Esercitazione Concorrenza perfetta
Capitolo 8

Breve periodo

Nel breve periodo, un mercato di concorrenza perfetta è popolato di n imprese, tutte con la stessa struttura dei costi pari a $TC=98+2\,q^2$. La funzione di domanda (inversa) aggregata è Q=800-4p.

1a) Trovare l'equilibrio del mercato e dell'impresa
1b) Trovare il profitto dell'impresa rappresentativa e valutare la convenienza di altre imprese ad entrare nel mercato?
1c) Immaginando che la struttura dei costi non cambi nel lungo periodo, stabilire quale sarebbe la quantità prodotta da una singola impresa nel lungo periodo e quale il prezzo di equilibrio.

SOLUZIONE

1a)

L'equilibrio del mercato e quello dell'impresa si trovano simultaneamente quando la domanda aggregata è uguale alla offerta aggregata, ovvero dobbiamo trovare quei valori di p e Q per cui $Q^s=Q^d$.
Mentre la domanda aggregata la conosciamo, dobbiamo trovare l'offerta aggregata.
L'offerta aggregata non sarà altro che la somma, per ogni livello del prezzo, delle offerte delle 9 imprese presenti sul mercato.

$$Q^s = \sum_1^9 q_i \text{ dove qi è la funzione d'offerta della impresa i-esima}$$

$$Q^s = 9q \text{ visto che tutte le imprese sono uguali}$$

Come sappiamo dalla teoria, la funzione di offerta della singola impresa è semplicemente la curva del costo marginale quindi

p=MC

La curva del MC è la derivata della funzione del TC rispetto a q.

$$\mathrm{MC} = \frac{\mathrm{dTC}}{\mathrm{q}} = \frac{\mathrm{d(FC + 2q^2)}}{\mathrm{dq}} = 4\mathrm{q}$$

p = 4q (funzione di offerta inversa) $q = \frac{1}{4}p$ ➔ funzione di offerta individuale ci dice quale sarà la quantità domandata per ogni livello del prezzo.

Dato che esistono 9 imprese identiche la funzione di offerta aggregata sarà uguale a 9 volte la funzione individuale

$\mathrm{Q^s} = 9\mathrm{q} = 9\frac{1}{4}\mathrm{p}$ ➔ funzione di offerta aggregata

Dalla funzione di domanda inversa $P=200 - 0.25\, Q^d$ otteniamo la funzione di domanda (che è quella che serve in questo esercizio) risolvendo per Q^d.

$Q^d = 800 - 4p$

Equilibrio di mercato ➔ $\mathrm{Q^s} = \mathrm{Q^d}$ ➔ $\frac{9}{4}\mathrm{p} = 800 - 4\mathrm{p}$ ➔ $\frac{9+16}{4}\mathrm{p} = 800$ ➔ $\mathbf{p}^* = 800\,\frac{4}{25} = \mathbf{128}$

$\mathbf{Q^{s*}} = \mathrm{Q^d} = 800 - 4(128) = \mathbf{288}$

$Q^{s*}=nq^*$ ➔ $q^* = \frac{Q^{s*}}{n} = \frac{288}{9} = 32$ ➔ quantità prodotta dalla singola impresa in equilibrio

1b)

A questo punto possiamo calcolare il profitto della nostra impresa (identica a tutte le altre)

$\pi = TR - TC = pq - \mathrm{FC} - \mathrm{cq}^2 = 132(32) - 98 - 2(32)^2 = 1950$

Il profitto è positivo, superiore al normale, ciò significa che nuove imprese entreranno nel mercato.

1c)

Nel lungo periodo l'equilibrio è caratterizzato dalla condizione che

p = MC = AC (nel punto di minimo del AC) ➔ questo perché solo in questo punto l'impresa non realizza profitti superiori al normale e nessuna impresa ha l'incentivo né ad entrare né ad uscire

I costi medi sono $AC = \frac{TC}{q} = \frac{98}{q} + 2q$ per trovare la quantità prodotta che minimizza il costo medio dobbiamo derivare il costo medio rispetto a q e poi porre la derivata uguale a zero.

$\frac{dAC}{dq} = -\frac{98}{q^2} + 2 = 0$ ➔ $98 = 2q^2$ ➔ $q^2 = \frac{98}{2} = 49$ ➔ $q = \pm 7$ (ovviamente prendiamo solo il valore positivo).

la dimensione ottimale dell'impresa è q = 7, ovvero quella che permette di produrre al minor costo medio possibile.

Per calcolare quale sarà il prezzo di vendita è sufficiente sostituire q=7 nella funzione del costo medio

$$AC(q = 7) = \frac{98}{7} + 2 * 7 = 28$$

Nell'equilibrio di LP, l'impresa produce una quantità pari a 7 e vende ad un prezzo pari a 28

Lungo periodo

In un mercato perfettamente concorrenziale popolato di imprese identiche, la funzione del costo di lungo periodo per una singola impresa è TC=1440 + 10q^2, TC(0)=0.

a) **Quale è la quantità ottimamente prodotta dall'impresa e a che prezzo è venduta?**
b) **Se la funzione (inversa) di domanda aggregata è P=480 -2Q, quale sarà il numero di imprese presenti sul mercato?**

a)

Occorre sfruttare il fatto che nell'equilibrio di LP in concorrenza perfetta P=MC=AC (nel punto di minimo). Sicché se si trova il costo medio minimo, si trova automaticamente il prezzo di equilibrio di lungo periodo.

Il costo medio sarà $\mathrm{AC} = \frac{\mathrm{TC}}{\mathrm{q}} = \frac{1440}{\mathrm{q}} + 10\mathrm{q}$

per trovare il costo medio minimo occorre trovare quel valore di q che azzera la derivata prima della funzione del costo medio $\frac{\mathrm{dAC}}{\mathrm{dq}} = -\frac{1440}{\mathrm{q}^2} + 10 = 0$ $\mathrm{q}^2 = \frac{1440}{10} = 144$ ➔ q=12 (trascurando, ovviamente l'altra soluzione q=-12 che non significa nulla)

12 è il livello produttivo che rende minimi i costi medi di lungo; per sapere qual è il livello del costo medio minimo occorre sostituire 12 nella funzione del costo medio $\mathrm{AC}(12) = \frac{1440}{12} + 10 * 12 = 120 + 120 = 240$. Per la condizione di equilibrio questo sarà anche il livello del prezzo di equilibrio.

Nell'equilibrio di LP, l'impresa produce una quantità pari a 12 e vende ad un prezzo pari a 240

b)
Per conoscere il numero delle imprese occorre sapere qual è la domanda aggregata a quel valore del prezzo; sostituiamo quindi 240 nella funzione di domanda aggregata P=480 -2Q

$$240=480-2Q \Rightarrow Q=120$$

Il mercato produce in aggregato 120 unità ciascuna delle identiche imprese ne produce 12, il numero delle imprese è 10.

$$n = \frac{Q}{q}$$

Nel lungo periodo ci saranno 10 imprese

Altro esempio

La struttura dei costi in un industria perfettamente competitiva, dove tutte le imprese hanno la stessa struttura dei costi (sono identiche) è

$$TC = 8100 + 50\ q + 100\ q^2$$

La funzione di domanda aggregata è

$$Q^d = 2030 – p$$

Nel breve periodo il numero delle imprese è pari a 25

Domanda 1 ➔ Trovate l'equilibrio di breve periodo (quando il numero delle imprese è fisso) e identificate il profitto della singola impresa.

Risposta

L'equilibrio del mercato e quello dell'impresa si trovano simultaneamente quando la domanda aggregata è uguale alla offerta aggregata, ovvero dobbiamo trovare quei valori di p e Q per cui $Q^s=Q^d$.
Mentre la domanda aggregata la conosciamo, dobbiamo trovare l'offerta aggregata.
L'offerta aggregata non sarà altro che la somma, per ogni livello del prezzo, delle offerte delle 25 imprese presenti sul mercato.

$$Q^s = \sum_1^{25} q_i \quad \text{dove qi è la funzione d'offerta della impresa i-esima}$$

$$Q^s = 25q \quad \text{visto che tutte le imprese sono uguali}$$

Come sappiamo dalla teoria, la funzione di offerta della singola impresa è semplicemente la curva del costo marginale quindi

$$p=MC$$

La curva del MC è la derivata della funzione del TC rispetto a q.

$$\mathrm{MC} = \frac{\mathrm{dTC}}{\mathrm{q}} = \frac{\mathrm{d}(8100 + 50\mathrm{q} + 100\mathrm{q}^2)}{\mathrm{dq}} = 50 + 200\mathrm{q}$$

$\mathrm{p} = 50 + 200\mathrm{q}^s$ ➔ curva di offerta (inversa) singola impresa

$\mathrm{q}^s = -\frac{50}{200} + \frac{1}{200}\mathrm{p} = -\frac{1}{4} + \frac{1}{200}\mathrm{p}$ ➔ curva di offerta singola impresa

Siccome Q^s= 25 q^s ➔ $\mathrm{Q}^s = 25\left(-\frac{1}{4} + \frac{1}{200}\mathrm{p}\right) = -\frac{25}{4} + \frac{25}{200}\mathrm{p} \rightarrow \mathrm{Q}^s = -\frac{25}{4} + \frac{1}{8}\mathrm{p}$ ➔ curva di offerta di mercato

Equilibrio di mercato ➔ $\mathrm{Q}^s = \mathrm{Q}^d$ ➔ $-\frac{25}{4} + \frac{1}{8}\mathrm{p} = 230 - \mathrm{p}$ ➔ $\frac{8+1}{8}\mathrm{p} = \frac{8120+25}{4}$ ➔ $\mathbf{p}^* = \frac{8145}{4}\frac{8}{9} = \mathbf{1810}$

$\mathbf{p}^* = \mathbf{1810}$ ➔ **prezzo di equilibrio di mercato**

$\mathbf{Q}^{s*} = \mathrm{Q}^d = 2030 - 1810 = \mathbf{220}$ ➔ **quantità prodotta e scambiata di equilibrio concorrenziale.**

Per sapere quale sarà la quantità prodotta da ciascuna impresa occorre considerare che:

$q^* = \frac{Q^{s*}}{n} = \frac{220}{25} = 8{,}8$ ➔ **quantità prodotta dalla singola impresa in equilibrio**

A questo punto possiamo calcolare il profitto della nostra impresa (identica a tutte le altre)

$\pi = TR - TC = pq - \mathrm{FC} - \mathrm{cq}^2 = 1810(8{,}8) - 8100 - 50(8{,}8) - 100(8{,}8)^2 = -365$

Il profitto è negativo le imprese tenderanno ad uscire dal mercato

Domanda 2 ➔ Se la struttura dei costi (la funzione del costo totale non cambiasse nel lungo periodo, quale sarebbe .

Occorre sfruttare il fatto che nell'equilibrio di LP in concorrenza perfetta P=MC=AC (nel punto di minimo). Sicché se si trova il costo medio minimo, si trova automaticamente il prezzo di equilibrio di lungo periodo.

Il costo medio sarà $AC = \frac{TC}{q} = \frac{8100}{q} + 50 + 100q$

per trovare il costo medio minimo occorre trovare quel valore di q che azzera la derivata prima della funzione del costo medio $\frac{dAC}{dq} = -\frac{8100}{q^2} + 100 = 0$

$q^2 = \frac{8100}{100} = 81$ ➔ q=9 (trascurando, ovviamente l'altra soluzione q = - 9 che non significa nulla)

9 è il livello produttivo che rende minimi i costi medi di lungo; per sapere qual è il livello del costo medio minimo occorre sostituire 9 nella funzione del costo medio

$AC(9) = \frac{8100}{9} + 100 * 9 + 50 = 900 + 900 + 50 = 1850$ ➔ **prezzo di equilibrio di lungo periodo**

Per la condizione di equilibrio questo sarà anche il livello del prezzo di equilibrio.

Per conoscere la quantità domandata/offerta è sufficiente sostituire il prezzo di equilibrio nella funzione di domanda

$$Q^d = 2030 - 1850 = \mathbf{180}$$

Per stabilire il numero delle impresa è sufficiente ricordare che Q=n q ➔ $n = \frac{Q}{q} = \frac{180}{9} = \mathbf{20}$

Nell'equilibrio di LP, l'impresa produce una quantità pari a 9 e vende ad un prezzo pari a 1850
Il numero delle imprese è pari a 20