Capitolo 8: Massimizzazione dei profitti

Soluzioni degli esercizi di riepilogo

8.1

$$Q^d = \frac{1.000}{\sqrt{P}}$$

$$\sqrt{P} = \frac{1.000}{Q^d}$$

$$P = \frac{1.000.000}{\left(Q^d\right)^2}$$

8.2

In molti casi, l'autore è pagato attraverso una percentuale sui ricavi complessivi. Se così è, un autore preferirà quindi l'applicazione di un prezzo che massimizzi il ricavo: tale prezzo è tale per cui $MR = 0$. L'editore intende invece massimizzare i profitti e vorrà quindi praticare quel prezzo in corrispondenza del quale $MR = MC$. Nel caso di un *e-book* (per il quale il costo marginale di produzione è pressoché nullo), l'editore e l'autore vedranno soddisfatte le loro condizioni allo stesso tempo, imponendo $MR = 0$. In questo caso, quindi, l'autore e l'editore saranno d'accordo sul prezzo da praticare: più basso è il costo marginale di produzione, più vicine sono le preferenze dei due soggetti.

8.3

In ogni situazione in cui si intende massimizzare il profitto, la condizione fondamentale è sempre $MR = MC$. Se fosse l'autore a stabilire il prezzo, egli sceglierebbe un prezzo per il quale $MR^*_A = MC_A$. Tuttavia, i costi associati alla scrittura di un libro per l'autore sono da considerarsi costi fissi, e non variano a seconda del numero di copie che saranno stampate e vendute. Di conseguenza, l'autore sceglierà un prezzo in corrispondenza del quale la quantità venduta rende nullo il suo ricavo marginale MR^*_A. L'editore vorrà invece praticare un prezzo per cui $MR^*_P = MC_P$. Dato che, per l'editore, vi sono costi marginali di produzione, $MC_P > 0$. In questo caso, il livello ideale dei ricavi marginali dal punto di vista dell'autore, MR^*_A, è inferiore al livello ideale dei ricavi marginali dal punto di vista dell'editore, MR^*_B. Siccome MR (per un'impresa *price taker*) decresce sempre all'aumentare della quantità prodotta, la quantità ottimale di vendite per l'autore, Q^*_A, risulterà maggiore (e quindi MR^*_A risulta inferiore) rispetto a quella dell'editore, Q^*_P. A causa della legge della domanda, per vendere una maggiore quantità è necessario praticare un prezzo più basso, ragion per cui P^*_A sarà inferiore a P^*_P.

8.4

Dal momento che il guadagno dell'autore è basato sui ricavi dalle vendite del libro, l'autore vorrà arrivare a massimizzare il ricavo. La massimizzazione del ricavo è sempre raggiunta in corrispondenza della stessa quantità, qualsiasi sia la percentuale riconosciuta dall'editore all'autore. I prezzi desiderati dai due autori sono quindi identici.

8.5
La riduzione del prezzo fa aumentare i profitti se:

$(2{,}00)Q_A - C(Q_A) > (2{,}20)Q_B - C(Q_B)$
$(2{,}00)Q_A - C(Q_A) - (2{,}20)Q_B + C(Q_B) > 0$
$(2{,}00)(Q_A - Q_B) - [C(Q_A) + C(Q_B)] - (0{,}20)Q_B > 0$
$(2{,}00)(Q_A - Q_B) - [C(Q_A) + C(Q_B)] > (0{,}20)Q_B$

Utilizzando le stesse assunzioni adottate nell'Applicazione 8.2 relativamente al costo variabile medio dell'industria, possiamo riscrivere l'ultima condizione come:

$(2{,}00)(Q_A - Q_B) - [(1)Q_A + (1)Q_B] > (0{,}20)Q_B$
$Q_A - Q_B > (0{,}20)Q_B$
$$\frac{Q_A - Q_B}{Q_B} > 0{,}20$$
In altre parole, le vendite registreranno un incremento del 20%, rendendo profittevole la riduzione di prezzo.

8.6
La soluzione deve soddisfare la regola di quantità:

$P = MC$
$243 = 3Q^2$
$81 = Q^2$
$\boldsymbol{Q = 9}$

Se il costo fisso non è evitabile, dobbiamo allora confrontare il ricavo della produzione con il costo variabile di produzione, per assicurarci che i ricavi siano superiori. Il ricavo ottenuto producendo e vendendo 9 unità di *output* è apri a s € 2.187 (= € 243 × 9). Il costo variabile di produrre 9 unità è Q^3, ovvero $(9)^3$, che corrisponde a € 729. Il ricavo è quindi maggiore del costo variabile e la produzione di 9 unità fa sì che l'impresa abbai € 1.458 in più di quanto avrebbe se decidesse di non produrre alcunché: produrre 9 unità rappresenta quindi la scelta ottimale.

Se i costi fissi sono invece evitabili, dobbiamo allora confrontare i ricavi (come detto, € 2.187) con la somma di costi variabili (€ 729) e costi fissi (€ 3.000). Il costo totale, in questo caso, è di € 3.729 e risulta superiore al ricavo. Se l'impresa decide di produrre, il suo profitto risulta pari a –€ 1.542; all'impresa conviene allora non produrre, evitando così, quanto meno, di incorrere in una perdita.

Un altro modo per verificare tutto ciò è quello di pensare che, indipendentemente dal fatto che i costi fissi siano evitabili o no, il profitto legato alla produzione di 9 unità di output è pari a – € 1.542. Se il costo fisso non è evitabile, allora il profitto in caso si decida di non produrre scende a – € 3.000, rendendo la scelta di produrre 9 unità quella migliore possibile. Se il costo fisso è invece evitabile, il profitto ottenibile decidendo di non produrre è banalmente pari a € 0, rendendo ottimale tale scelta.

8.7

Se l'impresa decide di produrre, essa produce fino al punto in cui $P = MC$, indipendentemente dal fatto che i costi fissi siano sommersi o meno. L'unica cosa che varia è il prezzo di chiusura, ovvero il prezzo soglia al di sotto del quale risulta più conveniente annullare la produzione. $P = MC$ significa che $P = 3Q^2$, quindi $Q = (P/3)^{½}$.

Con costi fissi sommersi, dobbiamo verificare che il prezzo P sia maggiore del valore minimo del costo medio variabile AVC. La funzione dei costi medi è Q^3, quindi la funzione dei costi medi variabili risulta Q^2. Il suo valore di minimo è ovviamente zero, valore raggiunto in corrispondenza del punto $Q = 0$. Di conseguenza, quando i costi fissi sono sommersi, l'impresa deciderà di produrre in corrispondenza di qualsiasi prezzo positivo e la funzione di offerta sarà $\boldsymbol{S(P) = (P/3)^{½}}$.

Se i costi fissi sono invece evitabili, il prezzo deve risultare più alto rispetto al minimo dei costi medi, la cui funzione è data ora dalla somma di costi fissi e costi variabili; la funzione del costo medio coincide quindi la funzione del costo totale diviso per Q:

$C(Q) = CV(Q) + CF$
$C(Q) = Q^3 + 3.000$
$AC(Q) = C(Q)/Q$
$AC(Q) = Q^2 + (3.000/Q)$

Per individuare il valore di minimo di $AC(Q)$, dobbiamo sapere dove tale curva interseca la curva dei costi marginali $MC(Q)$:

$AC(Q) = MC(Q)$
$Q^2 + (3.000/Q) = 3Q^2$
$(3.000/Q) = 2Q^2$
$(1.500/Q) = Q^2$
$1.500 = Q^3$
$Q = 11{,}447$

Troviamo quindi che $AC(11{,}447) = MC(11{,}447) =$ € 393,11. Questo significa che, se il prezzo è inferiore a € 393,11, per l'impresa è ottimale astenersi dal produrre. In presenza di costi fissi evitabili, la funzione di offerta risulta quindi:
$S(P) =$

$$\begin{cases} 0 & \text{se } P < \text{€ } 393{,}11 \\ \sqrt{\dfrac{P}{3}} & \text{se } P \geq \text{€ } 393{,}11 \end{cases}$$

8.8
Se Daniele produce, lo farà in modo da soddisfare la regola di quantità:

$P = MC$
$P = 4 + (Q/20)$
$P - 4 = Q/20$
$20P - 80 = Q$

Daniele deciderà di produrre solo se il prezzo supera il suo costo medio minimo. Dato che la funzione di costo è $C(Q) = 4Q + (Q^2/40)$, possiamo quindi concludere che $AC(Q)$ è data da $4 + (Q/40)$, essendo il costo medio $C(Q)/Q$. Guardando a tale funzione, possiamo dire che il valore di minimo di $AC(Q)$ viene raggiunto in corrispondenza di una quantità pari a zero(o, comunque, molto vicina a zero); il valore minimo di $AC(Q)$ è € 4. Daniele produrrà quindi quando il prezzo è maggiore o uguale a € 4 e la sua funzione di offerta sarà data da:

$S(P) =$
$$\begin{cases} 0 & \text{se } P < \text{€ } 4 \\ 20P - 80 & \text{se } P \geq \text{€ } 4 \end{cases}$$

Se Daniele ha un costo fisso evitabile di € 10, la funzione di costo diventa $C(Q) = 4Q + (Q^2/40) + 10$ mentre il costo medio è dato da $4 + (Q/40) + (10/Q)$. Per trovare il minimo di quest'ultima funzione, imponiamo che $AC(Q)$ sia uguale a $MC(Q)$.

$AC(Q) = MC(Q)$
$4 + (Q/40) + (10/Q) = 4 + (Q/20)$
$(Q/40) + (10/Q) = (Q/20)$
$(10/Q) = (Q/40)$
$Q^2 = 400$
$Q = 20$

Dato che $AC(20) = MC(20) =$ € 5, possiamo concludere che Daniele sceglierà di produrre solo nel caso in cui il prezzo è maggiore o uguale a € 5. Se produce, lo farà sulla base della condizione scritta in precedenza, per cui la sua funzione di offerta sarà:

$S(P) =$
$$\begin{cases} 0 & \text{se } P < \text{€ } 5 \\ 20P - 80 & \text{se } P \geq \text{€ } 5 \end{cases}$$

8.9
Se Daniele produce, sappiamo che lo farà rispettando la seguente condizione:
$P = MC$
$P = 6 + (Q/20)$
$P - 6 = Q/20$
$20P - 120 = Q$

Daniele vorrà produrre solo se il prezzo è superiore al valore di minimo dei suoi costi medi. La funzione di costo è $C(Q) = 6Q + (Q^2/40)$, quindi la funzione del costo medio è 6 + $(Q/40)$. Il valore di minimo di tale funzione (corrispondente a € 6) è raggiunto in corrispondenza di una quantità nulla (o molto vicina zero, in ogni caso). Daniele deciderà quindi di avviare la produzione in corrispondenza di un qualsiasi prezzo maggiore o uguale a € 6 e la sua funzione di offerta sarà:
$S(P) =$
$$\begin{cases} 0 & \text{se } P < € \, 6 \\ 20P - 120 & \text{se } P \geq € \, 6 \end{cases}$$

La curva di offerta, rispetto all'esercizio precedente, si è spostata in parallelo verso l'alto.

Nel caso in cui Daniele avesse un costo fisso non evitabile di € 10, la sua funzione di costo diverrebbe $C(Q) = 6Q + (Q^2/40) + 10$, facendo in modo che la funzione dei costi medi diventi $6 + (Q/40) + (10/Q)$. Per trovare il minimo di tale funzione, imponiamo $AC(Q) = MC(Q)$:

$AC(Q) = MC(Q)$
$6 + (Q/40) + (10/Q) = 6 + (Q/20)$
$(Q/40) + (10/Q) = (Q/20)$
$(10/Q) = (Q/40)$
$Q^2 = 400$
$Q = 20$

Dato che $AC(20) = MC(20) =$ € 7, possiamo concludere che Daniele produrrà solo a fronte di prezzi maggiori o uguali a € 7. Sulla base delle condizioni solite, possiamo allora scrivere la sua curva di offerta:
$S(P) =$
$$\begin{cases} 0 & \text{se } P < € \, 7 \\ 20P - 120 & \text{se } P \geq € \, 7 \end{cases}$$

Anche in questo caso, la funzione di offerta risulta traslata verso l'alto rispetto all'esercizio precedente.

8.10

Ipotizzando un costo fisso evitabile di € 10, la funzione di offerta di Daniele trovata nell'esercizio 8.8 risultava essere:

$S(P) =$

$$\begin{cases} 0 & \text{se } P < \text{€ } 5 \\ 20P - 80 & \text{se } P \geq \text{€ } 5 \end{cases}$$

Se il prezzo fisso evitabile aumenta a € 22,50, la funzione di costo diventa $C(Q) = 4Q + (Q^2/40) + 22{,}5$, facendo sì che la nuova funzione del costo medio sia data da $4 + (Q/40) + (22{,}5/Q)$. Per individuare il minimo di tale funzione, uguagliamo $AC(Q)$ e $MC(Q)$:

$AC(Q) = MC(Q)$
$4 + (Q/40) + (22{,}5/Q) = 4 + (Q/20)$
$(Q/40) + (22{,}5/Q) = (Q/20)$
$(22{,}5/Q) = (Q/40)$
$Q^2 = 900$
$Q = 30$

Dato che $AC(30) = MC(30) =$ € 5,50, possiamo concludere che Daniele deciderà di produrre solo a fronte di un prezzo maggiore o uguale a € 5,50. Sapendo le condizioni alle quali lo farà, posiamo allora scrivere che la sua funzione di offerta sarà:

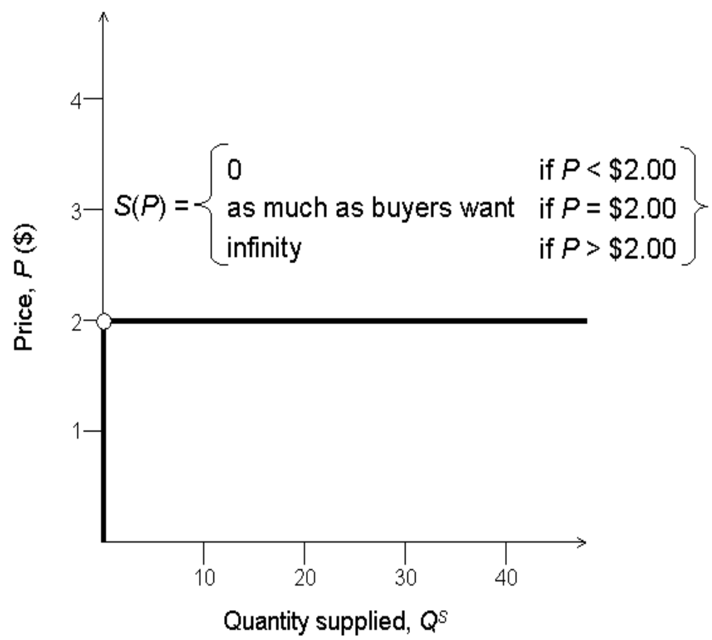
$S(P) =$

$$\begin{cases} 0 & \text{se } P < \text{€ } 5{,}50 \\ 20P - 80 & \text{se } P \geq \text{€ } 5{,}50 \end{cases}$$

Non è cambiato nulla nella sua funzione di offerta, a parte (ovviamente) il prezzo di chiusura.

8.11

Se all'impresa costa € 2 produrre ogni unità del suo *output*, il costo marginale di produzione è costante ed è pari a 2. Con prezzi superiori a € 2,00, la condizione $P = MC$ non potrà mai risultare soddisfatta, dato che il prezzo sarà sempre sopra il costo marginale, qualsiasi sia la quantità considerata. In questa situazione, l'impresa sarà disposta a produrre qualsiasi quantità (anche infinita) per massimizzare il suo profitto. Se il prezzo fosse invece inferiore a € 2, la regola di quantità non risulterebbe mai soddisfatta, dato che il costo marginale sarebbe superiore, in ogni caso, al prezzo. L'impresa non sarebbe allora disposta ad avviare la produzione, preferendo la prospettiva di profitti nulli a quella di incorrere in perdite. Se il prezzo fosse invece esattamente pari a € 2, l'impresa sarebbe disponibile a produrre qualsiasi quantità per la quale il consumatore sarebbe disposto a pagare. L'impresa sarà allora indifferente fra il fatto di produrre o non produrre.



In questo caso, la curva di offerta è quindi una linea orizzontale in corrispondenza di un prezzo paria a € 2. Per prezzi inferiori a € 2, la quantità offerta sarà uguale a zero.

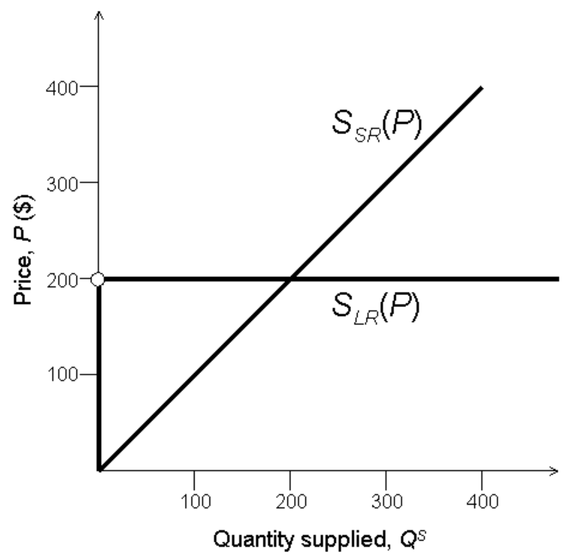
Lettering:
sull'asse verticale, scrivere: **Prezzo (€)**
sull'asse orizzontale, scrivere: **Quantità offerta**
al posto della funzione, scrivere **S(P) = 0 se P < € 2,00**
Q^d se P = € 2,00
∞ se P > € 2,00

8.12
Nell'Esercizio 7.12 di pagina 248, la funzione dei costi di breve periodo era data da:

$$C_{BP}^{200}(Q) = 20.000 + \frac{Q^2}{2}$$

Siccome il MC associato a tale funzione di costo di breve periodo è pari a Q, per soddisfare la solita regola di quantità ($P = MC$) in questo caso è sufficiente porre $P = Q$.

Nel caso in cui Anna e Samuele decidono di produrre, la funzione di offerta di breve periodo sarà $\boldsymbol{S(P) = P}$
Passiamo ora a determinare il loro prezzo di chiusura, che coincide con il valore di minimo del loro costo variabile medio. La componente variabile della funzione di costo è data da $Q^2/2$. Il costo variabile medio corrisponde a tale espressione divisa semplicemente per Q: $Q/2$. Il valore di minimo AC_{min} viene raggiunto quando $Q = 0$; in corrispondenza di tale punto $AC_{min} = 0$. Anna e Samuele decideranno allora di produrr nel breve periodo, qualsiasi sia il prezzo (purché, ovviamente, positivo).



Dall'Esercizio 7.12 sappiamo inoltre che la funzione di costo di lungo periodo è data invece da $C_{LR}(Q) = 200Q$. Dato che $MC_{LR} = 200$, ci ritroviamo in altro caso in cui il costo marginale è costante. Se il prezzo è superiore a € 200, l'impresa sarà,allora disposta a produrre una quantità infinita del bene mentre, con un prezzo inferiore a € 200, l'impresa preferisce non produrre. Con un prezzo esattamente pari a € 200, l'impresa produrrà ogni quantitativo che i consumatori sono disponibili ad acquistare.

8.13
Nell'Esercizio 7.13 di pagina 248, la funzione dei costi di breve periodo era data da:

$$C_{BP}^{100}(Q) = 100.000 + \frac{Q^4}{1.000}$$

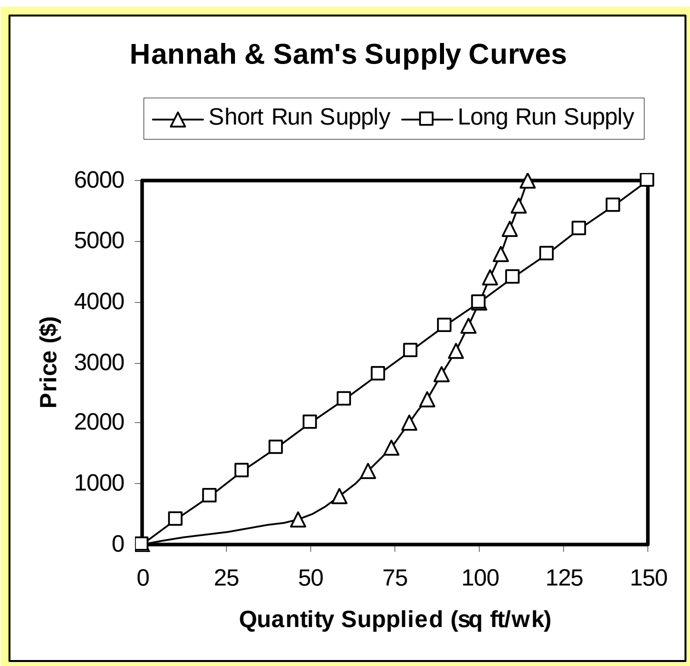
Il MC associato a tale funzione è dato da $Q^3/250$; di conseguenza, la regola di quantità usuale ($P = MC$) è qui soddisfatta imponendo $P = Q^3/250$. Ne deriva che $Q = (250P)^{⅓}$.

Quando Anna e Samuele decidono di produrre, la loro funzione di offerta di breve periodo risulta: $\boldsymbol{S(P) = (250P)^{1/3}}$. Per determinare il prezzo di chiusura, calcoliamo il minimo della funzione dei costi variabili medi. La componente variabile della funzione di costo è data da $Q^4/1000$; il costo variabile medio è quindi pari data da $Q^3/1000$. Il valore minimo della funzione (pari a 0) è raggiunto in corrispondenza di $Q = 0$. Anna e Samuele decidono quindi di produrre nel breve periodo, qualsiasi sia il prezzo (purché positivo).

Sappiamo inoltre dall'Esercizio 7.13 che la funzione di costo di lungo periodo è data da $C_{LR}(Q) = 20Q^2$. Il costo marginale di lungo periodo è quindi $40Q$. Applicando l'usuale regola di quantità, $P = MC$, troviamo $P = 40Q$ e, di conseguenza, $Q = P/40$.

Quando Anna e Samuele decidono di produrre, la loro funzione di offerta sarà data da $\boldsymbol{S(P) = P/40}$. Per individuare il prezzo di chiusura, calcoliamo il minimo della funzione dei costi variabili medi. Tale funzione è data da $20Q$; il valore minimo (pari a zero, anche in questo caso) è raggiunto per $Q = 0$. Anna e Samuele Anna e Samuele continueranno quindi a produrre anche nel lungo periodo, qualsiasi sia il prezzo (purché, ovviamente, positivo).

La curva di offerta di lungo periodo è più complicata da tracciare e diviene necessario, a tal proposito, il ricorso ad un foglio elettronico.



Lettering:
sull'asse verticale, scrivere: **Prezzo (€)**
sull'asse orizzontale, scrivere: **Quantità offerta**
sostituire "Short Run Supply" con **Offerta di breve periodo**
sostituire "Long Run Supply" con **Offerta di lungo periodo**

sostituire “Hannah & Sam’s Supply Curves” con **Curve di offerta di Anna e Samuele**

8.14

Il surplus del produttore, così come definito nel testo, corrisponde al ricavo meno i costi evitabili. Dato che i costi marginali rappresentano solo la variazione del costo complessivo a fronte di un incremento al margine della produzione, la curva dei *MC* può essere pensata come la curva dei costi marginali evitabili. Dal momento che *MR* è la variazione dei ricavi a fronte dell’incremento marginale della quantità, e siccome *MC* è uguale alla variazione dei costi evitabili dovuta alla stessa variazione dell’*output*, dobbiamo necessariamente concludere che *MR* – *MC* corrisponde alla variazione del surplus del produttore indotta dall’aumento al margine della quantità prodotta. L’area compresa fra le curve *MR* e *MC* ci dà la somma di tutte le variazioni incrementali nel surplus del consumatore derivanti da aumenti dell’*output*. La somma di tutte questi incrementi sarà uguale al surplus complessivo del produttore, così che l’area compresa tra le curve *MR* e *MC* rappresenta una valida misura del surplus del produttore. Fintanto che *MR* > *MC*, ogni incremento nella scala di produzione comporta un aumento del surplus del produttore. Quando *MR* = *MC*, il surplus ha raggiunto il suo massimo e non può più essere accresciuto ulteriormente.