)]^{2\gamma}} \qquad (6)$$

$$x_B^{rs} = \frac{\gamma Z \cdot [\alpha(1+\sigma)-\sigma]^{1+\gamma} \cdot [\alpha(1+\sigma)-1]^{\gamma}}{c \cdot [(2\alpha-1)(1+\sigma)]^{2\gamma}}. \qquad (7)$$

L'equilibrio competitivo

$$EC^{rs} \equiv \frac{p_A^{rs}}{p_B^{rs}} = \frac{\{\gamma Z\ [\alpha(1+\sigma)-\sigma]^{\gamma} \cdot [\alpha(1+\sigma)-1]^{1+\gamma}\}^{\gamma}}{\{\gamma Z\ [\alpha(1+\sigma)-\sigma]^{1+\gamma} \cdot [\alpha(1+\sigma)-1]^{\gamma}\}^{\gamma}},$$

Che semplificata può essere scritto come

$$EC^{rs} = \frac{[\alpha(1+\sigma)-1]^{\gamma}}{[\alpha(1+\sigma)-\sigma]^{\gamma}} > 1. \tag{8}$$

Analisi di statica comparata sull'EC

$$EC^{rs} = f(\alpha, \sigma, \gamma)$$

$$\frac{\partial EC^{rs}}{\partial \gamma} = \left[\frac{\alpha(1+\sigma)-1}{\alpha(1+\sigma)-\sigma}\right]^{\gamma} \cdot \ln\left[\frac{\alpha(1+\sigma)-1}{\alpha(1+\sigma)-\sigma}\right] > 0,$$

$$\frac{\partial EC^{rs}}{\partial \sigma} = \gamma \cdot \left[\frac{\alpha(1+\sigma)-1}{\alpha(1+\sigma)-\sigma}\right]^{\gamma-1} \cdot \frac{\alpha \cdot [\alpha(1+\sigma)-\sigma] + (1-\alpha) \cdot [\alpha(1+\sigma)-1]}{[\alpha(1+\sigma)-\sigma]^2} > 0.$$

$$\frac{\partial EC^{rs}}{\partial \alpha} = \gamma \cdot \left[\frac{\alpha(1+\sigma)-1}{\alpha(1+\sigma)-\sigma}\right]^{\gamma-1} \cdot \frac{(1+\sigma)(1-\sigma)}{[\alpha(1+\sigma)-\sigma]^2} < 0.$$

Sviluppiamo il modello con la matematica semplificata $\gamma = 1$

$$x_A^{rs} = \frac{Z\cdot[\alpha(1+\sigma)-\sigma]\cdot[\alpha(1+\sigma)-1]^2}{c\cdot[(2\alpha-1)(1+\sigma)]^2} \qquad \text{(6 bis)}$$

$$x_B^{rs} = \frac{Z\cdot[\alpha(1+\sigma)-\sigma]^2\cdot[\alpha(1+\sigma)-1]}{c\cdot[(2\alpha-1)(1+\sigma)]^2} \qquad \text{(7 bis)}$$

$$X^{rs} \equiv x_A^{rs} + x_B^{rs} = \frac{Z\cdot[\alpha(1+\sigma)-\sigma]\cdot[\alpha(1+\sigma)-1]^2}{c\cdot[(2\alpha-1)(1+\sigma)]^2} + \frac{Z\cdot[\alpha(1+\sigma)-\sigma]^2\cdot[\alpha(1+\sigma)-1]}{c\cdot[(2\alpha-1)(1+\sigma)]^2}$$

Sviluppiamo il modello con la matematica semplificata $\gamma = 1$

$$x_A^{rs} = \frac{Z \cdot h \cdot k^2}{c \cdot [k+h]^2} \qquad \text{(6 bis)}$$

$$x_B^{rs} = \frac{Z \cdot k^2 \cdot h}{c \cdot [k+h]^2} \qquad \text{(7 bis)}$$

$$h = \alpha(1+\sigma) - \sigma,$$

$$k = \alpha(1+\sigma) - 1,$$

$$X^{rs} \equiv x_A^{rs} + x_B^{rs} = \frac{Z \cdot h \cdot k^2}{c \cdot [k+h]^2} + \frac{Z \cdot h^2 \cdot k}{c \cdot [k+h]^2}$$

$$X^{rs} = \frac{Z \cdot [h \cdot k]}{c \cdot [h+k]}.$$

Derivate di statica comparata:

$$\frac{\partial X^{rs}}{\partial \alpha} = \frac{Z \cdot (\sigma - 1)^2}{c \cdot (2\alpha - 1)^2 \cdot (1 + \sigma)} > 0. \qquad (16)$$

$$\frac{\partial x_A^{rs}}{\partial \alpha} = \frac{Z \cdot k \cdot \left[2 \cdot h^2 + k \cdot (k - h)\right]}{c \cdot (2\alpha - 1)^3 \cdot (1 + \sigma)^2} > 0. \qquad (17)$$

Analisi economica della RS

Le cause della relazione negativa tra politiche pro RS ed equilibrio competitivo vanno ricercate negli effetti incrociati dell'*effort* di ogni *competitor* sulla probabilità di vittoria, e quindi sui ricavi dell'altro *competitor*.

IN PARTICOLARE

$x_A^{rs} \longrightarrow p_B^{rs} \downarrow \qquad\qquad x_B^{rs} \longrightarrow p_A^{rs} \downarrow\downarrow$

l'effetto marginale generato dall'*effort* del *competitor* più "piccolo", in termini di riduzione dei ricavi del *competitor* più "grande", è maggiore dell'effetto marginale prodotto dall'effort del *competitor* più "grande", in termini di riduzione dei ricavi del *competitor* più "piccolo".