

I valori marginali

Si supponga che l'unico produttore di acciaio, International Heavy Industries (IHI), abbia la seguente funzione di costo totale

$$CT(y) = €10.000.000 + 200y + \frac{y^2}{1.000}$$

dove y è il tasso di produzione di acciaio annuale (misurato in tonnellate). Se questa impresa vende y tonnellate di acciaio nel mercato interno il prezzo per tonnellata che può chiedere è:

$$P(y) = 1.000 - \frac{y}{250}$$

Il prezzo mondiale dell'acciaio ammonta a € 375, ma le tariffe doganali elevate impediscono ai consumatori interni di acquisire l'acciaio di importazione.

- Definire l'espressione della funzione di costo medio ($CMe(y)$) per la IHI. Tracciare su un sistema di assi cartesiani questa funzione. A quale tasso di produzione y viene minimizzato il costo medio? Qual è il livello del costo medio per questo tasso di produzione?
- Supponete che la IHI decida di ignorare completamente il mercato mondiale dell'acciaio e voglia vendere acciaio solamente nel mercato interno. Quale tasso di produzione di acciaio massimizza il profitto della IHI?
- La IHI dovrebbe esportare acciaio? Per rispondere a questa domanda, considerate le vendite di acciaio nel mercato interno e quelle nel mercato internazionale calcolate, partendo da queste due variabili, il costo di produzione totale, il prezzo interno, il ricavo derivante dalle vendite nel mercato domestico e quello derivante dalle vendite nel mercato internazionale, il ricavo totale e il profitto totale.
- Spiegate perché la IHI vuole esportare acciaio, nonostante il prezzo interno dell'acciaio sia di gran lunga superiore al prezzo internazionale e nonostante i costi medi di produzione della IHI non siano mai inferiori a € 400 la tonnellata.
- Rappresentare graficamente le funzioni, i valori marginali e la soluzione.

SOLUZIONE

$$CMe_{(y)} = \frac{CT_{(y)}}{y} = \frac{10.000.000}{y} + 200 + \frac{y}{1.000}$$

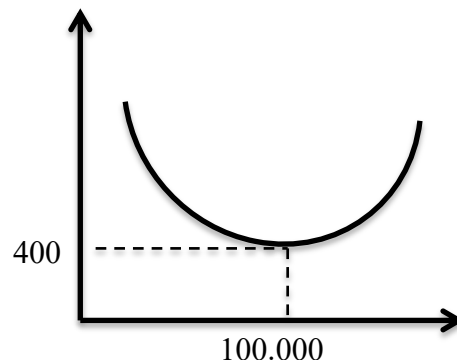
per trovare il punto di minimo si procede uguagliando a zero la derivata prima

$$\frac{\partial CMe_{(y)}}{\partial y} = \frac{CT_{(y)}}{y} = -\frac{10.000.000}{y^2} + \frac{1}{1.000}$$

$$y_{(min)} = 100.000$$

sostituendo nella funzione di costo medio si ottiene

$$CMe_{(y_{min})} = \frac{10.000.000}{100.000} + 200 + \frac{100.000}{1.000} = 400$$



Per definizione i profitti sono i ricavi totali meno i costi totali e il livello di produzione che massimizza il profitto è dato dall'equazione ottenuta ponendo il profitto marginale pari a zero ossia dall'equazione tra costo marginale e ricavo marginale.

$$\pi(y) = RT(y) - CT(y)$$

$$RT(y) = p * y = \left(1.000 - \frac{y}{250}\right)y = 1.000y - \frac{y^2}{250}$$

e quindi

$$\pi(y) = 1.000y - \frac{y^2}{250} - 10.000.000 - 200y - \frac{y^2}{1.000}$$

dalla condizione di massimizzazione del profitto

$$\pi(y)' = 1.000 - \frac{y}{125} - 200 - \frac{y}{500} = 0$$

$$y^* = 80.000$$

$$p^* = 1.000 - \frac{80.000}{250} = 680$$

in modo equivalente possiamo calcolare il livello di produzione ottima eguagliando ricavo marginale e costo marginale

$$-\frac{y}{125} = 200 + \frac{y}{500}$$

$$y^* = 80.000$$

per definizione i profitti sono i ricavi totali meno i costi totali e il livello di produzione che massimizza il profitto è dato dall'equazione ottenuta ponendo il profitto marginale pari a zero. In questo caso con produzione interna ed esterna a prezzi diversi è cruciale inserire entrambe le variabili nella funzione di profitto nel modo seguente

$$\pi(y_I, y_E) = RT(y_I) + RT(y_E) - CT(y_I + y_E)$$

$$RT(y_I) = \left(1.000 - \frac{y_I}{250}\right)y_I = 1.000y_I - \frac{y_I^2}{250}$$

$$RT(y_E) = 375y_E$$

$$\pi(y_I, y_E) = 1.000y_I - \frac{y_I^2}{250} + 375y_E - 10.000.000 - 200(y_I + y_E) - \frac{(y_I + y_E)^2}{1.000}$$

la condizione di massimizzazione del profitto è

$$\begin{cases} \frac{\sigma\pi(y_I, y_E)}{\sigma y_I} = 1.000 - \frac{y_I}{125} - 200 - \frac{(y_I + y_E)}{500} \\ \frac{\sigma\pi(y_I, y_E)}{\sigma y_E} = 375 - 200 - \frac{(y_I + y_E)}{500} \end{cases}$$

$$y_E = 87.500 - y_I$$

che sostituito nell'equazione recedente permette di derivare

$$y_I^* = 78.125 \text{ con } p_I = 688$$

$$y_E^* = 9.375 \text{ con } p_E = 375$$

il profitto totale passa da 22.000.000 senza esportazioni a 22.070.312

La spiegazione è data dal fatto che al margine si devono eguagliare i ricavi marginali ai costi marginali. In questo caso abbiamo che il ricavo marginale delle esportazioni è costante e uguale a 375, mentre il costo marginale è uguale per produzione interna ed esportazioni, e infine il ricavo marginale del mercato interno è decrescente. Quindi dobbiamo espandere la produzione interna fino a quando è maggiore del ricavo marginale delle esportazioni, quindi passare a produrre per le esportazioni fino a quando il costo marginale cresce a raggiungere 375.