

# Modelli di confronto fra erogatori: mortalità grezza, aggiustata e fattore K

Claudio Voci

Stefano Sforza

# Premessa

Un elemento trasversale per raggiungere una maggiore efficienza complessiva sta in una riorganizzazione della composizione delle UOC basate sui volumi e sull'analisi degli esiti per principali patologie (DGR 2040/15, DM70)

## Obiettivo

Sviluppare un modello comparativo delle strutture che fornisca misure di esito tempestive considerando i fattori potenzialmente confondenti dei soggetti trattati (età, genere, comorbidità etc.) che influenzano le caratteristiche sugli esiti e sull'esposizione.

# Il modello PNE

Il PNE ha sviluppato un metodo di elaborazione della mortalità aggiustata che prevede la costruzione di un modello predittivo realizzato attraverso l'analisi della relazione multivariata tra i fattori potenzialmente associati all'esito e l'esito considerato. Lo strumento utilizzato è la regressione multivariata ([http://95.110.213.190/PNEed17/main/doc/metodi\\_statistici.pdf](http://95.110.213.190/PNEed17/main/doc/metodi_statistici.pdf))

*«L'effetto dell'aggiustamento viene misurato in termini di differenza assoluta tra rischi grezzi ed aggiustati. Questo viene rappresentato graficamente tramite un diagramma a barre per struttura e area di residenza. Maggiore è l'effetto dell'aggiustamento, tanto più il rischio aggiustato si discosta da quello grezzo e quindi tanto più ampia sarà la differenza. Una differenza negativa esprime, nel caso di esiti sfavorevoli (es. mortalità), un miglioramento delle stime dovuto all'aggiustamento, viceversa nel caso di esiti favorevoli (es. proporzione di PTCA entro 48 ore).»*

# Confronto rischio mortalità

## By-pass Aortocoronarico isolato: mortalità a 30 giorni - Italia 2015-2016

Ordina/filtra

vedi grafico

protocollo

esporta

Filtri attivi: → Tutte le strutture → Tutte le regioni → Confronto media nazionale + Ordinato per Regione

STRUTTURA	PROVINCIA	REGIONE	N	% GREZZA	% ADJ	RR ADJ	P	GRAFICO
Osp. Presidio Ospedaliero smm - Sede Udine - Udine*	UD	Friuli Venezia Giulia	389	0.26	0.22	0.10	0.023	
A.O.U.U. Riuniti Di Trieste - Trieste*	TS	Friuli Venezia Giulia	202	1.98	1.05	0.49	0.164	
IRCCSpub S. Martino - Genova	GE	Liguria	307	2.61	3.30	1.53	0.232	
CCA ICLAS S.r.l. - Rapallo	GE	Liguria	310	2.26	2.58	1.20	0.637	
A.O.U.U. Di Parma - Parma	PR	Emilia Romagna	473	1.90	1.12	0.52	0.064	
A.O.U.U. Di Bologna - Bologna	BO	Emilia Romagna	310	1.61	1.83	0.85	0.722	
CCA Salus Hospital S.p.a - Reggio Nell'emilia	RE	Emilia Romagna	167	1.20	0.57	0.26	0.066	
CCA Hesperia Hospital Modena S.r.l. - Modena	MO	Emilia Romagna	355	0.85	1.00	0.47	0.190	

Fonte PNE 2017

Il rischio di mortalità a 30 giorni del by-pass Aortocoronarico isolato varia da un grezzo 1,61 % a 1,83%. I fattori di aggiustamento «peggiorano» la posizione dell'Azienda (anche se rispetto al territorio nazionale è tra le migliori). L'effetto dell'aggiustamento è la variazione del 13% rispetto al valore grezzo (1,61 vs 1,83).

# Caratteristiche del modello

## Esposizione (modello organizzativo)

Il modello organizzativo degli stabilimenti può variare nel tempo (es. attuazione DGR regionali che modifica l'assetto organizzativo)

## Fattori di aggiustamento

Il PNE adotta un modello che include i fattori di aggiustamento considerando sia la significatività statistica che la rilevanza clinica

## Numerosità

Fattori di aggiustamento che a livello nazionale risultano essere significativi per numerosità a livello regionale perdono di potenza statica (es. 1400 casi a livello nazionale si traducono in 15 casi per la regione emilia-romagna)

## Popolazione afferente

Gli stabilimenti si caratterizzano per case-mix differenti quindi i fattori di rischio sono differenti

## Tempestività

Il PNE pubblica i risultati con almeno 18 mesi di ritardo

# Esempio di applicazione (1/2)

By-pass Aortocoronarico isolato: mortalità a 30 giorni

CONDIZIONE	N	OR GREZZA	OR ADJ	P
Eta' in anni	-	1,07	1,06	0.000
Genere (Donne vs Uomini)	4855	1,9	1,54	0.000
Disturbi metabolismo lipidico	4361	0,76	0,78	0.062
Anemie (a)	489	2,3	0,94	0.780
Anemie (ric. ind.) – (a)	461	2,1	1,91	0.007
Altre malattie ematologiche – (a)	84	4,18	<b>2,89</b>	0.013
Infarto miocardico pregresso	9565	1,66	1,28	0.006
Infarto miocardico acuto/angina instabile (ric. ind.)	11533	1,86	1,44	0.000
Altre forme di cardiopatia ischemica* (ric. ind.)	20400	0,54	<b>0,66</b>	0.000
Altre forme di cardiopatia ischemica*	14239	0,93	<b>0,88</b>	0.144
Disturbi della conduzione e aritmie*	2091	2,14	1,38	0.010
Scompenso cardiaco	2433	2,56	1,57	0.000
Nefropatie croniche (ric. ind.)	1351	3,7	1,77	0.000
Nefropatie croniche	1387	4,37	<b>2,27</b>	0.000
Malattie croniche (fegato, pancreas, intestino) * (ric. ind.) – (a)	144	3,07	<b>2,69</b>	0.010
Malattie croniche (fegato, pancreas, intestino) * - (a)	259	2,24	1,58	0.159
Altro intervento sui vasi*	941	2,89	1,94	0.000

Fonte PNE 2017

Il modello predittivo include una serie di condizioni con numerosità (nazionali) variabili da un minimo di 84 ad un massimo di 20.400 SDO. Le strutture della regione Emilia-Romagna partecipano alla valutazione con 2021 schede (7,35% valore nazionale; 27.493). Per replicare il modello a livello regionale è necessario ottenere una numerosità minima di 50 SDO.

Per soddisfare questo parametro a livello nazionale le condizioni devono raggiungere una numerosità di almeno 700 SDO.

Questo criterio determina il ricorso ad un modello regionale non rappresentativo di quello nazionale per l'esclusione di (almeno) 5 condizioni (*nota a*)

# Esempio di applicazione (2/2)

STRUTTURA	PROVINC	REGIONE	N	ETÀ	% donne	Altre forme di cardiopatia ischemica* (ric, ind.)	Altro intervento sui vasi	Scopenso cardiaco	Nefropatie croniche	Nefropatie croniche (ric, ind.)	
A.O.U.U. Di Parma - Parma	PR	EMILIA ROMAGNA	473	62	75	19.2	45,2	4,4	7,8	5,1	4,2
A.O.U.U. Di Bologna - Bologna	BO	EMILIA ROMAGNA	310	62	74	16.8	94,5	3,9	10	7,4	6,8
CCA Salus Hospital S.p.a - Reggio Nell'emilia	RE	EMILIA ROMAGNA	167	62	76	19.8	28,1	2,4	9,6	6,6	6,6
CCA Hesperia Hospital Modena S.r.l. - Modena	MO	EMILIA ROMAGNA	355	62	76	17.5	97,5	2,8	9	5,4	5,4
CCA Villa Maria Cecilia Hospital - Cotignola	RA	EMILIA ROMAGNA	549	62	76	14.6	98,5	7,3	12,4	6	4,7
						1,273584906	1,147058824	1,123595506	1,48	1,387755102	

By-pass Aortocoronarico isolato: mortalità a 30 giorni

CONDIZIONE	N	OR GREZZA	OR ADJ	P
Eta' in anni	-	1,07	1,06	0.000
Genere (Donne vs Uomini)	4855	1,9	1,54	0.000
Disturbi metabolismo lipidico	4361	0,76	0,78	0.062
Anemie	489	2,3	0,94	0.780
Anemie (ric. ind.)	461	2,1	1,91	0.007
Altre malattie ematologiche	84	4,18	<b>2,89</b>	0.013
Infarto miocardico pregresso	9565	1,66	1,28	0.006
Infarto miocardico acuto/angina instabile (ric. ind.)	11533	1,86	1,44	0.000
Altre forme di cardiopatia ischemica* (ric. ind.)	20400	0,54	<b>0,66</b>	0.000
Altre forme di cardiopatia ischemica*	14239	0,93	<b>0,88</b>	0.144
Disturbi della conduzione e aritmie*	2091	2,14	1,38	0.010
Scopenso cardiaco	2433	2,56	1,57	0.000
Nefropatie croniche (ric. ind.)	1351	3,7	1,77	0.000
Nefropatie croniche	1387	4,37	<b>2,27</b>	0.000
Malattie croniche (fegato, pancreas, intestino) * (ric. ind.)	144	3,07	<b>2,69</b>	0.010
Malattie croniche (fegato, pancreas, intestino) *	259	2,24	1,58	0.159
Altro intervento sui vasi*	941	2,89	1,94	0.000

La distribuzione dei fattori confondenti non riflette la distribuzione delle condizioni, ma sono determinanti per aggiustare la mortalità grezza.

Le caratteristiche dei soggetti trattati dal policlinico san Orsola ha caratteristiche significativamente differenti da quelle nazionali

## La replicabilità del modello PNE

Il modello PNE offre importanti strumenti per il governo dell'assistenza ospedaliera, tuttavia, il ritardo nelle pubblicazioni non permette di attuare azioni tempestive sull'organizzazione (**nell'anno 2018 è disponibile il modello PNE con i dati del 2016**).

Noti i limiti di riproduzione del modello PNE a livello Regionale (investimento di risorse umane, insoddisfazione della potenza statistica, scarsa conoscenza dei fattori confondenti con rilevanza clinica etc.) è necessario sviluppare strumenti che permettono di riprodurre il modello PNE (in attesa della elaborazione ufficiale).

## Adozione del coefficiente K

I sistemi informativi della regione Emilia-Romagna per supportare azioni di miglioramento al modello organizzativo hanno riprodotto il modello PNE aggiornando gli indicatori (volumi/esiti) con una periodicità semestrale ed un ritardo di 3 mesi.

Per offrire una stima degli esiti aggiustati è stato introdotto il «coefficiente K»\*.

Il valore riproduce l'esito aggiustato elaborato dal modello PNE come rapporto tra il valore grezzo ed aggiustato:

$$\text{Esito aggiustato}_{2018} = \text{Esito grezzo}_{2018} \times \frac{\text{Esito AGGIUSTATO PNE}_{2017}}{\text{Esito GREZZO PNE}_{2017}}$$

\*Nell'ipotesi di invarianza rispetto alla popolazione afferente, esposizione, distribuzione fattori confondenti

# Pro e contro

Il coefficiente  $K$  è stato introdotto nei cruscotti Regionali considerando

## PRO

- Tempestività
- Superamento dei limiti di replicabilità del modello nazionale a livello regionale legati alla numerosità e alla modifica dei fattori di aggiustamento adottati

## CONTRO

- Assunzione "forte" dell'invarianza nel tempo dei fattori rilevanti per il modello : esposizione, fattori di aggiustamento, case-mix della popolazione assistita

