RISPOSTE ALLE DOMANDE E AGLI ESERCIZI SUL CAPITOLO 14 DI KREPS "MICROECONOMIA PER MANAGER"

Le risposte sono in carattere più piccolo e in grassetto per distinguerle dalle domande.

DOMANDE

1. Illustrate e discutete il concetto di esternalità di network in relazione all'introduzione delle innovazioni tecnologiche.

Le esternalità di network sono effetti diretti, solitamente positivi, dovuti al semplice fatto di far parte di una rete di relazioni compatibili. Nel caso delle innovazioni tecnologiche questi effetti esterni positivi sono particolarmente evidenti, basta pensare ai software che girano solo su particolari hardware.
Uno dei problemi principali associati a queste esternalità è possono generare problemi di non concorrenzialità dei mercati se usati in modo strategico per limitare l'entrata in un mercato o comunque per ostacolare la concorrenza.
Un altro problema è che l'introduzione di innovazioni socialmente utili potrebbe essere ritardata o al limite impedita a causa di problemi di compatibilità.

2. Illustrate e discutete il concetto di bene pubblico in relazione al rispetto delle leggi.

Un bene pubblico puro è un bene o servizio è un bene non rivale e non escludibile, cioè tale che il consumo da parte di un individuo non riduce la quantità disponibile per il consumo di altri e non è possibile escludere dal consumo di bene pubblico chi non l'ha pagato. In generale l'offerta di un bene pubblico è un'attività caratterizzata da esternalità positive molto consistenti.
E' chiaro che il rispetto delle leggi è un bene pubblico in quanto in linea di massima presenta proprio le caratteristiche di non rivalità e di non escludibilità. In particolare è interessante notare le esternalità positive connesse all'offerta di "rispetto delle leggi": maggiore è il rispetto delle leggi, più facile è farle rispettare.
Questo genere di problemi può essere analizzato quindi sia riferendosi al concetto di bene pubblico che a quello, più generale, di esternalità.

3. Il trattato di Kyoto sulla riduzione delle emissioni di gas serra introduce la possibilità di scambiare diritti di emissione di anidride carbonica: discutete il ruolo e le funzioni di questo mercato alla luce dei concetti introdotti in questo capitolo.

Una gestione efficiente di un'esternalità secondo il "teorema di Coase" può essere ottenuta definendo opportunamente dei diritti di proprietà e assicurandosi che il loro scambio avvenga in modo efficiente. Quindi l'introduzione dei diritti di emissione dell'anidride carbonica previsti dal tratto di Kyoto si muove proprio in questa ottica. In questo modo la gestione efficiente dell'inquinamento si sposta dalla regolazione diretta degli operatori alla regolazione indiretta del mercato dove questi diritti vengono scambiati.

ESERCIZI

1. Il centro produttivo della capitale di Freedonia, Freedonia City, si trova su un'isola. La maggior parte delle persone che vi lavorano sono pendolari che vivono sulla terraferma; in particolare, si tratta di 400.000 pendolari. Gli abitanti di Freedonia amano viaggiare con la propria auto, pertanto ciascuno dei 400.000 pendolari percorre in auto la distanza tra la propria abitazione e il posto di lavoro, senza condivisione del mezzo di trasporto.
   Vi sono due collegamenti possibili tra l'isola e la terraferma: il Ponte Rufus T. Firefly e il Tunnel Chiccolini. Il tempo necessario per giungere a destinazione

attraversando il ponte o il tunnel dipende dal numero di persone n_P e n_T che attraversano rispettivamente il ponte e il tunnel. In particolare, se n_P persone percorrono il ponte, il tempo del viaggio ammonta a 30 + n_P/20.000 minuti, mentre se n_T persone percorrono il tunnel, il tempo del viaggio ammonta a 40 + n_T/5000 minuti.

a. Supponiamo che ciascuno dei 400.000 pendolari percorra il ponte o il tunnel, ossia $n_P + n_T = 400.000$. I pendolari scelgono il percorso che richiede meno tempo, pertanto, nell'equilibrio, i numeri n_P e n_T sono scelti in modo tale che i tempi di percorrenza delle due rotte siano uguali. Qual è l'entità di n_P e n_T?

La minimizzazione del tempo di percorrenza da parte dei pendolari implica che in equilibrio i tempi di percorrenza usando il tunnel e il ponte siano uguali, cioè che $t(n_P^*) = t(n_T^*)$ **; infatti se valesse una disuguaglianza i pendolari passerebbero all'altro percorso: ad esempio se** $t(n_P^*) > t(n_T^*)$ **allora un certo numero di pendolari passerebbe ad usare il tunnel invece del ponte, quindi** n_P **diminuirebbe e** n_T **aumenterebbe fino a quando** $t(n_P^*) = t(n_T^*)$**. Quindi in equilibrio deve essere soddisfatto ils seguente sistema:**

$$\begin{cases} 30 + \dfrac{n_P^*}{20.000} = 40 + \dfrac{n_T^*}{5.000} \\ n_P^* + n_T^* = 400.000 \end{cases} = \begin{cases} 600.000 + n_P^* = 800.000 + 4n_T^* \\ n_P^* + n_T^* = 400.000 \end{cases} =$$

$$\begin{cases} 600.000 + 400.000 - n_T^* = 800.000 + 4n_T^* \\ n_P^* = 400.000 - n_T^* \end{cases} = \begin{cases} n_T^* = 40.000 \\ n_P^* = 360.000 \end{cases}$$

b. Definiamo il tempo totale di viaggio come la somma di n_P per il tempo di percorrenza del ponte e n_T per il tempo di percorrenza del tunnel. In base alla risposta data alla parte (1), qual è il tempo totale di viaggio?

Dati i livelli di n_P **e** n_T **in equilibrio trovati al punto 1, i tempi di percorrenza sono** $t(n_P^*) = t(n_T^*) = 30 + \dfrac{360.000}{20.000} = 40 + \dfrac{40.000}{5.000} = 48$**. Il tempo totale di viaggio per definizione è** $T(n_P, n_T) = n_P \times t(n_P) + n_T \times t(n_T)$ **e quindi in equilibrio** $T(n_P^*, n_T^*) = 360.000 \times 48 + 40.000 \times 48 = 19.200.000$

c. Supponiamo che il sindaco di Freedonia City possa controllare il numero delle persone che attraversano il ponte o il tunnel in modo da minimizzare il tempo totale di viaggio. Come allocherebbe i 400.000 pendolari tra il ponte e il tunnel per raggiungere tale obiettivo di minimizzazione?

La funzione da minimizzare è il tempo totale di viaggio in funzione del numero di pendolari che usano il tunnel o il ponte, considerando che totalmente sono 400.000. Formalmente il problema è:

$$\max_{\{n_P, n_T\}} T(n_p, n_T) \quad \text{c.v.} \quad n_p + n_T = 400.000$$

dove $T(n_P, n_T) = n_P \times t(n_P) + n_T \times t(n_T)$**. Sostituisco il vincolo nella funzione obiettivo, in particolare** $n_T = 400.000 - n_P$ **quindi ottengo**

$T(n_P) = n_P \times \left(30 + \frac{n_P}{20.000}\right) + (400.000 - n_P) \times \left(40 + \frac{400.000 - n_P}{5.000}\right) =$ **la cui derivata posta uguale a zero mi**

$= 48.000.000 - 170 n_p + \frac{n_P^2}{4.000}$

fornisce il valore ottimo di n_P **:** $\frac{\partial T(\hat{n}_p)}{\partial n_P} = -170 + \frac{\hat{n}_P}{2.000} = 0$ **e quindi** $\begin{cases} \hat{n}_p = 340.000 \\ \hat{n}_T = 60.000 \end{cases}$

d. Eccetto la congestione sul ponte e nel tunnel, il traffico generato dai pendolari non provoca costi marginali. Per questo motivo il transito per il ponte e il tunnel sono gratuiti. Il sindaco e la giunta comunale di Freedonia City stanno tuttavia valutando l'ipotesi di introdurre un pedaggio. Se viene introdotto il pedaggio p_P per il ponte e il pedaggio p_T per il tunnel, i pendolari riorganizzano i loro percorsi in modo da eguagliare $10p_P$ + tempo di percorrenza del ponte (in minuti) e $10p_T$ + tempo di percorrenza del tunnel (in minuti). In altri termini, per i pendolari 10 minuti di viaggio valgono € 1. Trovate i valori di p_P e p_T, dove uno dei due è nullo, in modo tale che i pendolari, soggetti a tali pedaggi, riorganizzino i loro viaggi minimizzando il tempo complessivo di viaggio.

Confrontando la soluzione ottimale derivata al punto c e la soluzione di "mercato" derivata al punto a, è chiaro che si deve incoraggiare l'uso del tunnel e disincentivare l'uso del ponte al fine di minimizzare il tempo totale di viaggio, quindi il pedaggio sul tunnel deve esser nullo: $\hat{p}_T = 0$ **. Come visto al punto 3, la minimizzazione dei tempi complessivi di viaggio implica** $\begin{cases} \hat{n}_p = 340.000 \\ \hat{n}_T = 60.000 \end{cases}$ **, mentre il comportamento dei pendolari implica l'eguaglianza tra i costi effettivi di percorrenza, cioè** $10p_p + 30 + \frac{n_P}{20.000} = 10p_T + 40 + \frac{n_T}{5.000}$**. Quindi usando la condizione** $\hat{p}_T = 0$ **e l'ipotesi di minimizzazione dei tempi totali di percorrenza si ottiene l'equazione** $10p_p + 30 + \frac{340.000}{20.000} = 40 + \frac{60.000}{5.000}$**, che implica** $\hat{p}_P = 0{,}5$ **.**