Esercizio 1

La funzione di domanda aggregata per un determinato bene è data da $Q_d = 27,5 - \frac{1}{4}P$ e la funzione di offerta aggregata è data da $Q_s = -\frac{5}{3} + \frac{1}{3}P$. Tale offerta aggregata non tiene conto dei costi associati all'inquinamento generato nel corso della produzione del bene. Tenendo conto di questi costi aggiuntivi l'offerta sarebbe $Q_s = -4 + \frac{1}{3}P$. Fornire una rappresentazione grafica e calcolare:

i) quantità e prezzo di mercato, in assenza di interventi correttivi (ottimo privato);
ii) quantità e prezzo socialmente efficienti;

iii) l'imposta specifica (= sulle unità vendute) che, applicata alla produzione di mercato, determinerebbe quantità e prezzo socialmente efficienti.

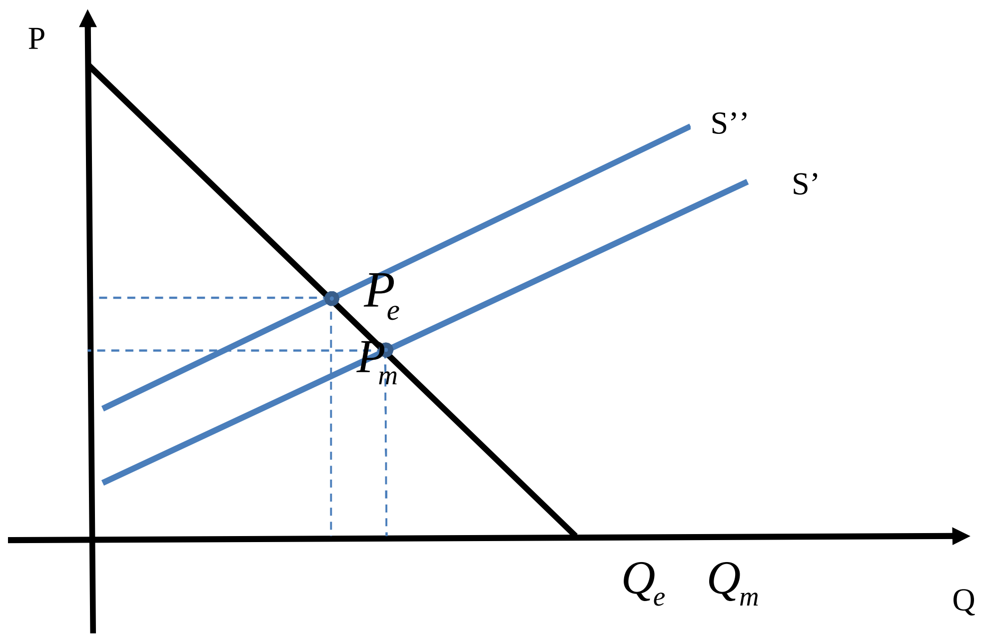
Svolgimento

Per ottenere la rappresentazione grafica è utile calcolare le funzioni inverse.

Domanda inversa : $P_D = 110 - 4Q$

Offerta (di mercato) inversa: $P_S = 5 + 3Q$

Offerta (socialmente efficiente) inversa: $P_S = 12 + 3Q$



Nella figura, S' è la curva di offerta aggregata di mercato (cioé senza interventi correttivi) e P_m, Q_m sono le coordinate del punto di equilibrio di mercato. S", invece, è la curva di offerta aggregata che internalizza i costi sociali di produzione e Q_e, P_e sono le coordinate del punto di equilibrio socialmente efficiente.

i) Quantità e prezzo di mercato si ottengono eguagliando D e S':

$$110 - 4Q = 5 + 3Q$$
$$7Q = 105$$
$$Q_m = 15$$
$$P_m = 110 - 4 \cdot 15 = 50$$

ii) Quantità e prezzo socialmente efficienti si ottengono eguagliando D e S''

$$110 - 4Q = 12 + 3Q$$
$$7Q = 98$$
$$Q_e = 14$$
$$P_e = 110 - 4 \cdot 14 = 54$$

iii) L'imposta specifica T è quella imposta che rende uguali le funzioni di offerta S'' e S'. Si ha quindi:

$$3Q + 5 + T = 3Q + 12$$
$$T = 7$$

Basta quindi applicare un'imposta specifica pari a 7 per ottenere la completa internalizzazione dei costi sociali e ripristinare l'efficienza sociale.

Esercizio 2

Siano date le seguenti funzioni di domanda e di offerta in un mercato perfettamente concorrenziale:

$$Q_d = 5 - 3P$$
$$Q_s = 3 + 2P$$

Si supponga in seguito che l'attività di produzione determini un'esternalità negativa e che di conseguenza la funzione del costo marginale sociale sia definita da:

$$CMS = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}Q$$

Determinare:

i) l'equilibrio del mercato;
ii) l'equilibrio socialmente efficiente
iii) L'ammontare dell'imposta che è sufficiente a ripristinare l'ottimo sociale
iv) Il gettito totale dell'imposta.

Svolgimento

i) L'equilibrio del mercato (P_m, Q_m) si ottiene eguagliando domanda ed offerta:

$$5 - 3P = 3 + 2P$$
$$5P = 2$$
$$P_m = \frac{2}{5}$$
$$Q_m = 5 - 3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{19}{5}$$

ii) L'equilibrio socialmente efficiente è ottenuto eguagliando la domanda inversa al costo marginale sociale. Otteniamo prima la domanda inversa

$$Q = 5 - 3P$$

$$3P = 5 - Q$$

$$P = \frac{5}{3} - \frac{1}{3}Q$$

e poi eguagliamo questa domanda al costo marginale sociale

$$\frac{5}{3} - \frac{1}{3}Q = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}Q$$

$$\frac{5}{6}Q = \frac{7}{6}$$

$$Q_{soc} = \frac{7}{5}$$

$$P_{soc} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{5} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

L'equilibrio socialmente efficiente è quindi dato da $Q_{soc} = \frac{7}{5}; \quad P_{soc} = \frac{6}{5}$

iii) E' necessario modificare la curva di offerta del mercato in modo che questa corrisponda alla curva dei costi marginali sociali. In altri termini, l'imposta deve eguagliare la differenza tra la curva dei costi marginali sociali e la curva di offerta.

Per calcolare questa differenza otteniamo prima la curva di offerta inversa:

$$Q_s = 3 + 2P$$

$$2P = Q_s - 3$$

$$P = -\frac{3}{2} + \frac{1}{2}Q$$

La differenza tra la curva dei costi marginali sociali e la curva di offerta inversa è pari a

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}Q - \left(\frac{1}{2}Q - \frac{3}{2}\right) = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2$$

con un'imposta specifica pari a €2, quindi, l'esternalità viene corretta.

iv) Il gettito totale dell'imposta sarà pari a 2 (l'imposta specifica) moltiplicato per la quantità scambiata. Poiché l'esternalità viene completamente corretta dall'imposta, la quantità scambiata è quella efficiente, cioé Q=7/5. Ne segue che il gettito totale sarà pari a:

$$Gettito = 2 \cdot \frac{7}{5} = \frac{14}{5}$$

Esercizio 3

Si supponga che il proprietario di un giardino privato decida di piantare nuovi alberi e che il beneficio marginale che egli ottiene sia pari a:

$$BMg = 4 - \frac{1}{2}A$$

dove A indica la quantità di alberi.
Sia il costo marginale CMg di questa attività pari a 3€.
Determinare la quantità di alberi piantati che è efficiente dal punto di vista del proprietario del giardino.
Si supponga poi che i vicini ricevano un beneficio marginale di 3€ dalla presenza del parco. Determinare la quantità "socialmente" efficiente di alberi e discutere come questa soluzione possa essere ottenuta. Fornire una rappresentazione grafica.

Svolgimento

La quantità efficiente di alberi piantati senza considerare l'esternalità positiva è ottenuta eguagliando BMg al CMg, ovvero:

$$4 - \frac{1}{2}A = 3$$

$$\frac{1}{2}A = 1$$

$$A = 2$$

La quantità socialmente efficiente di alberi piantati si ottiene internalizzando l'esternalità ossia eguagliando il beneficio marginale sociale (pari a quello del proprietario del giardino più quello dei vicini) al costo marginale, ovvero:

$$BMg\ \text{totale} = 4 - \frac{1}{2}A + 3 = 3 = CMg$$

$$\frac{1}{2}A = 4$$

$$A_{soc} = 8$$

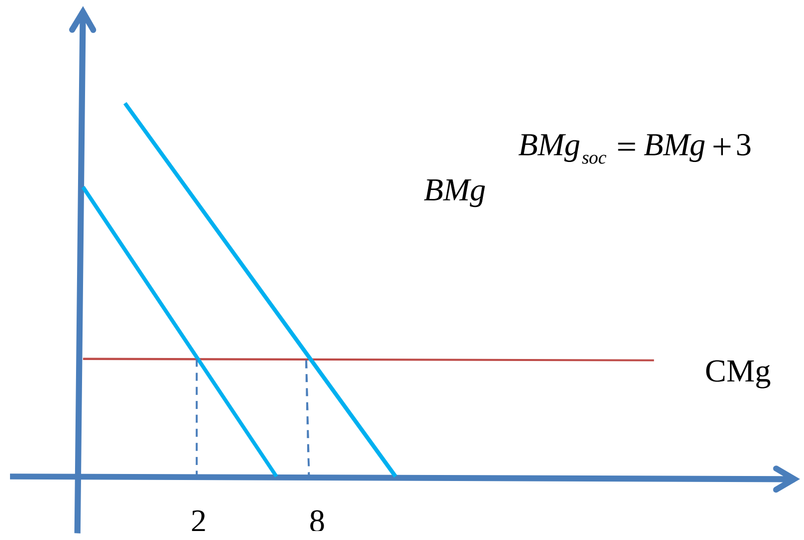
La soluzione socialmente efficiente può essere ottenuta concedendo al proprietario un sussidio S tale che spontaneamente il produttore trovi conveniente piantare 8 alberi anziché solamente 2.

Si deve quindi avere:

$$4 - \frac{1}{2} \cdot 8 = 3 - S$$

$$S = 3$$

Il sussidio da concedere è pari a 3.


$BMg_{soc} = BMg + 3$
BMg
CMg
2
8