

# igiene e infezioni ospedaliere: una relazione quantitativa

di Giorgio Vittadini, Gianmaria Martini\*

Un'equipe di ricercatori della Fondazione per la Sussidiarietà, dell'Università di Bergamo e del Crisp Università di Milano Bicocca ha analizzato la relazione tra spese per i servizi d'igiene e tasso d'infezioni ospedaliere. Questi i dati e le statistiche descrittive.

l'igiene negli ospedali. Eppure da valutazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ogni anno centinaia di milioni di pazienti sono affetti da infezioni. In Italia nel triennio 2008-2010 si registrarono 2.269.045 infezioni ospedaliere e 22.691 conseguenti decessi. Nella UE ogni anno sono colpiti da infezioni ospedaliere 4 milioni e 700mila pazienti, con 37mila morti, 16 milioni di giorni di degenza extra e 7 miliardi di euro di costi aggiuntivi per le strutture sanitarie. L'OMS rileva come tale fenomeno sia strettamente collegato all'igiene negli ospedali: infatti, nel 90% dei casi i metodi di disinfezione sono fermi al secolo scorso, si disinfetta spesso manualmente

e si rileva in molti casi un'incuria del personale. In quest'ambiente emerge un conflitto tra l'incentivo a ridurre le spese per i servizi d'igiene e l'effetto indotto di un maggiore tasso d'infezioni, con relativi incrementi dei costi per la sanità. Un'equipe di ricercatori della Fondazione per la Sussidiarietà, dell'Università di Bergamo e del Crisp-Università di Milano Bicocca ha analizzato la relazione tra spese per i servizi d'igiene e tasso d'infezioni ospedaliere, definite queste ultime, come un evento avverso generato dalle prestazioni sanitarie (*health outcomes*) e quindi, sugli effetti del taglio di queste spese sui costi della sanità.

46  
GSA  
MARZO  
2014

## Igiene e infezioni ospedaliere

Il maggiore indebitamento degli stati e la crisi economica globale hanno portato ad adottare nel settore sanitario politiche di contenimento dei costi, in particolare per

## I dati e le statistiche descrittive

I dati sui ricoveri e sulle infezioni osservate nei reparti degli ospedali lombardi (desunti dalle schede di dimissioni ospedaliere) inerenti le 30 Aziende Ospedaliere pubbliche e i 40 Reparti con presenza d'infezioni registrate in 2 anni (2011 – 2012)) sono incrociati con i dati di bilancio delle aziende ospedaliere pubbliche della Regione Lombardia, per identificare la spesa per i servizi d'igiene e la sua incidenza sul totale dei costi di produzione. Sono state rilevate 53 variabili inerenti ricoveri ospedalieri, infezioni avvenute durante il ricovero, spese per servizi d'igiene, caratteristiche dei pazienti, caratteristiche dell'azienda ospedaliera. La Figura 1 riporta la distribuzione del tasso d'infezione sulle presenze nei vari reparti ("si", un ricovero può originare presenze in più reparti (es. chirurgia e terapia intensiva)). Si nota come alcuni reparti presentano tassi d'infezioni molto più elevati di altri. La Figura 2 mostra come il tasso d'infezioni varia all'interno di ciascun reparto tra gli ospedali della Lombardia. Quindi alcuni fattori, tra cui le spese per igiene, possono spiegare queste differenze.

Figura 1. Tassi d'infezione su presenze ospedaliere per reparto

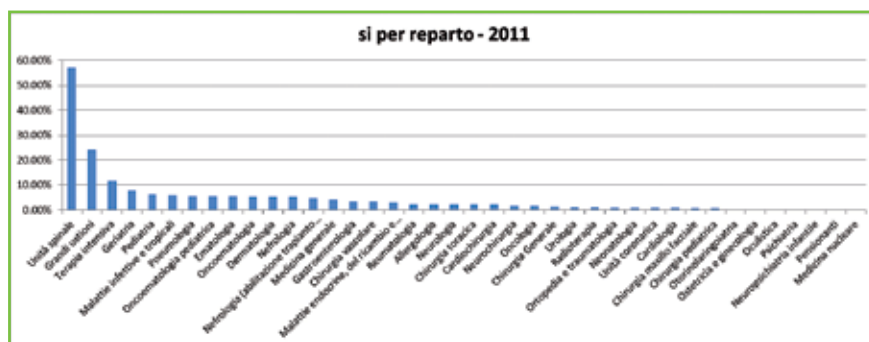
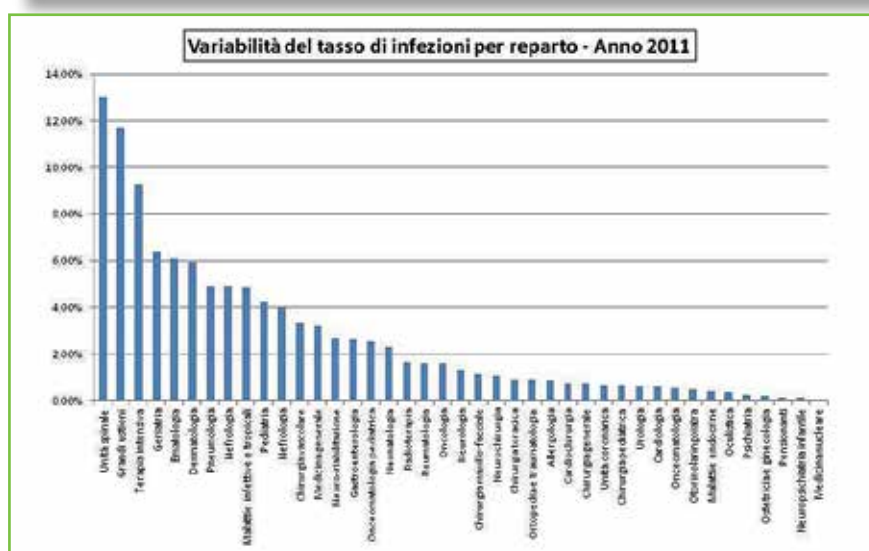


Figura 2. Variabilità intra-reparto del tasso d'infezioni ospedaliere in Lombardia



La Figura 3 evidenzia un primo risultato – di carattere prevalentemente descrittivo – della relazione tra spesa per servizi d’igiene e tassi d’infezioni. Il dato è osservato per le aziende ospedaliere pubbliche della Regione Lombardia, per le quali sono disponibili i dati dei bilanci. La scala di sinistra riporta il tasso d’infezioni in ciascun’azienda ospedaliera, evidenziato dalle barre di colore blu nella figura. Le aziende ospedaliere sono ordinate in senso decrescente in base al tasso d’infezioni: quindi l’azienda ospedaliera denominata “A” presenta il tasso d’infezioni più elevato, e tutte le altre a scendere. La scala di destra riporta invece la spesa annuale per igiene per letto operante nell’azienda ospedaliera, espresso in migliaia di euro. È evidente come, pur alla presenza di alcune discontinuità tipiche della configurazione del grafico prescelta, le aziende ospedaliere con i tassi d’infezione più bassi (a destra nel grafico) hanno spese per igiene medie per letto più elevate. Sembra dunque emergere anche a livello descrittivo una relazione negativa tra tassi d’infezioni e spese per igiene.

Questo dato è confermato anche dalla Figura 4 che riporta il tasso d’infezioni delle diverse aziende ospedaliere pubbliche della Lombardia (scala di sinistra) e la spesa annuale per servizi d’igiene per ricovero, sempre espressa in migliaia di euro (scala di destra). Ancora una volta le aziende ospedaliere sono ordinate in senso decrescente in base al tasso d’infezioni. Emerge ancora la relazione negativa tra tassi d’infezioni e spesa per igiene per ricovero.

**Il modello econometrico**

La relazione tra spese per igiene e tassi d’infezione è analizzata mediante un modello econometrico. Data come variabile dipendente la già citata variabile Infezioni/ricoveri per reparto (SI), si eseguono tre regressioni logistiche in cui le variabili esplicative sono:

- Sesso dei pazienti per reparto (GENDER)
- Età dei pazienti per reparto (ETA)
- Durata della degenza per reparto (LOS)
- Comorbidità dei pazienti (stato di salute al ricovero) per reparto (COMOR)
- Percentuale ricoveri chirurgici per repar-

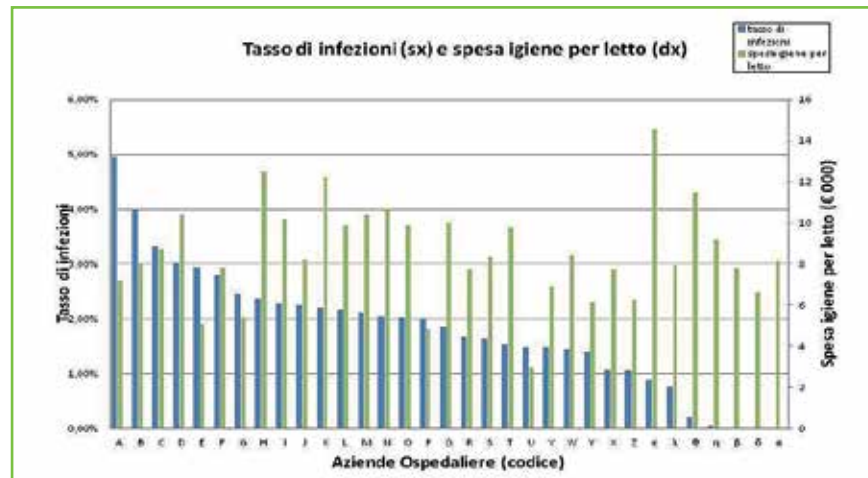


Figura 3. Tasso d’infezioni per azienda ospedaliera (scala di sx) e spesa per servizi d’igiene per letto (scala di dx)

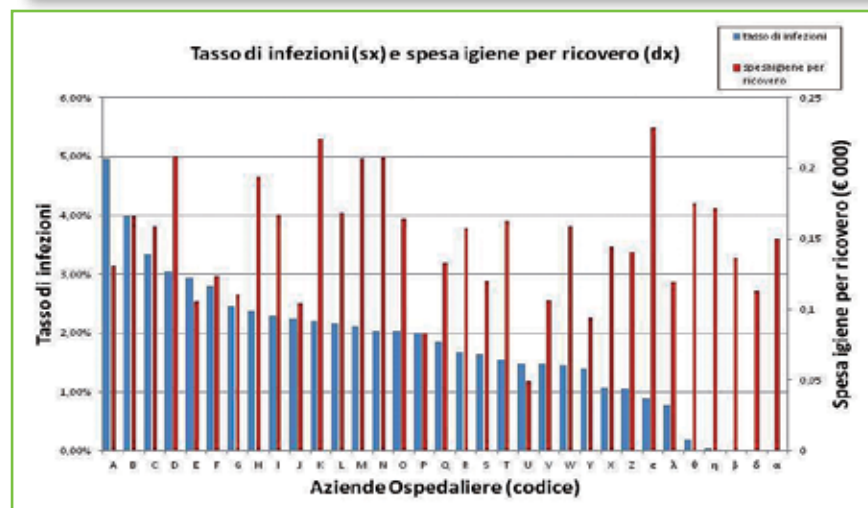


Figura 4. Tasso d’infezioni per azienda ospedaliera (scala di sx) e spesa per servizi d’igiene per ricovero (scala di dx)

to (CHIRU)

- Ospedale Specialistico/Generalista (SPECIA)
- Ospedale Universitario/Non Universitario (UNI)
- Azienda Ospedaliera mono/pluri ospedale (MONO)
- Azienda Ospedaliera di Ricerca (RICERCA = IRCSS)

Le tre differenti regressioni differiscono per la differente variabile esplicativa riferita alle spese per servizi di igiene che è rispettivamente:

- Spesa per Servizi d’igiene e per materiale di pulizia (IGBASE)
- Spesa per Servizi d’igiene, per materiale di pulizia, per smaltimento rifiuti e per manutenzioni (IGALL)
- Spesa per Servizi d’igiene, per materiale di pulizia, per smaltimento rifiuti e per manutenzioni su costi di produzione

(IGALLCOST).

La terza variabile – IGALLCOST – rappresenta una misura dell’intensità della spesa per i servizi d’igiene da parte dell’azienda ospedaliera, quindi quanta attenzione è dedicata dal management a questa variabile. I principali risultati per le variabili esplicative nei tre modelli, in linea con quanto ragionevolmente prevedibile a dimostrazione della bontà del modello sono sintetizzabili come segue:

- +1% di pazienti di sesso maschile genera +2,5% d’infezioni.
- +1% di età dei pazienti genera -0,3% d’infezioni.
- +1% di durata di degenza genera +1,2% d’infezioni.
- +1% di comorbidità (salute peggiora) genera +2,1% d’infezioni.

Per ciò che concerne il nesso infezioni - spese per igiene – cuore del lavoro – si os-

| Studio OMS  |                     | Coefficiente stimato dal modello econometrico   |   |
|---|---------------------|---|---|
| Costo infezioni in UE (€)                                     | 7.888.888,888       | Effetto spesa igiene su tasso d'infezioni   | -0,198525                                     |
| Infezioni in UE   | 4.789.888           |   |   |
| Costo per ogni infezione (€)                                  | 1.489               |   |   |
| Dati infezioni e ricoveri (Lombardia)                         |                     | Dati ed effetti di merito della spesa per igiene negli ospedali                                       |   |
| Infezioni anno 2011   | 18.541              | Spesa igiene base in ed in ampiezza di ospedali   | € 5.819.552                                   |
| Infezioni anno 2012   | 29.459              | Valore economico di un +1% di spesa per igiene  | € 58.196                                      |
| Presenze anno 2011  | 759.990             |   |   |
| Presenze anno 2012  | 809.795             |   |   |
|   | prima di aumento 1% | variazione indotta dal +1%  | dopo l'aumento del +1% nella spesa per igiene |
| Tasso di infezioni 2011                                       | 0,02440             | - 0,00484   | 0,01955                                       |
| Tasso di infezioni 2012                                       | 0,02525             | - 0,00501   | 0,02024                                       |
| Totale delle infezioni dopo aumento 1% nella spesa per igiene | 14.860,15           | variazione nei costi sanitari per effetto delle minori infezioni                                      | € 5.482.120                                   |
| variazione nelle infezioni totali                             | 3.680,85            | €   | 6.046.565                                     |
|   |                     | in maggiore spesa del sistema ospedaliero regionale per effetto del +1% di spesa per igiene (32 a.o.) | € 1.862.257                                   |
|   |                     | guadagno netto per il sistema regionale (32 a.o.)   | € 3.619.863                                   |
|   |                     | guadagno netto per ogni azienda ospedaliera   | € 113.121                                     |
|   |                     |   | € 4.184.388                                   |
|   |                     |   | € 136.768                                     |

**Tabella 1. Simulazione dei minori costi sanitari di sistema per effetto di un incremento della spesa per servizi d'igiene**

servano rispettivamente tali risultati per ciascuno dei tre modelli con differente variabile dipendente relativa alle spese per igiene:

- -1% di spesa per igiene base (IGBASE) genera +0,2% d'infezioni
- -1% di spesa per igiene in senso ampio (IGALL) genera +0,26% d'infezioni
- -1% di spesa per igiene in senso ampio su costi della produzione (IGALLCOST) genera +0,52% d'infezioni. Il modello presenta risultati robusti e statisticamente significativi che evidenziano l'esistenza di una relazione negativa tra le spese per servizi d'igiene e i tassi d'infezione negli ospedali. La politica miope di contenimento dei costi per l'igiene può anche essere quantificata combinando i risultati del modello econometrico con i dati medi regionali dei tassi d'infezione e delle spese per servizi d'igiene.

La prima tabella in alto a sinistra presenta il costo sanitario per ogni caso d'infezione stimato da OMS, pari a euro 1.489. Il coefficiente stimato dell'effetto della spesa per igiene dal modello econometrico è riportato nella tabella in alto a destra, pari a circa -0,2 (precisamente -0,198525). La tabella a sinistra nella seconda riga della simulazione

riporta i dati annuali delle infezioni registrate negli ospedali lombardi negli anni 2011 e 2012, e le relative presenze nei reparti (si ricorda che le presenze sono superiori ai ricoveri, poiché un ricovero può comportare anche presenze in due o più reparti). Le infezioni nel 2011 sono state 18.541, nel 2012 22.459. Le presenze nel 2011 759.990, nell'anno successivo 809.795. La tabella in seconda riga a destra riporta la spesa media per i servizi d'igiene base (spesa per servizi e materiali di pulizia) nelle aziende ospedaliere pubbliche lombarde, pari a euro 5.819.552 e quindi il corrispettivo economico di un incremento limitato – pari a +1% - di tale spesa: esso corrisponde a un + euro 58.196 per azienda ospedaliera, quindi non una cifra particolarmente rilevante. La tabella nella terza riga della simulazione riporta i tassi d'infezioni osservati (seconda colonna) e stimati (terza e quarta colonna) per effetto dell'aumento del 1% nella spesa per igiene, per i due anni considerati. La terza colonna stima la riduzione indotta dai euro 58.000 di maggiore spesa per igiene nei tassi d'infezioni: nel 2011 la variazione in diminuzione stimata nei tassi d'infezioni è pari a -0,00484%, nel 2012 a -0,00501%. La quarta colonna stima il tasso d'infezioni dopo l'aumento della spesa per igiene, dato dalla differenza tra quello osservato iniziale (colonna 2) e la variazione stimata (colonna 3): il tasso d'infezio-

ni nel 2011 sarebbe stato di 0,01955%, nel 2012 di 0,02024%. La tabella nell'ultima riga del prospetto di simulazione quantifica gli effetti monetari globali dell'aumento della spesa per i servizi d'igiene. La prima colonna stima il numero totale d'infezioni dopo l'aumento dell'1%: nel 2011 i casi d'infezioni sarebbero stati 14.860 e nel 2012 circa 16.390. La seconda colonna stima la variazione in diminuzione delle infezioni totali: circa 3.680 nel 2011 e 4.059 nel 2012. La terza colonna stima i minori costi sanitari a livello di sistema regionale per effetto delle 3.680 minori infezioni nel 2011, dato il costo di euro 1.489 per ogni caso d'infezione. Essi sono pari nel 2011 a un risparmio di costi sanitari di sistema di euro 5.482.120 (nel 2012 euro 6.046.565). L'aumento dell'1% nelle spese per igiene per ogni azienda ospedaliera comporta però un aumento dei costi pari a euro 1.862.257. Tale aumento nei costi è comunque molto inferiore ai minori costi per assistenza sanitaria dovuti a infezioni, portando quindi un beneficio netto al sistema regionale pari a per gli ospedali lombardi analizzati una minore spesa per i servizi d'igiene di euro 1,9 milioni genera una maggiore spesa sanitaria per i costi dovuti alle infezioni stimata tra euro 3,6 milioni circa nel 2011 e a euro 4,2 milioni circa nel 2012.

### Conclusioni

La ricerca stabilisce con un approccio scientifico e quantitativo che esiste una relazione inversa tra spese per i servizi d'igiene negli ospedali e i tassi d'infezione ospedalieri. In questo modo mostra come i tagli dei costi per i servizi d'igiene, realizzati per contenere i costi della sanità, siano innanzitutto un pericolo per la salute del paziente dovuto appunto alle conseguenze dell'aumento d'infezioni. Inoltre anche sotto il profilo dell'efficienza sono in realtà una politica miope, in quanto il risultato finale di questo taglio è invece un aumento dei costi dei servizi sanitari, per effetto di un aumento delle infezioni ospedaliere.