

Competition in the health care market: a “two-sided” approach

Mario Pezzino

Università di Catania

Giacomo Pignataro

Università di Catania

Outline

Introduzione

Letteratura Correlata

Il Modello

Conclusioni

Possibili Estensioni

Introduzione

- In letteratura esiste, ormai, una molteplicità di modelli che studiano il comportamento strategico dell'ospedale, nelle sue scelte di qualità e specializzazione del proprio processo produttivo
- Le prestazioni prodotte dall'ospedale, e la loro capacità di attrarre domanda, non sono, tuttavia, indipendenti dalle scelte cliniche, rimesse, sebbene non completamente, all'autonomia professionale dei medici
- L'analisi della concorrenza tra gli ospedali e del loro comportamento necessita, dunque, di considerare le variabili controllate direttamente dal management dell'ospedale, quelle di competenza dei medici, i margini di autonomia professionale e di controllo di questi ultimi da parte del management, la variabilità del comportamento dei medici (in relazione alle loro preferenze e caratteristiche professionali, sistema degli incentivi, ecc.)

- Il lavoro costituisce una prima escursione in un ambito di ricerca piuttosto complesso:
 - L’ospedale è considerato alla stregua di una “piattaforma” che organizza la produzione delle prestazioni, attraverso alcune leve (qualità, salari, localizzazione) che servono ad attrarre medici e pazienti
 - L’attrazione dei medici è rilevante, nell’ambito del modello, in quanto, “semplificando” buona parte della complessità prima richiamata, il modo in cui essi rilevano per caratterizzare la produzione dell’ospedale e la capacità di attrarre domanda è legato ad una esternalità di rete per i pazienti prodotta dal loro numero
 - Gli ospedali, quindi, competono tra di loro per pazienti e medici

Letteratura Correlata

Anderson, S.P. and Engers, M., (1994)

Economides, N., (1989), (1993),

Ma, C-t. A. e Burgess, J.F., (1993)

Wolinsky, A., (1997)

Calem, P.S. e Rizzo, J.A., (1995);

Brekke, K.; Nuscheler, R. e Straume, O.R, (2006), (2007);

Armstrong, M. (2005);

Armstrong, M. e Wright, J., (2004);

Rochet, J-C. e Tirole, J., (2003),

Bardey, D. e Rochet, J-C., (2006)

Il Modello

Agenti

Pazienti

L'utilità indiretta del paziente generico posizionato in z e ricoverato presso l'ospedale i localizzato in x_i , $i=1,2$, al netto dei costi di trasporto e di accesso all'ospedale, è data da:

$$u_i^p = v^p + \gamma n_i^d + q_i - t_p (z - x_i)^2 - p \quad (1)$$

Dove $v^p \in \mathfrak{R}_{++}$ è l'utilità che ogni paziente ottiene una volta ricoverato e guarito, $n_i^d \in [0,1]$ rappresenta il numero di medici impiegati presso l'ospedale i , $\gamma \in \mathfrak{R}_+$ è la misura dell'esternalità di rete di cui i pazienti godono quando interagiscono con un medico presso l'ospedale i ; $q_i \in \mathfrak{R}_+$ è la qualità offerta dall'ospedale i ; $t_p \in \mathfrak{R}_{++}$ il parametro che rappresenta i costi di trasporto e $p > 0$ è il prezzo (regolato) del servizio ospedaliero.

Medici

L'utilità indiretta del generico medico posizionato in y ed impiegato presso l'ospedale localizzato in x_i , $i=1,2$, è data da:

$$u_i^d = v^d + \mathcal{G}q_i + w_i - t_d (y - x_i)^2 \quad (2)$$

dove $v^d \in \mathfrak{R}_{++}$ l'utilità che ogni medico riceve dall'offrire i propri servizi, $\mathcal{G} \in \mathfrak{R}_+$ rappresenta la misura dell'utilità che i medici ottengono dal lavorare in un ospedale che offre una qualità uguale ad 1; $t_d \in \mathfrak{R}_{++}$ il parametro che rappresenta i costi di trasporto e $w_i \in \mathfrak{R}_+$ è il salario offerto dall'ospedale i .

Ospedali

Due ospedali, sono posizionati sul segmento rappresentante la distribuzione di medici e pazienti in x_i , $i=1,2$. Supponiamo che $x_1 \leq x_2$ e definiamo $\Delta = x_2 - x_1$. Gli ospedali possono offrire un salario w_i non negativo ai medici. La funzione di profitto dell'ospedale i è data da:

$$\Pi_i = p n_i^p - w_i n_i^d - k \frac{q_i^2}{2} \quad (3)$$

dove $p \in \mathfrak{R}_{++}$ è il prezzo scelto dal regolatore, $n_i^p \in [0,1]$ è il numero di pazienti ricoverati presso l'ospedale i , $kq_i^2/2$ rappresenta i costi fissi correlati alla qualità e $k \in \mathfrak{R}_{++}$ è il parametro che misura l'intensità dei costi della qualità.

Regolatore

Un regolatore seleziona il prezzo dei servizi ospedalieri, $p \in \mathfrak{R}_{++}$, in modo da massimizzare la funzione di benessere sociale.

Sequenza Temporale

Primo Stadio: il regolatore sceglie il prezzo $p > 0$

Secondo Stadio: gli ospedali scelgono il posizionamento $x_i, i=1,2,$

Terzo Stadio: gli ospedali scelgono qualità e salari in modo da attrarre pazienti e medici e massimizzare i propri profitti.

Risolvi il gioco attraverso il metodo dell'induzione a ritroso.

Terzo Stadio: Scelta della qualità e del salario

Proposizione 1

Supponiamo che tutti gli agenti siano perfettamente informati e che k sia sufficientemente elevato, in

particolare $k \geq \max\{k_1, k_2, k_3\}$, $k_1 = \frac{(t_d \Delta + (\gamma + t_p \Delta) \vartheta)^2}{4 t_d t_p \Delta^2 (\gamma + t_p \Delta)}$, $k_2 = \frac{(1 + \vartheta)^2}{4 (t_d + t_p - \gamma)}$, $k_3 = \frac{(1 + \vartheta)(t_d + \gamma \vartheta)}{4 t_d t_p}$. Allora la

qualità ed il salario di equilibrio (simmetrico) nel terzo stadio del gioco sono dati da:

$$\begin{aligned}
q &= \frac{p + t_p \Delta \mathcal{G}}{2kt_p \Delta} \\
w &= \frac{p\gamma}{t_p \Delta} - t_d \Delta \\
\Pi &= \frac{1}{2} \left(p - \frac{p\gamma}{t_p \Delta} + t_d \Delta - \frac{(p + t_p \Delta \mathcal{G})^2}{4kt_p^2 \Delta^2} \right)
\end{aligned} \tag{4}$$

se $p > \frac{t_d t_p \Delta^2}{\gamma}$, o da:

$$\begin{aligned}
q &= \frac{pt_d \Delta + p\gamma \mathcal{G}}{2kt_d t_p \Delta^2} \\
w &= 0 \\
\Pi &= \frac{p(4k_p^2 t_d^2 \Delta^4 - p(t_d \Delta + \gamma \mathcal{G})^2)}{8kt_p^2 t_d^2 \Delta^4}
\end{aligned} \tag{5}$$

altrimenti.

Statica Comparata

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{dq}{dt_p} < 0 & \frac{dq}{dt_d} = 0 & \frac{dq}{d\gamma} = 0 & \frac{dq}{d\vartheta} > 0 & \frac{dq}{dp} > 0 & \frac{dq}{d\Delta} < 0 & \frac{dq}{dk} < 0 \\ \frac{dw}{dt_p} < 0 & \frac{dw}{dt_d} < 0 & \frac{dw}{d\gamma} > 0 & \frac{dw}{d\vartheta} = 0 & \frac{dw}{dp} > 0 & \frac{dw}{d\Delta} < 0 & \frac{dw}{dk} = 0 \end{array}$$

Secondo Stadio: Scelta del Posizionamento

Proposizione 2

Date le ipotesi elencate nella Proposizione 1 e pay-off dati da (4) o (5), per ogni $p > 0$ entrambi gli ospedali sceglieranno di posizionarsi all'estremità del segmento, cioè $\Delta = 1$.

Ottimo Sociale

Il regolatore è un pianificatore benevolente che sceglie il prezzo in maniera da massimizzare il benessere sociale, dato dalla somma del surplus dei pazienti, dei medici e degli ospedali, rispettando la condizione che nessun ospedale ottenga profitti negativi.

La funzione di benessere sociale è data da:

$$W = v^p + v^d + \frac{\gamma}{2} + q(1 + \mathcal{G}) - kq^2 - \frac{t_p + t_d}{12} + (t_p + t_d) \frac{\Delta(1 - \Delta)}{4} \quad (6)$$

First Best:

$$\begin{aligned} q &= \frac{1 + \mathcal{G}}{2k} \\ \Delta &= \frac{1}{2} \end{aligned} \quad (7)$$

Second Best: Regolazione del Prezzo

Proposizione 3

Se le ipotesi elencate nella Proposizione 1 sono soddisfatte e $\gamma < t_d + t_p$, allora in equilibrio il regolatore sceglie un prezzo che produce la fornitura socialmente ottimale di qualità, cioè $q = (1 + \theta)/2k$, e massima differenziazione dei servizi, cioè $\Delta = 1$. In particolare, se $t_d + t_p > \gamma > t_d$ (e la competizione sui salari e qualità è descritta da (4)), allora il prezzo di equilibrio sarà uguale a $p^ = t_p$; se invece $\gamma \leq t_d$ (e la competizione sui salari e qualità è descritta da (5)), allora il prezzo sarà uguale a $p^{**} = (t_d t_p (1 + \theta)) / (t_d + \gamma \theta)$. Se infine $\gamma \geq t_d + t_p$, allora il prezzo sarà uguale a $p = 2k t_p (t_p - \gamma) + 2t_p \sqrt{k(t_d + (t_p - \gamma)(k t_p - k \gamma - \theta))} - t_p \theta > 0$ ed il livello di qualità offerto in equilibrio potrà essere superiore od inferiore al livello socialmente ottimale.*

Conclusioni

- Se gli ospedali competono sia per i medici sia per i pazienti, allora il livello di competizione è maggiore ed entrambi gli ospedali decideranno di differenziare il più possibile i loro servizi.
- Regolando il prezzo, il regolatore può influenzare indirettamente la qualità offerta ed eventualmente raggiungere una situazione socialmente ottima.
- L'entità delle esternalità di rete dei pazienti hanno un ruolo rilevante nel modello. Se γ è sufficientemente basso, i medici ricevono un salario uguale a zero; se γ è ad un livello intermedio, il salario di equilibrio è positivo. In entrambi i casi la qualità offerta in equilibrio è socialmente ottima. Se γ è sufficientemente alto, i medici ricevono ancora un salario positivo, ma adesso il regolatore non può ottenere un livello socialmente ottimale di qualità attraverso la regolazione del prezzo.

- Qualora solo una parte $\lambda \in (0,1)$ dei pazienti si rivolga ad un medico generico e sia informata sulla sua patologia (posizionamento sulla linea) e sulle caratteristiche degli ospedali, i risultati del modello qualitativamente non cambiano. In particolare, gli ospedali massimizzeranno nuovamente i loro servizi ed il regolatore potrà al massimo ottenere la fornitura ottimale di qualità tramite la regolazione del prezzo.

Possibili Estensioni

- Esternalità di rete anche per i medici
- Decisione di effort dei medici
- Due tipologie di pazienti (alta/bassa) complessità; diverse tipologie di medici
- Competizione in un modello circolare, Salop (1979)