

**Problem set #3****Scienza delle finanze 2022-2023****1. Beni pubblici**

Rodolfo e Miriana condividono un appartamento. La tabella che segue mostra, per ogni temperatura nell'appartamento, il beneficio marginale di Rodolfo ( $MB_R$ ), il beneficio marginale di Miriana ( $MB_M$ ) e il costo marginale ( $MC$ ) di ottenere quella temperatura.

temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	$MB_R$	$MB_M$	$MC$
19	8	12	14
20	7	10	17
21	5	8	21
22	2	6	26
23	1	3	32

Spiegate perché la temperatura dell'appartamento in questo esempio è un bene pubblico e trovate la temperatura efficiente.

**Soluzione**

*La temperatura è un bene pubblico perché ha le caratteristiche di non rivalità e non escludibilità. La somma dei benefici marginali è pari al costo marginale in corrispondenza di 20 gradi.*

**2. Beni pubblici**

Supponiamo che vi siano due pescatori, Zaccaria e Giacomo, che pescano lungo un determinato tratto di costa. Entrambi trarrebbero beneficio se su quel tratto fossero costruiti dei fari. Il costo marginale di costruzione di ciascun faro supplementare è di 100 euro. Per Zaccaria, il beneficio marginale di ciascun faro supplementare è di  $90 - Q$ , mentre per Giacomo è di  $40 - Q$ , dove  $Q$  corrisponde al numero di fari.

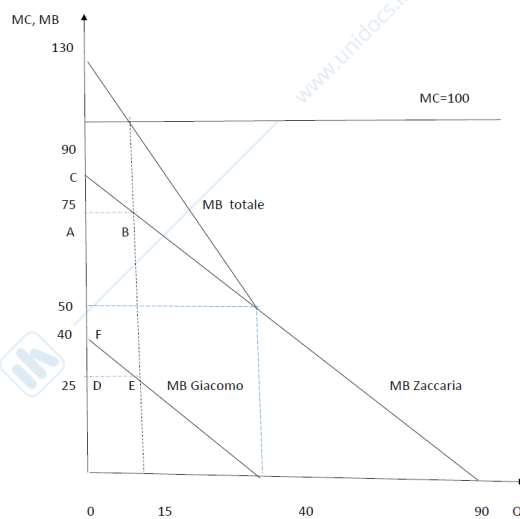
- Spiega perché potremmo non aspettarci di trovare il numero efficiente di fari lungo questo tratto di costa.
- Qual è il numero efficiente di fari?
- Quali sarebbero i benefici netti per Zaccaria e Giacomo se fosse fornito il numero efficiente di fari?

**Soluzione**

*a) La curva del beneficio marginale di Zaccaria indica che il beneficio marginale derivante da un faro comincia in corrispondenza di 90 euro e poi cala, mentre per Giacomo comincia in corrispondenza di 40 euro e poi cala. Nessuno dei due attribuisce al primo faro un valore pari al suo costo marginale di 100 euro, per cui nessuno sarebbe disposto da solo a pagare per un faro.*

b) Il beneficio marginale di Zaccaria è  $MB_{ZACCARIA} = 90 - Q$ , mentre quello di Giacomo è  $MB_{GIACOMO} = 40 - Q$ . Il beneficio marginale dell'intera società è pari alla somma dei due benefici marginali,  $MB = 130 - 2Q$  (per  $Q \leq 40$ ), ed è pari alla curva del beneficio marginale di Zaccaria successivamente (per  $Q > 40$ ). Il costo marginale è fisso a  $MC = 100$ , per cui l'intersezione del beneficio marginale aggregato e del costo marginale si produce in corrispondenza di una quantità inferiore a 40. Stabilendo  $MB = MC$  si ottiene  $130 - 2Q = 100$  o  $Q = 15$ .

c) Il beneficio netto può essere misurato considerando l'area compresa fra la curva di domanda e il beneficio marginale della 15a unità. Il beneficio netto è pari a 112,5 euro per ciascuno, per un totale di 225 euro.



### 3. Beni pubblici

Siano dati 2 giocatori A e B. Il costo di produzione di un bene pubblico è pari a 10 e il beneficio individuale pari a 6. Dato il fenomeno del free rider, se entrambi sono indotti a cooperare attraverso adeguati meccanismi istituzionali, la soluzione cooperativa efficiente quale risultato darebbe?

#### Soluzione

	A coopera	A non coopera
B coopera	1,1	-4,6
B non coopera	6,-4	0,0

Equilibrio cooperativo: (1,1)

Equilibrio Nash: (0,0)

#### 4. Beni pubblici

In un paese esistono 4 individui, con funzione di utilità  $U_i(c_i, z) = c_i + i \ln z$ ,  $i = 1, 2, 3, 4$ , dove  $i$  indica l'individuo,  $c_i$  il suo consumo di un bene privato,  $z$  il consumo di un bene pubblico.

a) Si calcoli, per ciascun individuo, il saggio marginale di sostituzione fra bene pubblico e bene privato,  $SMS_{z,c_i}^i$ .

b) Si determini la curva di domanda aggregata del bene pubblico, in termini di unità del bene privato.

c) Assumendo che il saggio marginale di trasformazione fra bene pubblico e bene privato sia pari a 1, si determini il livello efficiente di produzione del bene pubblico.

d) Perché il livello di produzione efficiente non è realizzato in un'economia di mercato?

#### Soluzione

$$a) SMS_{z,c_i}^i = \frac{\frac{\partial U_i}{\partial z}}{\frac{\partial U_i}{\partial c_i}} = \frac{i}{1} = \frac{i}{z}$$

$$\Rightarrow SMS_{z,c_1}^1 = \frac{1}{z}; SMS_{z,c_2}^2 = \frac{2}{z}; SMS_{z,c_3}^3 = \frac{3}{z}; SMS_{z,c_4}^4 = \frac{4}{z}$$

b) *Espressa in termini di unità del bene privato, la domanda del bene pubblico da parte di un individuo  $i$  non è altro che il  $SMS_{z,c_i}^i$ . Esso indica infatti quante unità di  $c$  l'individuo  $i$  è disposto a sacrificare per ottenere un'unità aggiuntiva del bene pubblico, ovvero il beneficio marginale, in termini di unità del bene privato, del consumo di bene pubblico.*

*La domanda aggregata si ottiene dalla somma dei SMS degli individui, ovvero, graficamente, dalla somma verticale delle domande individuali:*

$$\sum SMS_{z,c_i}^i = \frac{1}{z} + \frac{2}{z} + \frac{3}{z} + \frac{4}{z} = \frac{10}{z}$$

c) *Condizione di Samuelson:*

$$\frac{10}{z} = 1 \Rightarrow z = 10$$

d) *Trattandosi di un bene pubblico, la soluzione di mercato non è Pareto efficiente (si veda il I Teorema fondamentale dell'Economia del benessere). In particolare, si noti che il livello di produzione efficiente non è realizzato in un'economia di mercato perchè a nessuno degli individui, presi singolarmente, conviene espandere la produzione del bene pubblico oltre il livello in cui il costo è superiore al beneficio marginale, ovvero al SMS, individuale.*