

Carlo De Luca, Giuseppe Sabatelli,
Mariangela Sturabotti, Maria Buttinelli
e Marco Rolloni

Produttività degli ospedali a gestione diretta. Proposta di un modello di analisi

1 Introduzione

Gli erogatori di prestazioni sanitarie operano sotto condizioni che non sono propriamente quelle di un regime concorrenziale ma che risultano determinate da scelte strategiche non necessariamente ispirate a regole di mercato. In questo contesto risulta particolarmente difficoltosa la valutazione dell'efficienza produttiva (misurata in termini di rapporto tra produzione e risorse) sia per gli erogatori privati, sottoposti a tetti di produzione, sia per quelli pubblici, le cui risorse possono risultare sottodimensionate da esigenze di contenimento della spesa sanitaria.

Per quanto riguarda gli Ospedali a gestione diretta (OGD) la valutazione della produttività risente di ulteriori fattori: il contesto economico reale nel quale essi operano e la funzione di servizio che sono chiamati a svolgere.

Nel modello regionale di finanziamento prevalente in Italia (Canta *et al.*, 2005; Carbone *et al.*, 2004; Mazzei, 2005), l'Azienda sanitaria locale (ASL) sostiene di fatto i propri OGD con la parte di quota capitaria che residua dopo il pagamento tariffario della mobilità passiva ovvero delle prestazioni rese ai propri residenti da altre strutture sanitarie: Aziende ospedaliere, Ospedali classificati, Policlinici universitari, Istituti di ricerca e cura a carattere scientifico, Case di cura private accreditate, OGD di altre ASL. Infatti, in questo sistema,

Carlo De Luca, Sistema Informativo Ospedaliero, ASL Roma G.
Giuseppe Sabatelli, Formazione, Qualità e Risk Management, ASL Roma G.
Mariangela Sturabotti, Staff della Direzione sanitaria, ASL Roma G.
Maria Buttinelli, Pianificazione e Controllo strategico, ASL Roma G.
Marco Rolloni, Direttore sanitario, ASL Roma G.

la quota capitaria erogata dalla Regione deve essere utilizzata dalla ASL sia per finanziare l'attività dei propri OGD che per acquistare servizi erogati da terzi. La quota capitaria della ASL è integrata dalla mobilità attiva prodotta dai propri OGD (prestazioni rese a residenti di altre ASL), che tuttavia costituisce una parte assolutamente minoritaria della loro attività essendo questi, per necessità e vocazione, fortemente ancorati al proprio territorio di riferimento. Nell'anno 2005, ad esempio, l'82,8% dei ricoveri acuti ordinari degli OGD della Regione Lazio riguardava residenti della propria Azienda sanitaria locale (Agenzia di Sanità Pubblica della Regione Lazio, 2005). Dal punto di vista della ASL la valorizzazione tariffaria dei ricoveri effettuati presso gli OGD dai propri residenti (produzione interna) non costituisce un ricavo diretto ma assume una duplice e per certi versi contraddittoria accezione: da un lato essa costituisce la stima di un costo reale e dall'altra rappresenta una misura *proxy* di risparmio ovvero di quanto non viene perduto in mobilità passiva. Il ripianamento del deficit delle ASL da parte delle Regioni non muta l'elemento fondamentale di questo modello che è l'esclusione degli OGD dalla remunerazione a prestazione.

Un altro aspetto peculiare dell'attività degli OGD è la funzione di servizio che essi svolgono per conto della ASL. Nel modello di finanziamento descritto in precedenza, detto a centralità ASL, questa svolge il ruolo di erogatore diretto (attraverso i propri OGD) e di acquirente di servizi forniti da terzi (tutti gli altri erogatori pubblici e privati), esercitando una funzione di garanzia nei confronti della comunità dei propri residenti come stabilito dalla riforma sanitaria introdotta dal D.Lgs. 502/1992 e successive modifiche. La scelta del punto di equilibrio tra l'erogazione diretta e la committenza appartiene evidentemente all'ambito delle decisioni strategiche operate a livello aziendale e regionale. In questo contesto gli OGD diventano lo strumento utilizzato dalle ASL per soddisfare una quota della domanda espressa dai propri residenti.

Così stando le cose la valutazione dell'efficienza degli OGD pone un duplice problema che riguarda sia la misura della produzione (*output*) che quella delle risorse impegnate (*input*). Per quanto riguarda l'*output* sembra corretto prendere in esame solo le grandezze economiche reali valorizzando la mobilità attiva ed introducendo una misura di inefficienza per la mobilità passiva che l'OGD non è riuscito ad intercettare. D'altra parte una misura dell'*input* non può limitarsi ad una valutazione assoluta delle risorse impegnate ma, avendo gli OGD un bacino di utenza, queste devono essere commisurate alla popolazione di riferimento.

Nel presente lavoro si propone un indice di efficienza calibrato sulle caratteristiche degli OGD nel modello a centralità ASL e pertanto basato su grandezze economiche reali (mobilità attiva e passiva) e sul dimensionamento delle strutture. La trattazione riguarderà esclusivamente l'attività di ricovero ordinario, l'ambito naturale nel quale misurare la naturale vocazione degli OGD alla gestione dell'acuzie.

2 Pazienti e metodi

2.1 Premessa teorica

Nella presente trattazione si farà riferimento al concetto di efficienza produttiva o produttività intesa come rapporto tra produzione (*output*) e risorse (*input*) (Agency for Healthcare Research and Quality, US Department of Health and Human Services, 2008). In questo ambito l'*output* viene identificato con il trattamento in sé e quindi con l'episodio di ricovero a prescindere dalla sua efficacia clinica (Rebba e Rizzi, 2000).

Avendo come obiettivo una valutazione economica si è preferito misurare l'*output* con il tariffato piuttosto che con il peso dei DRG prodotti. Infatti, sebbene correlata al peso, la tariffa risente anche delle scelte di programmazione operate allo scopo di incentivare o scoraggiare alcuni tipi di ricovero come documentato dall'ampia variabilità delle remunerazioni per lo stesso DRG nelle diverse Regioni italiane (AGENAS, 2010). Definendo con r_{ij} il numero di ricoveri trattati dall'Ospedale «*i*» attribuiti al DRG «*j*» e con t_j la tariffa del DRG «*j*», è stato definito un *output* aggregato come sommatoria $\sum_j r_{ij} t_j$.

Nella valutazione di efficienza di un OGD, l'*output* da considerare deve essere riferito all'insieme dei ricoveri effettuati dai residenti del proprio territorio di riferimento. Tuttavia l'OGD genera anche ricoveri in mobilità attiva. In sostanza per comporre l'*output* di un OGD occorre definire tre grandezze con i relativi segni:

- Mobilità attiva prodotta dall'Ospedale. Costituisce un ricavo reale per la ASL in quanto si aggiunge alla quota capitaria in sede di compensazione interaziendale. Quindi, nella valutazione di efficienza, deve influire positivamente.

- Mobilità passiva generata dal territorio di riferimento dell'Ospedale. Anche questa è una grandezza economica reale ma di segno negativo in quanto il suo valore tariffario viene sottratto alla quota capitaria della ASL. In una valutazione di efficienza deve pesare negativamente rappresentando la quota di domanda che l'OGD non è riuscito ad intercettare.

- Produzione interna dell'Ospedale, intesa come attività di ricovero rivolta ai residenti della propria ASL. Essa non costituisce un ricavo reale (in questo caso la valorizzazione tariffaria è solo nominale) e sotto il profilo dell'efficienza si presta ad interpretazioni contrastanti. Infatti la produzione interna rappresenta certamente una misura di risparmio ovvero di quanto andrebbe perso in mobilità passiva se l'Ospedale non avesse operato. Si tratta comunque di una misura sovrastimata per la nota correlazione positiva tra offerta di posti letto e tasso di ospedalizzazione (Bodenheimer, 2005). In altri

termini non tutta domanda rivolta all'OGD si trasferirebbe in mobilità passiva se questo non dovesse essere più attivo. Inoltre la produzione interna comporta un costo reale di cui la tariffa costituisce una misura approssimativa. Per questa ragione si è ritenuto di considerare la produzione interna come elemento neutro nella definizione dell'efficienza. In realtà essa, nella presente valutazione, ha un suo valore intrinseco nella misura in cui riduce la mobilità passiva.

Nella valutazione di efficienza occorre inoltre definire l'*input*, almeno sotto il profilo delle risorse fisiche realmente utilizzate ai fini della produzione e del contrasto della mobilità passiva: posti letto e personale (Agency for Healthcare Research and Quality, US Department of Health and Human Services, 2008). La dotazione di posti letto è considerata una misura del capitale investito (*capital stock*) (Agency for Healthcare Research and Quality, US Department of Health and Human Services, 2008) e costituisce un elemento essenziale nella valutazioni di efficienza produttiva (Barbetta e Turati, 2001; Adduce e Lorenzoni, 2004; Levaggi e Capri, 2005; Rebba e Rizzi, 2006; Pinto, 2010). Nel presente lavoro la dotazione dei posti letto, in assenza di ulteriori informazioni, è assunta come misura, sia pure molto approssimativa, del generale impegno di risorse.

Di conseguenza un indicatore che si propone di misurare l'efficienza produttiva dell'OGD rispetto alla domanda e alle risorse disponibili dovrebbe essere indifferente alla produzione interna ed aumentare, a parità delle altre condizioni, con:

- Incremento del tariffato in mobilità attiva (ricavo reale).
- Riduzione del tariffato in mobilità passiva (costo reale).
- Riduzione della dotazione di posti letto (risorse utilizzate).

2.2 ASL Roma G: Generalità

L'Azienda sanitaria locale Roma G, che ha sede a Tivoli (Roma), è una delle tre ASL nelle quali è suddivisa la Provincia di Roma. La popolazione è distribuita in sei Distretti sanitari, cinque dei quali (Tivoli, Colleferro, Monterotondo, Palestrina e Subiaco) afferiscono ad un OGD localizzato sul proprio territorio. Il Distretto di Guidonia fa riferimento all'OGD ubicato nell'adiacente Distretto di Tivoli e con questo, nella presente trattazione, sarà unitariamente considerato. I cinque OGD sono le sole strutture di ricovero per acuti presenti nel territorio della ASL Roma G.

La tabella 1 riporta le principali caratteristiche demografiche della popolazione della ASL Roma G. La popolazione pesata è stata calcolata utilizzando il sistema di ponderazione per classi di età in uso a livello ministe-

Tabella 1: Caratteristiche demografiche della popolazione della ASL Roma G. Anno 2010

Territorio	Popolazione ^a	Età media (anni) ± d.s. ^b	Indice di vecchiaia ^b	Popolazione pesata ^c
Colleferro	75.924	41,4 ± 22,5	125,2	77.450
Monterotondo	88.275	39,6 ± 22,1	91,5	85.367
Palestrina	80.141	40,0 ± 22,1	102,2	77.986
Subiaco	34.437	44,2 ± 23,0	182,3	37.833
Tivoli-Guidonia	204.747	40,8 ± 34,4	110,0	204.888
ASL Roma G	483.524	40,8 ± 22,4	111,4	483.524

^a Fonte ISTAT riferita al 1° gennaio 2010.

^b Rapporto percentuale tra il numero di individui di età ≥ 65 anni ed il numero di individui di età ≤ 14 anni.

^c Per la ponderazione della popolazione si veda la sezione Pazienti e Metodi.

riale per la ripartizione della quota capitaria relativa all'assistenza ospedaliera (Carbone *et al.*, 2004): 0 anni (peso 2,677), 1-4 anni (0,380), 5-14 anni (0,267), 15-24 anni (0,339), 25-44 anni (0,557), 45-64 anni (1,003), 65-74 anni (1,700), ≥75 anni (peso 2,400). Per ciascun Distretto e ciascuna classe di età si è moltiplicato la numerosità dei residenti per il peso ministeriale ottenendo così per ciascun territorio una popolazione ponderata. I 483.524 residenti sono stati poi ripartiti in ciascun territorio sulla base della proporzione da questo assunta nell'ambito della popolazione ponderata.

La tabella 2 descrive l'offerta di ricovero acuto ordinario presente sul territorio aziendale sotto il profilo quantitativo. Il Decreto del Commissario ad Acta della Regione Lazio 87/2009 definisce uno standard di posti letto per acuti pari al 3,3%, per il 10% da riservare al day hospital. Nella tabella 3 è riportata la domanda espressa dai residenti. La standardizzazione dei tassi e dei consumi è stata ottenuta con il metodo diretto utilizzando come popolazione tipo il collettivo dei residenti della ASL Roma G distribuiti per sesso e 19 classi di età (0 anni; 1-4 anni; classi quinquennali sino a 84 anni; oltre 84 anni). Sia la ponderazione che la standardizzazione modificano sostanzialmente i tassi ed i consumi generici ma forniscono risultati in buona misura sovrapponibili. Nella presente trattazione si è ritenuto di assumere come base di tutte le ulteriori analisi la popolazione pesata il cui sistema di ponderazione risponde a criteri di tipo economico coerenti con la finalità di questo studio.

Tabella 2: Offerta di ricovero acuto ordinario nella ASL Roma G. Posti letto attivi. Anno 2010

Territorio	Istituto di riferimento	N.	Indice ‰ ^a	Indice ‰ ponderato ^b	Disponibilità ^c %
Colleferro	Colleferro	120	1,58	1,55	52,3
Monterotondo	Monterotondo	72	0,82	0,84	28,4
Palestrina	Palestrina	84	1,05	1,08	36,3
Subiaco	Subiaco	67	1,95	1,80	60,5
Tivoli-Guidonia	Tivoli	204	1,00	1,00	33,6
ASL Roma G		547	1,13	1,13	38,1

^a Numero di posti letto disponibili per mille residenti della popolazione reale.

^b Numero di posti letto disponibili per mille residenti della popolazione pesata.

^c Rapporto percentuale tra indice ponderato ‰ e standard regionale (2,97‰).

2.3 Criteri di inclusione

I dati relativi all'anno 2010 sono stati estratti dal sistema informativo ospedaliero (SIO) gestito dall'Agenzia di Sanità Pubblica (ASP) della Regione Lazio.

Allo scopo di valutare l'utilizzo delle risorse disponibili, le culle pediatriche sono equiparate a posti letto ordinari e le nascite di neonati sani a ricoveri ordinari. Complessivamente la casistica esaminata comprende 58.381 ricoveri, distribuiti come nella tabella 4, che nell'insieme definiscono la domanda (soddisfatta o non intercettata) di competenza degli OGD della ASL Roma G.

2.4 Indicatori tradizionali di efficienza interna ed esterna

Sono stati calcolati gli indicatori di efficienza interna ed esterna secondo gli orientamenti recenti della letteratura (Rebba e Rizzi, 2006). Il rapporto tra produzione complessiva dell'Ospedale e risorse impegnate è definito efficienza interna in quanto rappresenta una produttività legata a processi che dipendono direttamente dal *management* dell'Ospedale. Per efficienza esterna si intende invece una misura nella quale il rapporto *output/input* sia corretto per un fattore che esprime il dimensionamento dell'Ospedale. Lo scopo è di temperare in questo modo certe inefficienze legate ad un sovradimensionamento delle strutture o a un loro sottodimensionamento stabilito a livello regionale

Tabella 3: Domanda espressa dai residenti della ASL Roma G per ricovero acuto ordinario: tassi di ospedalizzazione (TO) e consumi pro capite (CPC). Anno 2010

Territorio	N. Ricoveri	TO Generico (%) ^a	TO Ponderato (%) ^b	TO Standardizzato (%) ^c ± IC 95%	Tariffa (€)	CPC Generico (€) ^d	CPC Ponderato (€) ^e	CPC Standardizzato (€) ^f ± IC 95%
Colleferro	9.163	120,7	118,3	118,6 ± 2,0	27.886,291	367	360	358 ± 89
Monterotondo	9.393	106,4	110,0	108,3 ± ±1,8	29.079,471	329	341	345 ± 80
Paestrina	8.763	109,3	112,4	113,1 ± 2,0	27.923,520	348	358	363 ± 91
Subiaco	4.432	128,7	117,1	121,2 ± 2,1	14.313,449	416	378	368 ± 94
Tivoli-Guidonia	22.132	108,1	108,0	107,8 ± 1,9	70.895,038	346	346	345 ± 83
ASL Roma G	53.883	111,4	111,4	111,4 ± 1,9	170.097,768	352	352	352 ± 86

^a Rapporto % tra numero di ricoveri e popolazione.

^b Rapporto % tra numero di ricoveri e popolazione pesata.

^c Rapporto % tra numero di ricoveri standardizzato e popolazione tipo.

^d Rapporto tra tariffato in euro e popolazione.

^e Rapporto tra tariffato in euro e popolazione pesata.

^f Rapporto tra tariffato standardizzato in euro e popolazione tipo.

IC 95%: intervallo di confidenza al 95%.

Tabella 4: Domanda di competenza degli Ospedali della ASL Roma G. Anno 2010

Istituto	Territorio di riferimento	Produzione Interna ^a		Mobilità attiva ^b		Mobilità passiva ^c	
		N. Ricoveri	Tariffato (€)	N. Ricoveri	Tariffato (€)	N. Ricoveri	Tariffato (€)
Colleferro	Colleferro	5.204	13.673.748	1.712	4.418.199	4.210	15.678.955
Monterotondo	Monterotondo	2.604	6.091.279	762	1.815.039	6.933	23.229.805
Palestrina	Palestrina	3.404	7.469.906	738	1.539.465	5.318	19.345.377
Subiaco	Subiaco	2.208	6.360.779	378	1.521.314	1.917	7.431.531
Tivoli	Tivoli-Guidonia	7.883	20.281.016	908	2.751.206	14.202	50.535.371
ASL Roma G		21.303	53.876.728	4.498	12.045.222	32.580	116.221.040

^a Ricoveri di residenti della ASL Roma G presso gli Ospedali della ASL Roma G.

^b Ricoveri di residenti di altre ASL presso gli Ospedali della ASL Roma G.

^c Ricoveri di residenti della ASL Roma G presso Ospedali diversi da quelli della ASL Roma G.

ed eventualmente aziendale. Tale efficienza è definita esterna in quanto non attribuibile direttamente al *management* dell'Ospedale.

Nella presente trattazione si è calcolata l'efficienza interna ed esterna di ciascun OGD includendo nell'*output* i tariffati della mobilità attiva e della produzione interna. Gli *input* sono stati identificati con il numero di posti letto attivi (per l'efficienza interna) e, anche sulla base di altre esperienze (Pinto, 2010), con l'indice ponderato di posti letto attivi per mille residenti (per l'efficienza esterna). Indicando con $N. pl_i$ (attivi) e con $N. pl_i$ (attivi) ‰ rispettivamente il numero assoluto di posti letto attivi dell'Ospedale «i» ed il numero di posti letto attivi per mille residenti rispetto alla sua popolazione di riferimento, l'efficienza interna ed esterna sono espresse dalle formule:

$$\text{Efficienza interna}_i = \frac{\sum_j r_{ij} t_j}{N^\circ pl_i (\text{attivi})} \quad \text{Efficienza esterna}_i = \frac{\sum_j r_{ij} t_j}{N^\circ pl_i (\text{attivi}) \text{‰}}$$

Le misure così ottenute sono state sottoposte a standardizzazione con il metodo degli Z-scores. Le distribuzioni delle due variabili sono state standardizzate dividendo per lo scarto quadratico medio le differenze tra ciascuna intensità assunta dal carattere ed il valore medio secondo la formula:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

dove Z è il valore standardizzato della variabile, X il valore osservato, μ la media dei valori e σ lo scarto quadratico medio.

2.5 Nuovo indicatore di efficienza totale

L'indicatore di efficienza totale che viene proposto è stato costruito come somma algebrica e pesata di due componenti (basate rispettivamente sulla mobilità attiva e passiva), sottoposte a standardizzazione con il metodo degli Z-scores. L'operazione ha richiesto la definizione di misure e pesi delle singole componenti:

- Produttività realizzata, definita dal rapporto tra il tariffato della mobilità attiva ed il numero assoluto di posti letto attivi. A questa componente, di segno positivo, è stato attribuito un peso pari alla maggiore proporzione osservata di tariffato in mobilità attiva rispetto a quello della mobilità totale (attiva più passiva) (tab. 4). Il peso maggiore registrato (pari a 0,22) è stato applicato a tutti gli OGD allo scopo di non avvantaggiare indebitamente le strutture a più bassa produttività. Ad esempio l'Ospedale D ottiene il risultato peggiore sia in termini di Z-score (-1,12) che di proporzione di mobilità attiva (0,05). La moltiplicazione dello Z-score per una proporzione che esprime la peggiore capacità produttiva osservata attenuerebbe la negatività del risultato in modo incongruo.

- Produttività mancata, definita dal rapporto tra il tariffato della mobilità passiva generata dal territorio di riferimento ed il numero di posti letto mancanti. Questo è stato calcolato come differenza tra numero di posti letto fissato come standard dalla normativa regionale (2,97 p.l. ‰ residenti) e numero di posti letto attivi. La mobilità passiva è stata considerata nella sua interezza (compresi i ricoveri per interventi non disponibili negli OGD della ASL Roma G o effettuati in specialità assenti e non vicariabili da altre) in quanto essa è stata rapportata alla totalità dei posti letto mancanti la cui misura esprime in qualche modo anche carenze qualitative (di specialità). Questa componente, di segno negativo, risulta tanto maggiore quanto più la produzione interna dell'Ospedale risulta inefficiente nel ridurre la mobilità passiva del suo territorio di riferimento. Ad essa è stato assegnato un peso di 0,78 che è pari al completamento ad 1 di quello attribuito alla mobilità attiva.

Indicando con l'annotazione $N^{\circ} pl_i$ (mancanti) il numero assoluto di posti letto mancanti dell'Ospedali «i», l'indice additivo di efficienza totale di ciascun OGD può essere schematizzato come rappresentato nell'equazione seguente dove gli elementi del secondo membro sono espressi dal prodotto dello Z-score (positivo e negativo) per il corrispondente peso:

$$\text{Efficienza totale}_i = \frac{\sum_j r_{ij}(\text{mobilità attiva}) t_j}{N^{\circ} pl_i(\text{attivi})} + \frac{\sum_j r_{ij}(\text{mobilità passiva}) t_j}{N^{\circ} pl_i(\text{mancanti})}$$

2.6 Test sulla normalità delle distribuzioni

Il metodo degli Z-scores adottato nel presente studio è di tipo parametrico e può essere utilizzato nel caso in cui la variabile presa in considerazione abbia una distribuzione normale. Per verificare la normalità delle distribuzioni sono stati utilizzati i test di Jarque-Bera e di Shapiro-Wilks. Il test di Jarque-Bera, per ciascuna delle distribuzioni esaminate (efficienza interna, efficienza esterna, produttività realizzata, produttività mancata), mostra un valore cui corrisponde un p -value ben superiore ai livelli di significatività. Questo depone a favore dell'ipotesi nulla (la distribuzione è normale) che sta alla base del test. Il test di Shapiro-Wilks genera risultati analoghi con l'eccezione della distribuzione della variabile di efficienza interna ($p < 0,05$).

Nel complesso si è ritenuto che i risultati dei test di normalità consentissero l'uso del metodo degli Z-scores per tutte le variabili prese in considerazione.

3 Risultati

Per quanto riguarda le caratteristiche demografiche della popolazione (tab. 1), gli indicatori di struttura (età media ed indice di vecchiaia) presentano ampie e significative variazioni tra i diversi territori della ASL Roma G. Di conseguenza la ponderazione sulla base dei criteri ministeriali modifica sostanzialmente la numerosità delle popolazioni in quattro territori su cinque (fa eccezione l'area Tivoli-Guidonia).

La tabella 2 illustra l'offerta di ricovero acuto ordinario sotto il profilo quantitativo. Le risorse fisiche appaiono distribuite in misura assai diversa anche se, occorre rilevare, ciascuno degli OGD si trova ad operare in condizioni di grave carenza di posti letto rispetto al fabbisogno fissato dalla normativa regionale come standard di riferimento (2,97 posti letto % residenti). Particolarmente penalizzati risultano i territori più popolosi (Tivoli-Guidonia e Monterotondo). Dal punto di vista della qualità dell'offerta, i cinque OGD della ASL Roma G hanno tutti le specialità di Medicina Generale, Chirurgia Generale, Ostetricia e Ginecologia, Ortopedia e Traumatologia. Il loro profilo «generalista» è accentuato da un ventaglio di specialità aggiuntive che appare limitato e che risulta particolarmente ristretto per gli Ospedali di Monterotondo, Palestrina e Subiaco (dati non mostrati).

La tabella 3 descrive la domanda espressa dai residenti della ASL Roma G in termini di tassi di ospedalizzazione (TO) e consumi pro capite

(CPC). Le ampie variazioni osservate sono strettamente correlate all'offerta presente sul territorio. L'indice ponderato dei posti letto % risulta significativamente associato sia al tasso di ospedalizzazione ponderato ($R = 0,90; p < 0,01$) che al consumo pro capite ponderato ($R = 0,93; p < 0,005$).

Nella tabella 4 è riportata la domanda soddisfatta dagli OGD della ASL Roma G (mobilità attiva e produzione interna) o sfuggita loro (mobilità passiva). Si conferma il radicamento degli Ospedali nel territorio (la mobilità attiva risulta una quota minoritaria della loro attività). Emerge inoltre in tutta la sua rilevanza il fenomeno della mobilità passiva le cui dimensioni, veramente notevoli, vanno rapportate alle gravi carenze strutturali e funzionali di cui soffrono gli OGD della ASL Roma G e di cui il deficit di posti letto costituisce una misura quantitativa.

Nella tabella 5 sono calcolate le misure di efficienza interna ed esterna ottenute con l'approccio tradizionale che valorizza esclusivamente la produzione dell'Ospedale rispetto alle risorse disponibili (in questo caso il numero assoluto o relativo di posti letto). Nella tabella 5, e in quella successiva, gli Ospedali sono resi anonimi e l'ordine di presentazione variato allo scopo di evitare un confronto interno che non rientrava tra gli obiettivi immediati dello studio finalizzato, invece, ad una proposta di metodo. Tre Ospedali (A, B, C) si collocano al di sotto della media aziendale sia in termini di efficienza interna che di efficienza esterna. L'Ospedale E è l'unico che presenta un valore positivo di efficienza interna e mostra un'efficienza esterna poco al di sopra della media aziendale. Estremamente contrastanti i risultati ottenuti per l'Ospedale D che presenta un valore di efficienza interna significativamente negativo ma anche il più elevato livello di efficienza esterna.

Nella tabella 6 sono riportati i passaggi ed il risultato finale del processo attraverso il quale si è costruito l'indicatore di efficienza totale. Il tariffato della mobilità attiva per posto letto attivo presenta variazioni veramente molto ampie legate alla diversa capacità di attrazione degli Ospedali, i cui elementi costituenti (posizione geografica, disponibilità di posti letto, qualità delle prestazioni) non possono essere esaustivamente esplorati con le informazioni disponibili. Certo è che l'Ospedale E, il cui tariffato in mobilità attiva raggiunge il valore medio più elevato, presenta una chiara vocazione a coprire un'area più estesa del proprio territorio di riferimento. Meno significative appaiono le oscillazioni della mobilità passiva, i cui valori assoluti sono però di gran lunga superiori a quelli registrati in mobilità attiva.

La mobilità passiva, che nella costruzione dell'indice additivo di efficienza totale assume il peso relativo maggiore, influisce in misura decisiva sul risultato finale. Infatti gli Ospedali A, C e D, il cui tariffato perso in mobilità passiva per posto letto mancante è inferiore alla media aziendale, sono quelli che raggiungono l'efficienza totale più elevata. Il risultato degli Ospedali A e

Tabella 5: Misure tradizionali di efficienza basate sulla produzione dell'Ospedale. Ospedali della ASL Roma G. Anno 2010

Istituto	Efficienza interna		Efficienza esterna	
	Tariffa ^a / N. posti letto	Z-score	Tariffa ^a / N. posti letto% ^b	Z-score
A	107.254	-0,67	8.364.342	-0,43
B	115.890	-0,19	4.384.458	-0,99
C	109.810	-0,53	9.374.148	-0,28
D	112.696	-0,37	23.089.996	1,66
E	150.334	1,76	11.643.349	0,04

^a Calcolata sull'attività complessiva degli Ospedali (produzione interna più mobilità attiva).

^b Il numero di posti letto attivi è stato rapportato alla popolazione pesata.

Tabella 6: ASL Roma G. Costruzione dell'indice additivo di efficienza totale. Ospedali della ASL Roma G. Anno 2010

Istituto	Tariffato prodotto in mobilità attiva per ciascun posto letto attivo				Tariffato perso in mobilità passiva per ciascun posto letto mancante				Indice additivo di efficienza totale (A + B)
	Valore (€)	Z-score	Peso	A Peso x Z-score	Valore (€)	-Z-score	Peso	B Peso x -Z-score	
A	18.327	-0,57	0,22	-0,12	131.050	0,45	0,78	0,35	0,23
B	22.706	-0,07	0,22	-0,02	167.564	-1,65	0,78	-1,28	-1,30
C	25.209	0,22	0,22	0,05	127.960	0,63	0,78	0,49	0,54
D	13.486	-1,12	0,22	-0,25	125.044	0,80	0,78	0,62	0,38
E	36.818	1,54	0,22	0,34	142.950	-0,23	0,78	-0,18	0,16

C appare in netto contrasto con quanto rilevato attraverso l'approccio tradizionale (efficienza interna ed esterna) con il quale ottenevano valori inferiori alla media aziendale. L'Ospedale E raggiunge una efficienza totale sufficiente, confermando solo in parte l'ottimo risultato registrato in termini di efficienza interna. Il solo Ospedale B presenta risultati coerenti con l'approccio tradizionale e quello proposto nel presente studio.

4 Discussione

In letteratura diverse sono le metodologie adottate per misurare la produttività delle strutture ospedaliere. I metodi cosiddetti di frontiera quantificano l'efficienza delle unità organizzative rispetto alla produzione massima

che esse possono raggiungere nelle condizioni date (Agency for Healthcare Research and Quality, US Department of Health and Human Services, 2008). In questo ambito molto diffuso è l'impiego della *Data Envelopment Analysis* (DEA) (Rebba e Rizzi, 2006; Pinto, 2010; Nuti *et al.*, 2011), una metodica non parametrica particolarmente utile nello sviluppo di modelli *multi-output*. Uno dei vincoli principali, la non negatività dei pesi, rende tale metodologia inapplicabile al caso degli OGD nella cui valutazione di efficienza la mobilità passiva deve poter influire negativamente.

Per questa ragione si è dovuto ricorrere ad un'altra categoria metodologica nella quale l'efficienza delle strutture viene misurata rispetto ad una produzione media. Da questo punto di vista la combinazione di più variabili nella costruzione di un indicatore può essere effettuata con metodi diversi (Testi *et al.*, 2005), uno dei quali è quello degli Z-scores adottato nel presente studio.

Al di là degli aspetti metodologici si ritiene che l'originalità del presente studio sia concettuale e consista in una valutazione dell'efficienza calibrata sul contesto economico reale del sistema di finanziamento a centralità ASL nell'ambito del quale le grandezze economiche reali sono costituite dalla mobilità attiva e passiva.

Nella costruzione dell'indice additivo di efficienza totale, invece, non è stato volutamente incluso il tariffato della produzione interna che, sotto il profilo meramente economico, può assumere i significati opposti di ricavo e di costo. D'altronde la produzione interna risente di quei fenomeni, come i ricoveri brevi e ripetuti, che sono considerati in letteratura una misura di inappropriata e possibile comportamento opportunistico (Fabbri, 1999; Berta *et al.*, 2009) nonché, per alcuni autori, di inefficienza (Agency for Healthcare Research and Quality, US Department of Health and Human Services, 2008). Tra questi è ritenuto particolarmente importante l'indice di riammissione entro 45 giorni (Berta *et al.*, 2009) che nell'ambito della ASL Roma G presenta i valori più elevati, superiori al 6% (dati non mostrati), proprio nei due Ospedali (B ed E) a maggiore produttività interna (tab. 5). Oltretutto tali percentuali sono da considerare un valore minimo tenendo conto che il fenomeno è sottostimato a causa di due fattori: l'assenza di anagrafi certificate negli archivi degli Ospedali e gli errori di registrazione dei ricoveri.

Nel modello proposto la produzione interna ha un peso solo indiretto ed influisce nella misura in cui riduce la mobilità passiva. In proposito appare singolare che i due Ospedali (B ed E) con il migliore profilo di efficienza interna (tab. 5) allo stesso tempo mostrino i peggiori risultati in termini di tariffa perduta in mobilità passiva per ogni posti letto mancante (tab. 6). Questa osservazione dimostra come non sia affatto scontata la relazione inversa tra

produzione interna e mobilità passiva. Essa inoltre suggerisce che una parte rilevante di residenti preferisce rivolgersi direttamente a strutture esterne e che su questa domanda gli OGD della ASL esercitano una scarsa capacità di attrazione anche quando la loro produzione interna risulta molto sostenuta (è il caso dell'Ospedale E). Ne consegue che una politica mirata a recuperare la mobilità passiva non può puntare esclusivamente su un aumento delle risorse e quindi su un incremento indistinto dei ricoveri interni, ma deve poter incidere qualitativamente sui complessi percorsi della mobilità passiva. La questione delle risorse comunque rimane decisiva in una realtà, come quella della Regione Lazio, nella quale esse risultano concentrate nell'area urbana di Roma e fortemente carenti in tutti gli altri territori ed in particolare nella ASL Roma G (De Luca *et al.*, 2011).

Il metodo proposto ottiene risultati ben diversi da quelli registrati con gli strumenti tradizionali di valutazione. Dal confronto delle tabelle 5 e 6 emerge che, in sostanza, il solo Ospedale B presenta risultati coerenti con l'approccio tradizionale e quello proposto nel presente studio. Gli altri quattro Ospedali invece ottengono valutazioni diverse a seconda del metodo adottato. L'Ospedale C parte da risultati negativi di efficienza interna ed esterna ma ottiene la migliore efficienza totale. Considerazioni analoghe valgono per l'Ospedale A. L'Ospedale D ottiene il secondo miglior risultato di efficienza totale partendo da un valore fortemente positivo di efficienza esterna ma negativo di efficienza interna. L'Ospedale E si attesta su valori appena positivi di efficienza totale mentre presentava l'efficienza interna di gran lunga maggiore ed un valore positivo anche in termini di efficienza esterna.

La misura di efficienza totale che si propone nel presente studio appare più aderente alla realtà del sistema di finanziamento nel quale operano gli OGD. Essa inoltre tiene conto di diverse dimensioni della produttività conservando le caratteristiche intrinseche degli indici di efficienza interna ed esterna ottenuti con l'approccio tradizionale (Rebba e Rizzi, 2006). La misura adottata nella valutazione della mobilità attiva (tariffato per posto letto attivo) è concettualmente assimilabile all'indice di efficienza interna in quanto esplora un uso delle tecniche di produzione più direttamente attribuibile alle scelte del *management* dell'Ospedale. La misura adottata nella valutazione della mobilità passiva (tariffato perso per ogni posto letto mancante), come nel caso degli indici efficienza esterna, risponde alla necessità di includere nell'analisi un fattore che rappresenti il dimensionamento dell'Ospedale. Questa componente esprime in negativo quanto la capacità produttiva dell'Ospedale sia condizionata da scelte di programmazione sanitaria esterne e compiute a livello regionale.

Dal punto di vista delle ASL è importante verificare l'efficienza degli OGD nel contrasto della mobilità passiva attraverso uno strumento in grado di tenerne conto. L'indice di efficienza totale, tuttavia, non contiene

implicitamente un giudizio di merito ma deve essere correttamente interpretato come misura di un fenomeno da indagare ulteriormente. Così per gli OGD che dovessero risultare inefficienti si rendono necessari ulteriori approfondimenti allo scopo di verificare in particolare se la quantità di risorse attribuita sia inferiore a quella soglia critica al di sotto della quale essi sono troppo esposti ai meccanismi della scrematura di mercato e risultano di fatto governati da un sistema che assegna loro un ruolo passivo nella ricezione dei pazienti più anziani, più onerosi e meno remunerativi, come documentato proprio nel caso della ASL Roma G (De Luca *et al.*, 2011).

Partendo da questo assunto si ritiene che il modello proposto, se applicato al collettivo regionale degli OGD, costituisca uno strumento di analisi utile ai fini della individuazione di quei fattori che possono compromettere l'autonomia finanziaria e quindi imprenditoriale-gestionale delle ASL, uno degli obiettivi fondamentali della riforma sanitaria introdotta dal D.Lgs. 502/1992. In particolare l'indice proposto consentirebbe una prima valutazione su quanto la mobilità passiva dipenda dall'inefficienza degli OGD e quanto da una carenza strutturale delle risorse. La questione è particolarmente rilevante per le ASL nelle quali la mobilità passiva è divenuta così ampia da impedire la gestione e la programmazione degli interventi in un regime di autonomia reale.

Bibliografia

Adduce A. e Lorenzoni L. (2004), *Metodologia e primi risultati di un'indagine ministeriale sui costi delle prestazioni di ricovero ospedaliero*, in «Politiche Sanitarie», 5, pp. 158-172.

AGENAS (2010), *Ricoveri ospedalieri. I sistemi tariffari regionali vigenti nell'anno 2009*, in http://www.agenas.it/monitoraggio_costi_tariffe/2009_SistemiTariffariRicoveri.pdf.

Agency for Healthcare Research and Quality, US Department of Health and Human Services (2008), *Identifying, Categorizing, and Evaluating Health Care Efficiency Measures*, AHRQ Publication No. 08-0030, in <http://www.ahrq.gov/qual/efficiency/efficiency.pdf>.

Agenzia di Sanità Pubblica della Regione Lazio (2005), *Rapporto RAD: i ricoveri ospedalieri nel Lazio. Anno 2005*, tabella 1.4.1.1, in http://www.asplazio.it/asp_online/att_ospedaliera/sio_newr/sio_rapporti.php?menu=s21&sio=rapporti&argo=y.

Barbetta G.P. e Turati G. (2001), *L'analisi dell'efficienza tecnica nel settore della sanità. Un'applicazione al caso della Lombardia*, in «Econ. Pubblica», 2, pp. 97-127.

Berta P., Callea G., Martini G. e Vittadini G. (2009), *The Effects of Upcoding, Cream Skimming and Readmissions on the Italian Hospitals Efficiency*:

A Population-based Investigation, MPRA Paper No. 17671, in <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/17671/>.

Bodenheimer T. (2005), *High and Rising Health Care Costs. Part 3: The Role of Health Care Providers*, in «Ann. Intern. Med.», 142, pp. 996-1002.

Canta C., Piacenza M., Turati G. (2005), *Riforme del Servizio Sanitario Nazionale e dinamica dell'efficienza ospedaliera in Piemonte*, Working Paper CERIS-CNR 15, in http://www.ceris.cnr.it/ceris/workingpaper/2005/WP_15_05_CANTA_PIACENZA.pdf.

Carbone C., Jommi C. e Salvatore D. (2004), *I sistemi regionali di finanziamento corrente delle aziende sanitarie: un'analisi di quattro casi*, in E. Annessi Pessina e E. Cantù (a cura di), *Rapporto OASI 2004. L'aziendalizzazione della Sanità in Italia*, Milano, Egea, pp. 125-158, in http://portale.unibocconi.it/wps/allegatiCTP/Capitolo4_Oasi%202004_2.pdf.

De Luca C., Rolloni M. e Brizioli N.R. (2011), *Scrematura di mercato nell'assistenza sanitaria: effetti sull'attività degli Ospedali e sul trattamento dei pazienti nella ASL Roma G*, in «Politiche Sanitarie», 2, pp. 68-79.

Fabbri D. (1999), *Riforma sanitaria e produzione ospedaliera*, in «Almae Matris Studiorum Acta», in <http://amsacta.cib.unibo.it/704/1/362.pdf>.

Fabbri D. (2002), *L'efficienza degli ospedali pubblici in Italia*, in *L'efficienza nei servizi pubblici*, Convegno della Banca d'Italia, 11 ottobre 2002, in <http://www.bancaditalia.it/studiricerche/convegni/atti/efficienza/sanita.pdf>.

Levaggi R. e Capri S. (2005), *La stima della produttività*, in R. Levaggi e S. Capri, *Economia Sanitaria*, Milano, Franco Angeli, pp. 95-105.

Mazzei L. (2005), *I sistemi tariffari per le prestazioni di assistenza ospedaliera. Un esame della normativa nazionale e regionale in vigore. Primo aggiornamento*, Centro studi di economia sanitaria Ernesto Veronesi, aprile 2005.

Nuti S., Daraio C., Speroni C. e Vainieri M. (2011), *Relationships Between Technical Efficiency and the Quality and Costs of Health Care In Italy*, in «J. Qual. Health Care», 23, pp. 324-330.

Pinto C. (2010), *Efficienza e produttività negli ospedali del SSN italiano: un'analisi non parametrica su dati panel*, 15° Convegno annuale dell'AIES, Moncalieri (TO) 30 settembre-1 ottobre 2010, in <http://www.coripe.unito.it/files/pinto.pdf>.

Rebba V. e Rizzi D. (2000), *Analisi dell'efficienza relativa delle strutture di ricovero con il metodo DEA. Il caso degli ospedali del Veneto*, Working paper CRIEB n. 01/2000, in www.dse.unive.it/workpapers/0013.pdf.

Rebba V. e Rizzi D. (2006), *Measuring Hospital Efficiency Through Data Envelopment Analysis when Policy-makers' Preferences Matter: An Application to a Sample of Italian NHS Hospitals*, Working paper 13/2006, Department of Economics, University of Venice «Ca' Foscari», in http://www.dse.unive.it/fileadmin/templates/dse/wp/WP_DSE_Rebba_Rizzi_13_06.pdf.

Testi A., Ivaldi E. e Busi A. (2005), *Caratteristiche e potenzialità informative degli indici di deprivazione*, in «Tendenze Nuove», 2, pp. 111-125.