

Efficacia ex post

P B , L G M , G V

: . Basi concettuali, – . Il concetto di valutazione dell'efficacia ex post, – . Gli outcomes del modello, – . Caratteristiche della valutazione Multilevel, – . Risultati del modello e assegnazioni dei punteggi agli ospedali, .

I. Basi concettuali

L'efficacia *ex post* può essere definita come il risultato dell'erogazione di un servizio. La misurazione dell'efficacia *ex post* permette quindi di valutare i risultati ottenuti alla luce dei servizi erogati. Esistono diversi approcci e diverse metodologie per valutare l'efficacia *ex post*: in questo capitolo si vuole presentare quella che è stata la scelta e attuata in Regione Lombardia per valutare l'efficacia *ex post* e come tale scelta sia supportata dalla letteratura scientifica di riferimento e da esperienze empiriche esistenti.

La prima rilevante pubblicazione di uno studio di efficacia basata sul modello *multilevel* è di Goldstein e Spiegelhalter () e riguarda l'analisi della mortalità relativa alle attività svolte da chirurghi operanti nello stato di New York rispetto ad un piccolo campione di pazienti affetto da particolari patologie (*by-pass* coronarico) . In questo studio si mostra come, scelte le opportune variabili a livello del paziente e della struttura nella quale è ricoverato che possono spiegare la maggiore o minore tendenza a morire a seguito di un determinato

. Il modello multilevel è il modello statistico utilizzato in Regione Lombardia per effettuare la valutazione dell'efficacia *ex post*. Vedere il paragrafo . per ulteriori approfondimenti.

. Il campione è composto da chirurghi; lo studio riguardava l'analisi del tasso di morte a giorni di pazienti operati in ospedali dello Stato di New York con interventi di CABG.. Vi è una sola variabile esplicativa inerente la gravità preoperatoria dei pazienti espressa da punteggi di origine epidemiologica; gli u_j sono relativi a differenti chirurghi e sono distribuiti in modo normale.

intervento, il residuo del modello fornisce il tasso di mortalità atteso del singolo ospedale al netto delle variabili utilizzate per spiegare le differenze evidenziate nei tassi grezzi di mortalità.

Attraverso la costruzione delle *league tables* (classifiche) degli intervalli di confidenza dei residui del modello a livello ospedale, questi ultimi possono essere confrontati per definire se una struttura ospedaliera presenta un rischio per ciascun *outcome* significativamente diverso dalla media regionale e se tra ospedali esistono differenze significative rispetto al rischio.

Quest'approccio è stato in seguito superato dallo stesso Spiegelhalter in un articolo apparso sulla rivista *Lancet* nel 1998 (Lillford R., Mohammed M., Spiegelhalter D. e Thomson R. 1998), nel quale si rileva che anche se le graduatorie rispecchiano la qualità delle strutture, il risultato è certamente influenzato dalle scelte e le azioni intraprese da chi conduce queste attività di valutazione relativamente, ad esempio, agli indicatori di *outcome* ed alle variabili utilizzate per il *risk adjustment*. Per questo, le classifiche non rappresentano misure assolute e certe di qualità e si sconsiglia agli organismi che pianificano e controllano i servizi di prendere iniziative premianti o sanzionatorie in funzione esclusivamente delle *league tables*. Le stesse affermazioni ulteriormente corroborate, sono state espresse dallo stesso Lillford in un articolo apparso sul *British Medical Journal* del 1999 (Lillford R., Pronovost P., 1999). Le critiche avanzate in queste prestigiose riviste internazionali sono state prese in considerazione nel modello di valutazione costruito per Regione Lombardia e sono state utilizzate per migliorare costantemente l'approccio adottato.

L'efficacia *ex post* è un concetto che a livello internazionale diversi organismi pubblici o privati monitorano come parte essenziale di un sistema di valutazione e miglioramento della qualità ospedaliera. Il punto di forza del modello di valutazione sviluppato negli ultimi anni in Lombardia consiste sia nella tecnica modellistica adottata sia nell'elaborato percorso di scelta delle variabili da inserire in tale modello (Ash et al 2000).

Nei primi anni di lavoro su questi temi i risultati in alcuni casi manifestavano una difficoltà interpretativa, dovuta probabilmente al fatto che, fermandosi a un livello descrittivo sintetico di struttura, ci si posizionava in un punto di osservazione lontano dal fenomeno di interesse. Era come voler analizzare un oggetto di dimensioni ridotte

ponendosi a una distanza che non permette una precisa percezione dei dettagli dell'oggetto osservato.

Le conferme ottenute attraverso gli approcci evolutivi, che hanno maggiormente focalizzato il fenomeno di indagine, hanno permesso di confermare la bontà della metodologia utilizzata e la stabilità dei risultati.

2. Il concetto di valutazione dell'efficacia

In Lombardia si è scelto di utilizzare il concetto di valutazione *ex post* dell'efficacia nella sua accezione inglese di “*effectiveness*”, che può essere definita come la tensione ad attuare nelle attività quotidiane le *best practice* quale migliore metodo e strumento per il raggiungimento di buoni risultati di salute per i pazienti. In altre parole *l'effectiveness* può essere definita come il livello di risultato derivante da un'appropriata erogazione dei servizi sanitari.

Per valutare e misurare l'efficacia è possibile utilizzare sia indicatori di processo che indicatori di *outcome*. Il dibattito tra gli studiosi su quale di questi due approcci sia migliore nello spiegare il livello di *performance* e di qualità dei servizi erogati rimane tuttora aperto. Alcuni indicatori di processo sono presenti nelle altre dimensioni di valutazione del modello.

Per quanto riguarda l'efficacia *ex post* il modello sviluppato in Regione Lombardia mira a valutare un insieme di *outcome* di contesto, *outcome* che rappresentano fattori e condizioni considerati “proxi” della qualità. Questi indicatori, infatti, non indicano l'efficacia “vera” ma danno indicazioni precise su situazioni ad essa strettamente legate. Questa tipologia di *outcome* non è sempre affidabile per costruire graduatorie ma risulta sicuramente accettabile per individuare soglie di eccellenza e di allarme. Gli *outcome* di contesto si distinguono dagli *outcome* clinici, i quali descrivono grazie all'utilizzo di *clinical trials* l'efficacia degli interventi nella cura di specifiche patologie e nel miglioramento dello stato di salute dei pazienti (Vittadini G. ;). Date queste caratteristiche gli *outcome* clinici sono utilizzati principalmente in studi di nicchia con dati di origine clinica ed epidemiologica frutto di sperimentazioni, innovazioni e tentativi di miglioramento settoriale.

Se si vogliono effettuare valutazioni più generali sull'efficacia degli ospedali, relative alla qualità dei servizi, è sicuramente più indicato usare come indicatori gli "outcome di contesto" per le ragioni precedentemente riportate (Vittadini G., Sanarico M. e Berta P. ; Carenzi A., Cesana G. e Vittadini G.).

In letteratura (Loeb J.) sono presenti diversi studi che approfondiscono la ricerca dei collegamenti tra misura degli *outcome* e qualità dell'assistenza erogata.

Una recente revisione della letteratura internazionale (Wubker A. ; Werner R. et al.) evidenzia una scarsa correlazione tra qualità dei servizi erogati e livello di mortalità ospedaliera (Pitches D., Mohammed M.A. e Lilford R.J.,), ragion per cui alcuni studiosi sostengono che l'utilizzo di misure di processo sia più indicato per il monitoraggio della qualità dei servizi erogati (anche per il fatto che promuovono maggiormente il cambiamento e il miglioramento), a patto che sia dimostrato l'impatto che i processi hanno sullo stato di salute del paziente (Lilford R., Brown C. e Nicholl J.,). Altri autori ancora sostengono che gli indicatori di *outcome* clinici siano molto utili per indagini relative alla valutazione del sistema sanitario nel suo complesso e per avere un quadro sullo stato di salute di un Paese, mentre sono meno indicati per esprimere una valutazione sulla qualità dei servizi erogati a livello più basso, ad esempio di struttura ospedaliera: una delle ragioni di questa posizione è che le misure di processo o gli *outcome* di contesto sono direttamente collegabili ad una misura di qualità (come il rispetto di una procedura o l'appropriatezza di una prestazione), mentre gli *outcome* clinici, tra cui anche il tasso di mortalità, possono derivare da una molteplicità di fattori non sempre collegati alla qualità delle cure erogate (Morris C.N. e Christiansen C.L. ; Mant J.).

Per queste ragioni in Lombardia si è scelto di sviluppare un sistema di valutazione multidimensionale che analizza diverse dimensioni in modo da valutare l'attività di un ospedale nel suo complesso.

Molto interessanti in proposito sono anche una serie di articoli che per sei numeri consecutivi il "New England Journal of Medicine" ha dedicato nel al tema della qualità in sanità, trattando del significato del concetto di qualità, degli strumenti di misurazione, del miglioramento della qualità, dell'origine del dibattito su questa tematica, del nesso tra modalità di finanziamento e qualità delle cure e infine

sul ruolo che i medici avranno nello sviluppo dei futuri sistemi di gestione della qualità (Blumenthal D. ; Blumenthal D. ; Brook R., McGlynn E. e Cleary P. ; Chassin M. ; Berwick D. ; Blumenthal D. e Epstein A.). L'analisi di questi sei brevi *papers* è molto interessante perché si può notare come molte questioni su cui si discuteva anni fa sono tuttora al centro del dibattito scientifico (coinvolgimento dei professionisti nello sviluppo e nell'applicazione dei programmi di qualità, pregi e difetti delle diverse metodologie di valutazione, rapporto tra spesa sanitaria e qualità delle cure erogate, etc.), mentre rispetto ad altre ci sono stati dei miglioramenti significativi (strumenti di misurazione, iniziative di *risk management*, crescita della cultura della qualità tra gli operatori, ecc.).

Tornando agli *outcome* di contesto un altro aspetto rilevante consiste nel fatto che questi indicatori possono essere calcolati utilizzando le informazioni già disponibili nei flussi informativi istituzionali quali le attività di ricovero, di specialistica ambulatoriale e la dispensazione dei farmaci a livello ospedaliero e territoriale (Iezzoni L.). Così facendo si ha il vantaggio di poter utilizzare informazioni già disponibili senza dover implementare nuovi flussi informativi, evitando così gli incrementi di costo e di gravame amministrativo connessi a questa eventualità, e si ha l'indiscutibile vantaggio di utilizzare informazioni caratterizzate da un'alta omogeneità di contenuto e di significato ottenuta grazie al lavoro di predisposizione e di definizione di linee guida di codifica e di compilazione svolto negli anni in collaborazione con il mondo professionale e con quello degli erogatori di prestazioni sanitarie.

Dall'applicazione dei modelli statistici si ottiene per ogni *outcome* una classifica degli ospedali che distribuisce le strutture in base alla loro qualità rispetto alla media regionale rilevata per ogni singolo indicatore. Tali distribuzioni hanno la funzione fondamentale di fotografare in un momento specifico la qualità delle strutture ospedaliere e di delineare in un'analisi longitudinale dei trend temporali. Queste analisi che consentono di evidenziare gli *outliers* situati in aree di potenziale maggiore rischio perdono forza nel caso si volessero utilizzare per fornire un giudizio assoluto rispetto alla qualità di una struttura.

3. Gli outcomes del modello

Una fase essenziale per garantire una sempre maggiore affidabilità dei risultati che si ottengono, riguarda la scelta degli indicatori di *outcome* e delle variabili utilizzate per calcolarli da inserire nei modelli statistici (Opit L.).

In Regione Lombardia questo è stato un processo laborioso, che ha subito alcune modifiche nel corso del tempo e che attualmente si può considerare stabilizzato. Le scelte rispetto agli indicatori di *outcome* si sono indirizzate verso il monitoraggio della mortalità, fattore essenziale e principale elemento nelle analisi d'efficacia. Inoltre, sono stati inseriti altri quattro *outcome* di contesto legati a fattori che presi singolarmente non possono essere un'assoluta garanzia di inefficacia ma che, considerati nel loro insieme, permettono di tracciare un quadro affidabile relativo all'efficacia delle strutture ospedaliere.

Gli *outcome* previsti nel modello sono i seguenti:

- Dimissioni volontarie
- Trasferimenti tra strutture
- Ritorno in sala operatoria
- Ricoveri ripetuti
- Mortalità totale (mortalità intraospedaliera + mortalità a giorni dalla dimissione)

Per quanto riguarda la loro rilevazione, le dimissioni volontarie sono desunte dalla SDO (Scheda di Dimissione Ospedaliera), attraverso la codifica “ ” della modalità di dimissione ed escludendo i decessi che avvengono entro ore, più presumibilmente collegati ad una dimissione concordata con la struttura ospedaliera; i trasferimenti tra strutture emergono quando per lo stesso soggetto si rileva una dimissione e un'ammissione nello stesso giorno, escludendo i casi in cui questo passaggio avvenga tra ospedali che appartengono alla stessa Azienda Ospedaliera o Ente Unico (per le strutture private). Allo stesso modo si escludono i casi in cui il trasferimento sia diretto verso un'unità operativa non presente nella struttura che trasferisce, e di seguito si esclude anche il ritorno di questo paziente dalla struttura che l'ha ricevuto a quella che l'ha trasferito. Nei casi rimanenti si attribuisce valore negativo al record che effettua la dimissione; i ritorni

in sala operatoria si rilevano quando durante uno stesso ricovero chirurgico si individuano eventuali codici di intervento (codice ICD CM inferiore a . . .) con data successiva all'intervento principale; i ricoveri ripetuti per la stessa MDC entro l'anno si individuano quando per lo stesso soggetto esistono ricoveri multipli che appartengono alla stessa classe MDC, indipendentemente dal fatto che il ricovero successivo al primo avvenga nel medesimo ospedale; la mortalità totale si rileva sommando la mortalità intraospedaliera (desunta dalla SDO, attraverso la codifica " " della modalità di dimissione) e la mortalità a giorni dalla dimissione (si ottiene incrociando le SDO con l'anagrafe degli assistiti e calcolando, per i soggetti deceduti, il numero di giorni trascorsi dalla dimissione).

La letteratura scientifica e le esperienze in atto a livello internazionale riconoscono e validano questi *outcomes* come adeguati per misurare l'efficacia *ex post* degli ospedali. In particolare, per quanto riguarda la mortalità totale (Thomas N., Longford N.T. e Rolph J.E. ; Normand S.L., Glickman M.E. e Gatsonis C.A. ; Jencks et al. ; Thomas J. W., Hofer T.P Marshall E. e ; Spiegelhalter D.) tale indicatore permette di valutare meglio l'efficacia rispetto alla valutazione della sola mortalità intraospedaliera (Mant J. e Hicks N.). Gli altri *outcomes* esprimono una valutazione su aree potenzialmente critiche che possono incidere sull'attività degli ospedali. Il senso di queste valutazioni è dare un segnale alle strutture rispetto ad un risultato "a rischio" che deve essere opportunamente analizzato e valutato. Se prendiamo ad esempio i ritorni in sala operatoria, per certe patologie e prestazioni sanitarie essi possono essere giustificati: un risultato negativo in questo *outcome* deve quindi fungere da strumento di controllo e di verifica dell'attività da parte delle strutture. Inoltre la valutazione simultanea di questi *outcomes* permette di avere un quadro complessivo dell'attività della struttura, evidenziando diversi elementi che possono spiegare i risultati dei singoli *outcomes*. Per quanto riguarda in particolare i ricoveri ripetuti questo indicatore è molto utilizzato a livello nazionale e internazionale come elemento di valutazione dell'efficacia ed esiste un'ampia letteratura scientifica che ne analizza i punti di forza e le criticità (DesHarnais S., McMahon L.F., Wroblewski R. ; Ashton C.M., Del Junco D.J., Soucek J. et al. ; Weissman J. S., Ayanian J. Z., Chasan-taber S., et al. ; Benbassat J., Taragin M. ; Landrum L., Weinrich S.,).

Tutti questi *outcomes*, valutati nel loro insieme, sono in grado di esprimere una valutazione di efficacia complessiva sull'attività degli ospedali.

La fonte dei dati è quindi quella dei data set amministrativi (SDO) (Romano P.S., Zach A., Luft H.S. et al.) che presenta le seguenti caratteristiche positive:

- Semplice reperibilità
- Facile interpretazione
- Notevole contenimento dei costi di rilevazione
- Patologie di tutti i ricoverati, informazioni su più *outcome* e sulla gravità dei pazienti
- Conservazione su base informatica
- Accuratezza dei dati

Questi *outcome* sono misurati a livello di reparto ospedaliero.

Tale scelta prefigura un'analisi che si focalizza sui risultati di *outcomes* misurati su realtà maggiormente omogenee in termini di casistica trattata. È indiscutibile che per quanto si cerchi di standardizzare i diversi ospedali, inserendo un numero elevato di variabili nei modelli statistici, non sarà mai possibile eliminare del tutto le differenze che esistono, ad esempio, tra un grande ospedale situato in un'area metropolitana e un piccolo ospedale di provincia.

Se ci si concentra sui reparti, allora queste differenze diminuiscono e i risultati acquisiscono maggior robustezza e affidabilità in quanto si confrontano realtà in partenza più simili. In questo modo si possono ricavare indicazioni operative, più immediatamente comprensibili e utilizzabili dal mondo professionale, per individuare le aree bisognose di un maggior livello d'attenzione per cercare di migliorare la qualità generale della struttura.

Da un punto di vista metodologico l'approccio non si modifica rispetto al calcolo degli indicatori a livello di ospedale e il modello statistico prescelto rimane inalterato, così come le variabili inserite.

4. Caratteristiche della valutazione Multilevel

Per la valutazione dell'efficacia *ex post* si è scelto di utilizzare il modello *multilevel* (Goldstein H.). Nella valutazione dei servizi, in particolare in ambito sanitario, è fondamentale prendere in esame le condizioni di partenza che caratterizzano gli utenti: nel caso dell'efficacia ospedaliera non si può prescindere dal considerare le diverse caratteristiche dei pazienti e le loro condizioni al momento del ricovero. Per questo si devono mettere in atto strategie di *risk adjustment* e di *severity adjustment*. Questo processo, come abbiamo visto, è definito valutazione *coeteris paribus* (alle medesime condizioni) degli utenti, e si riferisce ad un'analisi che tende ad eliminare possibili distorsioni nei risultati, indotte dalle differenze iniziali presenti sia nei pazienti sia nelle caratteristiche strutturali salienti delle strutture (Iezzoni L. et al.).

Il modello *multilevel* è quello che meglio si adatta a questo tipo di analisi, sia per la capacità di rispettare il criterio del *coeteris paribus* sia per la struttura gerarchica dei dati d'analisi, con informazioni a livello dei pazienti e a livello degli ospedali entro cui i pazienti sono ricoverati.

Tale relazione tra pazienti e ospedali fa sì che il modello di analisi debba considerare non solo l'effetto della variabilità tra ospedali, ma al contempo la variabilità all'interno dei singoli ospedali.

Nell'usuale modello di regressione logistico, il risultato consiste in un *odds ratio* per il soggetto al netto delle caratteristiche del soggetto stesso inserite come covariate. Nel modello *multilevel* non sono solo le peculiarità del soggetto a entrare in gioco ed introducendo predittori riferiti agli ospedali vengono depurate anche le differenze imputabili alle strutture.

In termini operativi, essendo il *multilevel* un'analisi della covarianza a effetti misti, lo stesso segue un percorso nel quale prima si calcola l'effetto sugli *outcomes* delle variabili di *case mix* e *risk adjustment* e poi si applica un'analisi della varianza degli *outcomes* corretti per le variabili inserite nel modello.

Il risultato del modello consiste nelle medie degli *outcomes* per ogni ospedale: essendo le stesse medie variabili casuali, si possono costruire gli intervalli di confidenza, che permettono un'analisi della significatività delle loro differenze.

La scelta delle variabili da inserire nel modello per rispettare il criterio *coeteris paribus* ha cercato di identificare dei predittori che

Tabella 2. Variabili a livello di paziente presenti nel modello

Nome	Descrizione
X1	Sesso
X2	Età paziente
X3	Diagnosi per casi urgenti
X4	Giorni di degenza
X5	Passaggio in terapia intensiva
X6	Diagnosi di tipo cardiovascolare
X7	Diagnosi Oncologica
X8	Comorbidità
X9	Degenza pre-intervento
X10	Peso del DRG

riuscissero in primis a intercettare la gravità clinica del paziente e nello stesso tempo a standardizzare le condizioni dovute all'età, al sesso o alla durata del ricovero. Altre variabili sono state poi inserite per controllare le diverse realtà ospedaliere: la dimensione dell'ospedale, la tipologia di casistica complessivamente trattata e altre variabili di seguito presentate. I risultati indicano che la scelta del modello *multilevel* e la procedura di correzione e standardizzazione messa in atto, sia a livello di struttura sia di soggetto, hanno permesso di prevedere e correggere le differenze che a priori, a prescindere dalla bravura del professionista, incidono sul risultato. Così facendo il risultato evidenzia il confronto della "vera" efficacia relativa tra ospedali al netto delle variabili di possibile confondimento.

Le variabili a livello paziente selezionate e desumibili dal flusso delle schede di dimissione ospedaliera (SDO) sono quelle presenti in tabella .

Le variabili a livello ospedale desunte dai flussi informativi correnti (SDO / Flussi Ministeriali HSP – STS) sono quelle presenti in tabella .

I criteri di esclusione applicati alla popolazione oggetto dell'analisi sono i seguenti:

- a) Analisi dei soli ricoveri in regime ordinario
- b) Esclusione dei pazienti extraregionali
- c) Esclusione dei pazienti con età inferiore a anni
- d) Esclusione dei pazienti appartenenti alle classi di finanziamento riabilitative, delle cure palliative o delle lungodegenze.

Tabella 3. Variabili a livello di ospedale presenti nel modello

Nome	Variabile
Z1	Numero di sale operatorie
Z2	Numero di posti letto
Z3	Numero medio di ore di utilizzo delle sale operatorie
Z4	Ore totali annue di utilizzo delle sale operatorie
Z5	Percentuale di utilizzo dei posti letto
Z6	Età media dei ricoveri ospedalieri
Z7	Degenza media ospedaliera
Z8	% casi urgenti per ospedale
Z9	% casi cardiologici per ospedale
Z10	% casi oncologici per ospedale
Z11	Comorbilità media ospedaliera
Z12	Tipologia di Pronto Soccorso

Le metodologie statistiche di misurazione dell'efficacia, la letteratura scientifica di riferimento e la descrizione metodologica del modello *Multilevel* sono riportate in appendice.

5. Risultati del modello e assegnazioni dei punteggi agli ospedali

I risultati dell'applicazione del modello *multilevel* determinano una graduatoria di tutte le strutture che hanno eseguito ricoveri ospedalieri in regime ordinario nell'anno in analisi.

Prendendo come riferimento la media regionale, fatta corrispondere a μ per ragioni di comodità, ad ogni struttura viene assegnato un valore (ed un relativo intervallo di confidenza nel quale al $100 - \alpha$ % cade il valore vero dell'indicatore). Questo valore rappresenta il rischio relativo per ciascun *outcome*, vale a dire la differenza in termini di rischio atteso (maggiore od inferiore) rispetto alla media regionale. Se, ad esempio, per l'*outcome* mortalità ad una struttura è assegnato un valore di $\mu + \delta$, significa che il modello assegna all'ospedale un rischio di decesso che è maggiore del δ % rispetto alla media regionale.

Per capire la significatività statistica di questo risultato ci si affida all'analisi degli intervalli di confidenza: laddove il valore inferiore dell'intervallo di confidenza di un ospedale fosse superiore ad μ (valore medio regionale), allora si può affermare che da un punto di vista statistico quella struttura risulta significativamente inefficace.

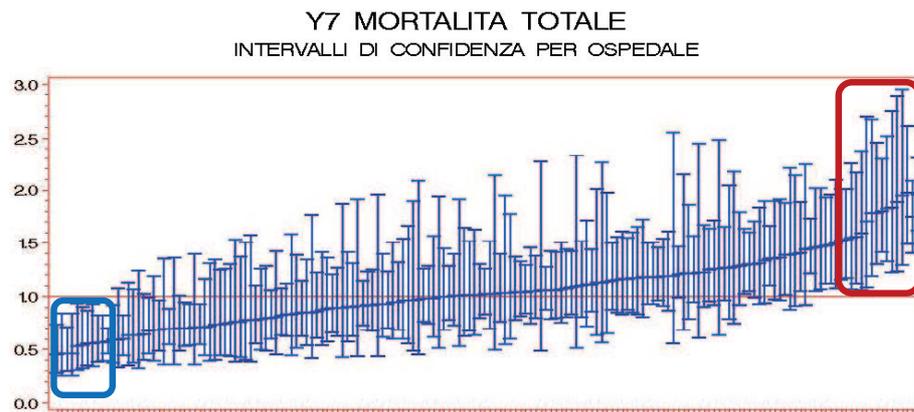


Figura 3. Mortalità Totale. *League table* dell'andamento degli *odds ratio* e degli intervalli di confidenza per ospedale.

Al contrario, se abbiamo un valore per l'*outcome* mortalità pari a μ , ed il valore superiore dell'intervallo di confidenza risulta inferiore a μ , allora si può sostenere che, dal punto di vista statistico, la struttura è significativamente più *efficiente* rispetto alla media delle strutture regionali.

Collocando su un grafico gli intervalli di confidenza di ciascuna struttura in ordine crescente, si ottiene un risultato come riportato in figura 3.

Come si può dedurre da quanto appena presentato le strutture che si trovano alla sinistra del grafico di figura 3 (all'interno del rettangolo verde) e che sono interamente poste sotto la linea di riferimento (valore μ sull'asse delle ordinate), sono le strutture statisticamente *efficienti*. Allo stesso modo a destra troviamo le strutture statisticamente *inefficienti* (all'interno del rettangolo rosso).

Alla luce di questo, in funzione della significatività statistica degli *odds ratio* risultati dal modello *multilevel*, si assegna un punteggio ai singoli reparti per ciascuno dei cinque *outcome* con la seguente modalità:

- Ospedali in area verde:
- Ospedali in area rossa:
- Ospedali né *efficienti* né *inefficienti*:

In questo modo è possibile confrontare l'*efficienza* relativa di ciascuno

dei nove reparti ospedalieri oggetto dell'analisi rispetto alla media regionale, scorporando quindi il risultato di efficacia degli ospedali a livello dei singoli reparti.

Per ciascun reparto si avranno quindi punteggi relativi ai *outcome* di efficacia previsti dal modello.

Paolo Berta, Luca Giuseppe Merlino, Giorgio Vittadini