

Capitolo 17

Esternalità e beni pubblici

Soluzioni dei Problemi

- 17.1 Se il governo fissa uno standard di emissione che prevede un livello di inquinamento pari a zero, molto probabilmente questo standard non è socialmente efficiente. Fissando lo standard a zero, il governo riduce l'inquinamento impedendo alle industrie inquinanti di produrre. In tal modo, tuttavia, il governo elimina i benefici derivanti dalla produzione di tali beni. In generale, i benefici della produzione eccedono i benefici sociali fino ad un qualche livello positivo di produzione (inquinamento), il che implica che il livello di produzione socialmente efficiente non è nullo.
- 17.2
- a) Fumando in pubblico, i fumatori obbligano altri individui a respirare il loro fumo, dando luogo al cosiddetto fumo passivo. Inoltre, i problemi di salute associati al fumo obbligano la società a sostenere costi per la sanità più elevati per curare le malattie causate dal fumo, sia dei fumatori che di coloro i quali subiscono il fumo passivo.
 - b) Introducendo un'imposta sulle sigarette il governo il costo marginale privato del fumo e obbliga gli individui a prendere in considerazione (almeno una parte) dell'esternalità negativa associata al fumo. E' probabile che ciò riduca il livello di fumo, spingendo l'equilibrio verso il livello di fumo socialmente efficiente.
 - c) Probabilmente, il divieto assoluto di fumare non è socialmente efficiente. Per valutare tale divieto, è necessario confrontare i benefici marginali con i costi marginali sociali. Il divieto è socialmente efficiente solo se, in corrispondenza di un livello di fumo pari a zero, i costi marginali sociali eccedono i benefici marginali. Il divieto non è necessariamente efficiente, perché, per bassi livelli di fumo, è possibile che il beneficio marginale di fumare ecceda il costo marginale sociale.
- 17.3
- a) Nella Figure 17.5, la perdita secca è pari all'area ABG. Si tratta di una perdita secca perché, per ogni veicolo al di là dell'ottimo, Q_4 , il costo marginale sociale eccede il beneficio marginale. L'area ABG è pari a circa (posto che la curva di domanda e la curva MPC siano approssimativamente lineari in questa parte del grafico) $0,5(Q_5 - Q_4)(8 - 5) = 1,5(Q_5 - Q_4)$.
 - b) Il volume di traffico socialmente efficiente è quello per il quale la curva del costo marginale sociale interseca la curva del beneficio marginale. Nella Figura 17.5 ciò si verifica in corrispondenza di Q_4 . Qui, il beneficio marginale è pari a €5,75

e il costo marginale privato è pari a €4,00. Per raggiungere l'ottimo sociale, il pedaggio dovrebbe essere fissato in modo tale che il beneficio marginale eguaglia il costo marginale privato più il pedaggio, obbligando l'automobilista a prendere in considerazione il costo esterno dell'uso dell'autostrada. In corrispondenza di Q_4 , $€5,75 - €4,00 = €1,75$.

Il pedaggio non è pari a €3,00 perchè esso dovrebbe essere fissato in modo da obbligare gli automobilisti di cui al volume Q_4 a considerare i costi esterni derivanti dall'uso dell'autostrada. Fissando il pedaggio a €3,00, la differenza tra la MPC e la MB in corrispondenza di Q_5 , si obbligherebbero gli automobilisti di cui al volume Q_4 a considerare i costi esterni dovuti all'uso dell'autostrada da parte degli automobilisti di cui al volume Q_5 . Ma questo costo è irrilevante perchè, in corrispondenza dell'ottimo, tali automobilisti non usano l'autostrada. Il pedaggio di €3,00 darebbe luogo ad un livello di traffico inferiore all'ottimo sociale.

- c) Se l'autorità fissa il pedaggio al livello economicamente efficiente di €1,75, ottiene un ricavo pari al pedaggio moltiplicato per il numero di automobilisti. In questo caso, il ricavo è pari a $€1,75Q_4$.

- 17.4 a) Se non vi è correzione per l'esternalità, l'equilibrio si verifica in corrispondenza del punto per il quale la curva del beneficio marginale, $P^d = 24 - Q$, interseca la curva del costo marginale privato, $MPC = 2 + Q$. Ciò si verifica in corrispondenza di

$$\begin{aligned} 24 - Q &= 2 + Q \\ Q &= 11 \end{aligned}$$

In corrispondenza di $Q = 11$, il prezzo è pari a $P = 13$.

- b) In corrispondenza dell'ottimo sociale, il beneficio marginale, $P^d = 24 - Q$, è uguale al costo marginale sociale, $MSC = MPC + MEC$. Ciò si verifica in corrispondenza di

$$\begin{aligned} 24 - Q &= (2 + Q) + 0,5Q \\ Q &= 8,80 \end{aligned}$$

Quindi, l'ottimo sociale consiste nel produrre $Q = 8,80$.

- c) In corrispondenza dell'equilibrio non corretto, il costo marginale sociale è pari a $MSC = 2 + 1,5(11) = 18,5$. Quindi, la perdita secca è pari a $0,5(11 - 8,80)(18,5 - 13) = 6,05$.
- d) La tassa sulle emissioni di T euro dovrebbe essere fissata in modo da spostare la curva MPC in misura tale da intersecare la curva del beneficio marginale in corrispondenza di $Q = 8,80$, la quantità socialmente ottima. In corrispondenza di

$Q = 8,80$ il beneficio marginale è pari a $P = 15,2$ e il costo marginale privato è pari a $MPC = 2 + 8,80 = 10,80$. Quindi, la tassa ottima è pari a $T = 15,2 - 10,8 = 4,4$.

17.5

- a) $100 - 3P = P \Rightarrow P = 25$ e $Q = 25$.
- c) $MEC = 2Q$, mentre $MPC = Q$. Quindi, $MSC = 3Q$. Per determinare la quantità ottima, uguagliamo MSC alla domanda inversa, ossia $3Q = 100/3 - Q/3$, ovvero $Q = 10$. Il prezzo socialmente ottimo uguaglia il costo sociale marginale in corrispondenza della quantità ottima, cioè $P = 3(10) = €30$.

17.6 a) Il livello di output socialmente ottimo si ha in corrispondenza del punto per il quale $P = MPC + MEC$, ovvero $60 - Q = c + Q$, il che implica $Q = 30 - 0,5c$. In corrispondenza di questo livello di output, $P = 30 + 0,5c$. La tassa ottima è data dalla differenza tra prezzo e MPC in corrispondenza di tale livello di output: $T = 30 + 0,5c - c = 30 - 0,5c$.

b) Se il costo marginale privato si riduce a $MPC = c - 1$, allora la tassa ottima diventa $T = 30 - 0,5(c - 1) = 30,5 - 0,5c$. Cioè, la tassa ottima *aumenta* di €0,50. Ciò si deduce anche dal fatto che, come risulta dal punto (a), $\Delta T/\Delta c = -0,5$.

17.7 a) Il livello di output di equilibrio si ha in corrispondenza del punto per il quale $P^d = P^s$, ovvero $1200 - Q = 440 + Q$. L'output di equilibrio è allora $Q = 380$. Prendendo in considerazione l'esternalità positiva, l'ammontare di produzione socialmente ottimo richiede che $P^d + MEB = P^s$, ossia $1200 - Q^* + 60 - 0,05Q^* = Q^* + 440$, che da come risultato $Q^* = 400$.

b) Con un sussidio di S euro, l'equilibrio si ha in corrispondenza del punto per il quale $P^d + S = P^s$ ovvero $1200 - Q + S = 440 + Q$. Al fine di avere $Q = Q^* = 400$ il sussidio deve soddisfare $1200 - 400 + S = 440 + 400$ ossia $S = 40$.

17.8 a) Se l'impresa installa il filtro, la comunità beneficia di €500.000 mentre l'impresa sostiene un costo di €300.000. Il risultato socialmente efficiente richiede che l'impresa installi il filtro.

Se l'impresa possiede il diritto di inquinare, la comunità ha un incentivo a pagare all'impresa una somma superiore a €300.000 (magari €499.999) per indurla ad installare il filtro. A seguito di ciò, migliorerebbe la sua condizione di €1 e l'impresa di €199.999.

Viceversa, si supponga che la comunità possieda il diritto di impedire all'impresa di inquinare. L'impresa ha due scelte a disposizione: installare il filtro al costo di €300.000, o compensare la comunità per l'inquinamento pagando €500.001. Poiché è chiaramente meno più economico installare il filtro, l'impresa ha un forte incentivo a scegliere il risultato socialmente efficiente.

- b) Se il filtro costasse €600.000, allora il risultato socialmente efficiente richiede che l'impresa non installi il filtro, dato che il costo eccede i benefici.

Se l'impresa possiede il diritto di inquinare, lo farà. Sebbene la comunità sia disposta a pagare all'impresa una somma non superiore a €500.000 per fermare l'inquinamento, tale somma è inferiore ai costi di installazione del filtro.

la comunità possieda il diritto di impedire all'impresa di inquinare, allora l'impresa ha un forte incentivo a compensare la comunità per l'inquinamento piuttosto che installare il filtro. La comunità può chiedere all'impresa di installare il filtro o di pagare una somma minore di €600.000 (diciamo €599.999). Allora l'impresa migliorerebbe la sua condizione (di €1) installando il filtro, e anche la comunità ha un beneficio (di €99.999) dato che il pagamento eccede il costo di vivere in un ambiente inquinato.

17.9

- a) Supponiamo che i diritti di proprietà siano assegnati all'Impresa 1. L'Impresa 2 può o pagare €200.000 all'Impresa 1 per la condotta fognaria o subire il danno di €100.000. L'Impresa 2 troverà non conveniente pagare per la condotta fognaria, e lo scarico da parte dell'Impresa 1 continuerà.

Supponiamo che i diritti di proprietà siano assegnati all'Impresa 2. L'impresa 1 può o spendere €200.000 per impedire lo scarico, o può pagare €100.000 quale compensazione per il danno ambientale. L'Impresa 1 troverà non conveniente pagare per il danno, e lo scarico continuerà.

Quale che sia la modalità di assegnazione dei diritti di proprietà il risultato è lo stesso: lo scarico continuerà. Non è economicamente efficiente costruire una condotta fognaria perché costa più del danno dovuto allo scarico.

- b) Supponiamo che i diritti di proprietà siano assegnati all'Impresa 1. L'Impresa 2 può o pagare €200.000 all'Impresa 1 per la condotta fognaria o subire il danno di €500.000. L'Impresa 2 troverà conveniente pagare per la condotta fognaria, e lo scarico da parte dell'Impresa 1 sarà impedito.

Supponiamo che i diritti di proprietà siano assegnati all'Impresa 2. L'impresa 1 può o spendere €200.000 per impedire lo scarico, o può pagare €500.000 quale compensazione per il danno ambientale. L'Impresa 1 troverà non conveniente pagare per la condotta fognaria, e lo scarico sarà impedito.

Quale che sia la modalità di assegnazione dei diritti di proprietà il risultato è lo stesso: la condotta fognaria verrà costruita. E' economicamente efficiente costruire una condotta fognaria perché costa meno del danno dovuto allo scarico.

- 17.10 a) L'equilibrio si ha in corrispondenza del punto per il quale $P = MPC$, ossia $100/Q = Q$. Quindi $Q = 10$.
- b) Se il numero socialmente efficiente di dispositivi è $Q = 20$, allora $P + MEB = MPC$ in corrispondenza di $Q = 20$, ossia $100/20 + e \cdot 20 = 20$. Risolvendo, otteniamo $e = 0,75$.
- c) Nel caso di sussidio, l'equilibrio si verifica in corrispondenza del punto per il quale $P + S = MPC$, ovvero $100/Q + S = Q$. Poiché l'ammontare efficiente di dispositivi è $Q = 20$, il sussidio appropriato è la soluzione di $100/20 + S = 20$ ossia $S = 15$.
- 17.11 a) La curva di domanda di mercato si ottiene sommando verticalmente le curve di domanda individuali: $P(Q) = 10 \cdot p(Q) = 50 - Q$. la domanda interseca l'offerta in corrispondenza di un prezzo di €20, associato a $Q = 30$ unità di riduzione dell'inquinamento. Ciò implica la fabbrica A riduca l'inquinamento di 20 e la fabbrica B di 10.
- Il costo totale di riduzione dell'inquinamento è $20 \cdot €10 + 10 \cdot €20 = €400$. In un mercato privato, ogni consumatore pagherebbe non più di €5 per la prima unità di riduzione dell'inquinamento mentre nessuna fabbrica ridurrebbe l'inquinamento per meno di €10. Quindi, in un mercato privato, questo bene pubblico non verrebbe offerto.
- b) Nel caso I, I costi totali sono pari a $10 \cdot €10 + 10 \cdot €20 + 10 \cdot 30 = €600$.
- Nel caso II, A non deve ridurre l'inquinamento. B deve ridurlo di 10 unità, e C di 30 unità. Quindi i costi totali di questa politica sono $10 \cdot €20 + 30 \cdot €30 = €1100$.
- Nel caso III, A riduce l'inquinamento di $20/4 = 5$ unità, B di $40/4 = 10$ unità, e C di $60/4 = 15$ unità. I costi totali della riduzione dell'inquinamento nel caso di questa politica sono dunque $5 \cdot €10 + 10 \cdot €20 + 15 \cdot €30 = €700$.
- Sebbene ciascuna politica consegua l'ammontare efficiente di riduzione dell'inquinamento ($Q = 30$), lo fa in modo più costoso rispetto all'allocazione efficiente di cui al punto (a). In particolare, le politiche danno luogo a una perdita secca di €200, €700 e €300 rispettivamente.
- c) Nel caso dei permessi, C deve ancora una volta ridurre l'inquinamento di 30 unità e B di 10 unità, mentre A crea solo 20 unità di inquinamento e quindi non ha bisogno di ridurre l'inquinamento. Tuttavia, la fabbrica A eliminare del tutto il suo inquinamento (al costo marginale di €10 per unità) e vendere i suoi permessi alla fabbrica C ad un prezzo massimo di €30 per unità. Quindi, la fabbrica C

comprerebbe tutti i permessi della fabbrica A, ad un prezzo compreso tra €20 e €30 per unità (si noti che la fabbrica B acquisterebbe alcuni di tali permessi se il prezzo fosse inferiore a €20).

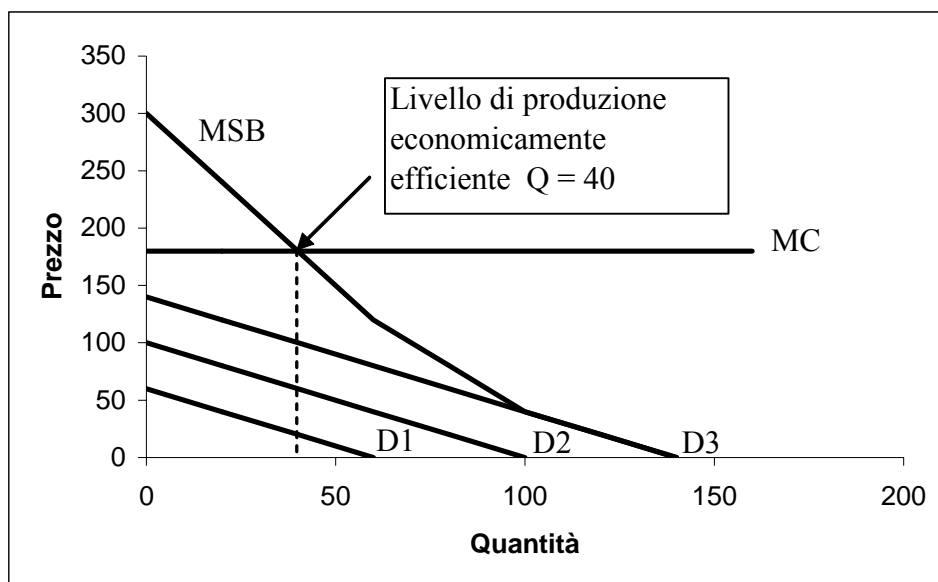
- d) Definendo i diritti di proprietà sull'inquinamento e consentendo che siano scambiati, il risultato socialmente efficiente (nel quale A riduce l'inquinamento di 20 unità e B di 10 unità) viene raggiunto, proprio come prevede il teorema di Coase.

17.12 La curva del beneficio sociale marginale è la somma verticale delle curve di domanda inversa dei singoli consumatori. Sommando verticalmente sommiamo i prezzi (cioè, le disponibilità a pagare). Quindi, denotando la quantità di bene pubblico con Q , abbiamo:

$$MSB = (60 - 2Q) + (90 - 5Q) = 150 - 7Q.$$

Uguagliando MSB e MC abbiamo: $150 - 7Q = 10$, ossia $Q = 20$. Questa è la quantità socialmente efficiente del bene pubblico.

17.13



Il livello di output economicamente efficiente si ha in corrispondenza del punto per il quale $MSB = MC$. Poiché ciò si verifica quando tutti e tre i consumatori sono nel mercato, abbiamo

$$\begin{aligned}(60 - Q) + (100 - Q) + (140 - Q) &= 180 \\ 3Q &= 120 \\ Q &= 40\end{aligned}$$

17.14

Per individuare l'equazione della curva MSB, abbiamo bisogno di sommare le curve di domanda inverse. Quindi, come primo passo, determiniamo la curva di domanda inversa di ciascun tipo di individuo:

$$\text{Amanti di musica: } Q_1 = 100 - (1/20)P_1 \Rightarrow P_1 = 2000 - 20Q_1.$$

$$\text{Grandi appassionati di musica: } Q_2 = 200 - (1/10)P_2 \Rightarrow P_2 = 2000 - 10Q_2.$$

Sia Q la quantità (comune) di concerti, la MSB si individua come segue:

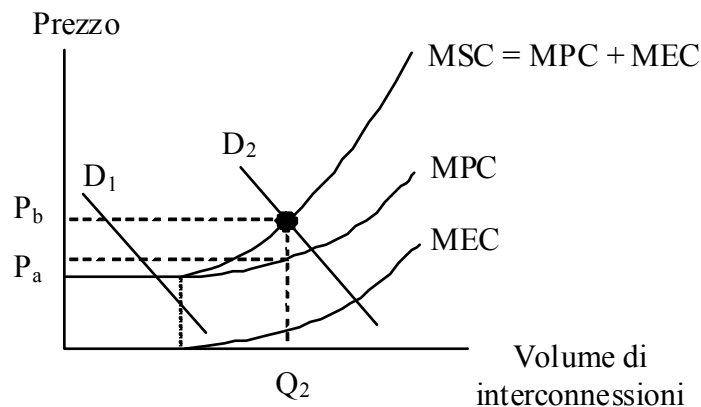
$$MSB = 100(2000 - 20Q) + 50(2000 - 10Q) = 300.000 - 2500Q.$$

Dato che il costo marginale di un concerto è €250.000, il numero socialmente efficiente di concerti è:

$$300.000 - 2500Q = 250.000 \Rightarrow Q = 20.$$

17.15

- a) Internet può essere visto come una proprietà comune perchè virtualmente tutti vi hanno accesso. In realtà, alle persone viene talvolta negato l'accesso, soprattutto quando la congestione è elevata e i consumatori non riescono a connettersi.
- b) Il grafico sarebbe molto simile a quello della Figura 17.5

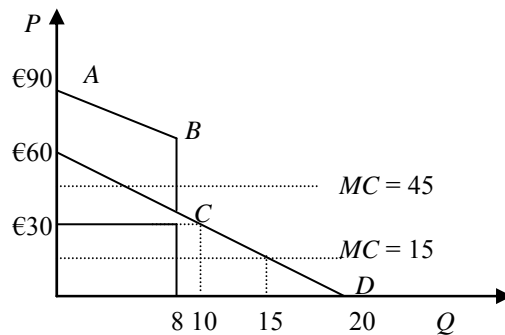


Quando la domanda di connessioni ad Internet è D_1 , non c'è congestione. Tuttavia, è elevata e cioè al livello D_2 , la congestione crea un costo marginale esterno positivo.

- c) Quando la domanda è elevata, una tassa pari a $(P_b - P_a)$ porterebbe gli utenti a domandare il numero efficiente di connessioni Q_2 .

- d) Una tassa assicurerebbe che gli utenti che valutano di più le connessioni siano in grado di connettersi. Se l'accesso viene negato ad alcuni utenti, alcuni che valutano di più la connessione potrebbero non essere in grado di connettersi, mentre coloro che la valutano di meno potrebbero essere in grado di essere online. Ciò non sarebbe economicamente efficiente perché le risorse scarse (connessioni) non verrebbero allocate per i consumatori che attribuiscono maggior valore alla connessione.

- 17.16 a) I benefici marginali sociali sono dati da $P = 90 - 3Q$ per $Q < 8$ e $P = 60 - 3Q$ $Q > 8$. Nel grafico sotto, i benefici marginali sociali sono rappresentati dalla curva $ABCD$. In corrispondenza di $MC = 15$, l'ammontare di produzione efficiente è $Q = 15$.



- b) In corrispondenza di $MC = 45$, l'ammontare di produzione efficiente $Q = 8$.