Estratto da IES, Bollettino informativo del Sistema Epidemiologico Regionale del Veneto - n.3, novembre 2006 pp.1-3

Informazione epidemiologia salute
anno III - numero 2 novembre 2006.
Periodico trimestrale
Poste Italiane s.p.a.
Spedizione in Abbonamento Postale
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46)
art. 1, comma 1, DR TV.

INFORMAZIONE EPIDEMIOLOGIA SALUTE

Bollettino informativo a cura del Sistema Epidemiologico Regionale del Veneto

INCIDENTI STRADALI: UNA EMERGENZA EVITABILE

CRRC-SER

Con questo numero del bollettino inizia la pubblicazione di una serie di contributi dedicati alla tematica dell'incidentalità stradale.
Alcune considerazioni sulla parola *incidente*, innanzitutto. Questo termine evoca una sensazione di casualità e di impotenza. Gli incidenti vengono spesso ritenuti il tributo che la società deve pagare in risposta al progresso tecnologico e all'aumento della mobilità, al trasporto merci, alla distanza chilometrica percorsa, e le lesioni che ne derivano vengono accettate come parte della quotidianità.
Proprio per contrastare l'idea di ineluttabilità legata alla parola *incidente*, il British Medical Journal ha bandito in tutte le sue riviste la parola *accident*, imponendo la sua sostituzione con la parola *crash*, in qualche modo spogliando quindi l'evento da connotati di imprevedibilità e riconducendolo in una visione tecnicistica, alla sequenza di modelli prevedibili e prevenibili.
Tra gli scopi della sanità pubblica, vi è anche quello individuare questi modelli al fine di attuare specifici interventi preventivi. Evidenze di come questo sia possibile, sono già attualmente disponibili dai Paesi Nordici dove la cultura della sicurezza stradale ha portato ad una schiacciante diminuzione della mortalità per incidente stradale tanto da portare alla formulazione ed alla implementazione del progetto *"Zero Vision"*. Tale progetto tende a perseguire la filosofia secondo la quale vi debba essere una continua riduzione delle vittime e dei feriti gravi fino a portare a zero il numero di eventi fatali.
È stata proprio questa corrente di pensiero ad avere influenzato pesantemente le politiche europee in tema di incidentalità stradale, portando la Commissione Europea a porsi come obiettivo la riduzione del 50% delle vittime della strada nei suoi Stati membri entro il 2010, passando dalle 50.000 vittime del 2001 alle 25.000 teoriche del 2010.

In questo numero:

1 • Incidenti stradali
• Patente a punti
4 • Scompenso cardiaco
6 • Campi elettromagnetici
8 • Notizie dal mondo dell'epidemiologia
• Nei prossimi numeri

Purtroppo, l'Italia è ancora lontana dal raggiungimento dell'obiettivo prefissato, nonostante l'adozione di specifiche misure in merito, quali il Piano Nazionale sulla Sicurezza Stradale previsto dalla legge n.144 del 1999.
Nei prossimi numeri verrà dato spazio alla conoscenza di questo strumento a disposizione dei *policy maker* e dei decisori. Per il momento vorremmo ricordare alcune cifre autoesplicative: in Italia nel 2004 sono stati rilevati 225.000 incidenti che hanno causato il decesso di 5.625 persone. In Veneto, ogni giorno 70 persone rimangono gravemente ferite a causa di un incidente stradale, e si registrano in media 2 morti al giorno.
Va sottolineato come tra tutte le tipologie di incidente stradale, il numero di motociclisti morti è aumentato del 40% nel periodo 2000-2003. Se il trend delle vittime da motociclo dovesse rimanere quello attuale, nel 2010, di tutte le vittime della strada 1 morto su 3 sarà rappresentato da un motociclista.
Il contributo presentato in questo numero, è dedicato all'analisi dell'effetto dell'introduzione della patente a punti nel luglio 2003. La riduzione del numero di morti e feriti è stata ampiamente divulgata dai *mass media*, tuttavia l'analisi di tale fenomeno non può prescindere da alcune considerazioni metodologiche che possono avere portato ad una sovrastima dell'effetto della nuova legislazione. Questo primo lavoro vuole offrire un contributo in questo senso.
Altri contributi sul tema riferiti alla nostra realtà regionale sono assolutamente benvenuti.

PATENTE A PUNTI & INCIDENTI STRADALI

La sua introduzione è stata una misura efficace nel ridurre l'incidentalità stradale? Analisi del fenomeno in Veneto

CRRC-SER

Introduzione

Tra le tematiche della sanità pubblica, l'incidentalità stradale rappresenta uno dei principali problemi emergenti, coinvolgendo tutte le fasce della popolazione e tutti i gruppi sociali, ponendosi come area prioritaria di intervento. Si tratta inoltre di un fenomeno estremamente complesso in quanto riguarda più ambiti che si intersecano tra di loro: dalla sfera puramente sociale, a quella demografica, economica e sanitaria.
In tutto il mondo si stima che circa 1.2 milioni di persone muoiano ogni anno e che fino a 50 milioni rimangano gravemente ferite o con esiti di disabilità gravi. Proiezioni di questi

Estratto da IES, Bollettino informativo del Sistema Epidemiologico Regionale del Veneto - n.3, novembre 2006 pp.1-3

dati indicano che il fenomeno aumenterà del 65% nei prossimi 20 anni se non verranno attuate adeguate misure contenitive.
Il fenomeno assume particolare rilevanza in relazione al fatto che attualmente gli incidenti stradali rappresentano la prima causa di morte per soggetti di età entro i 40 anni.
Per ogni soggetto deceduto è possibile stimare un numero di feriti che richiedono un ricovero ospedaliero pari a 15 e un numero di feriti lievi pari a 70. In altre parole i dati di mortalità in questo ambito rappresentano soltanto la punta di un iceberg, costituito in misura rilevante da soggetti con esiti di disabilità temporanea o permanente.
Il carico dovuto agli incidenti da traffico è ulteriormente aggravato dal fatto che è in larga parte evitabile, anche se continua ad essere ritenuto pressoché ineluttabile.
Tutte le misure preventive adottate per contrastare questo fenomeno, si fondano sulla matrice di Haddon, secondo cui l'accadimento di un incidente è legato a fattori legati all'uomo, al veicolo e all'ambiente interagenti con varie modalità nella sequenza temporale di un incidente. Nella triade uomo-veicolo-strada, il fattore umano risulta chiamato in causa in più del 90% dei casi.
Proprio sulle complesse dinamiche sottostanti i fattori di rischio legati all'uomo si fonda la patente a punti, che rappresenta una delle politiche di prevenzione maggiormente impiegate per contrastare gli incidenti stradali. Pur essendo in vigore in 18 Paesi dell'Unione Europea e ampiamente utilizzata in altri Paesi ad alto e medio sviluppo economico, la valutazione dell'effetto della patente a punti ha prodotto risultati controversi.
L'obiettivo di questo lavoro è di valutare in Veneto se la sua introduzione (luglio 2003) sia stata associata ad una diminuzione del numero di feriti e morti da incidente stradale.

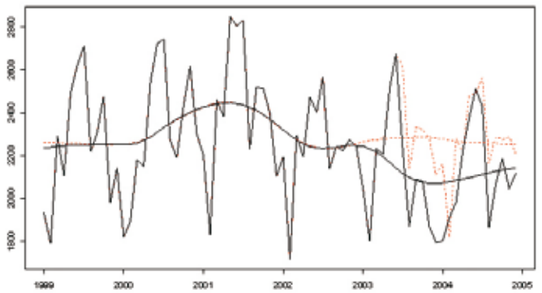
Materiale e Metodi

Si sono utilizzati i dati provenienti dal flusso sull'incidentalità stradale gestito dall'ISTAT (CTT/INC) in collaborazione con l'ACI. Tale flusso raccoglie informazioni su circostanze e natura dell'incidente, tipo di veicoli coinvolti e conseguenze alle persone relativamente a tutti gli incidenti che accadono nel territorio nazionale che esitino in morti e/o feriti. La rilevazione avviene ad opera di polizia stradale, provinciale, municipale, e dei carabinieri.
Ai fini della nostra indagine, abbiamo utilizzato i dati di soggetti morti o feriti per incidente stradale riferiti alla regione Veneto occorsi dal gennaio 1999 al dicembre 2004 (3.833 morti, 149.279 feriti) ed abbiamo effettuato una analisi delle serie temporali con modelli ARIMA (Auto Regression Integrated Moving Average) secondo la procedura di Box-Jenkins. Tale tecnica è correntemente utilizzata nell'analisi di dinamiche stocastiche, e tiene conto della stagionalità del fenomeno osservato, del trend pregresso, e utilizza andamenti stazionari per predire i valori successivi della serie temporale.
In un primo livello di analisi è stata introdotta una variabile dicotomica di intervento con valore 0 per tutti i dati riferiti al periodo *pre*-patente a punti (luglio 2003) e 1 per tutti quelli relativi al periodo *post*-patente a punti. È stato quindi valutato il livello di significatività della variabile nel modificare l'andamento del trend temporale.
In un secondo livello di analisi si sono utilizzati i valori mensili della serie antecedenti al luglio 2003 per predire i feriti e i morti fino al dicembre 2004. In ognuno dei modelli considerati è stato utilizzato il consumo annuo regionale di carburante come misura indiretta del volume di traffico.

Risultati

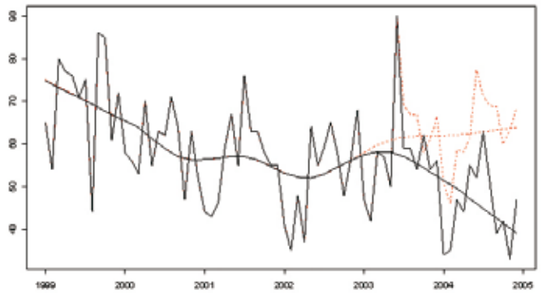
L'introduzione della patente a punti è stata associata ad una diminuzione del trend temporale dei feriti ($p<0,001$), che risultava pressoché stazionario nel periodo antecedente (Grafico 1).

Grafico 1. Valori osservati e trend di feriti per incidente stradale per mese di occorrenza, andamento temporale dei feriti osservati e previsti. Veneto, 1999-2004. Fonte ISTAT.



L'andamento temporale dei morti evidenzia per tutto il periodo considerato un trend sostanzialmente decrescente (Grafico 2). L'introduzione della patente a punti non risulta associata ad una modificazione dell'inclinazione del trend temporale degli incidenti con vittime della strada ($p=0,496$).

Grafico 2. Valori osservati e trend di morti per incidente stradale per mese di occorrenza, andamento temporale dei morti osservati e previsti. Veneto, 1999-2004. Fonte ISTAT.



Nel secondo livello di analisi, la stima del numero dei morti e dei feriti che si sarebbero verificati in assenza del provvedimento legislativo, risulta generalmente superiore ai valori osservati.
Per i feriti, la riduzione complessiva nei 18 mesi di previsione (luglio 2003-dicembre 2004) si attesta intorno al 9%, con 37.469 feriti osservati e 41.051 previsti (Tabella 1).

Tabella 1. Feriti osservati e previsti per incidente stradale dal luglio 2003 al dicembre 2004, Veneto. Dati osservati ISTAT; dati previsti con modello ARIMA (0,1,1) (2,0,0).

Mese - Anno	Osservati	Previsti	Limiti di confidenza al 95%	
Luglio 2003	2239	2618	2317	2918
Agosto 2003	1873	2142	1830	2454
Settembre 2003	2088	2334	2011	2656
Ottobre 2003	2081	2325	1991	2658
Novembre 2003	1870	2283	1938	2626
Dicembre 2003	1794	2112	1758	2465
Gennaio 2004	1803	2162	1798	2525
Febbraio 2004	1912	1820	1446	2192
Marzo 2004	1985	2281	1898	2662
Aprile 2004	2223	2219	1827	2609
Maggio 2004	2371	2476	2076	2876
Giugno 2004	2511	2493	2084	2902
Luglio 2004	2429	2562	2111	3013
Agosto 2004	1869	2164	1699	2628
Settembre 2004	2067	2288	1810	2766
Ottobre 2004	2188	2274	1782	2766
Novembre 2004	2048	2288	1783	2792
Dicembre 2004	2118	2209	1691	2726

Scorporando questo dato in tre semestri, si osserva come la riduzione sia stata maggiore nel primo semestre (14%) e più contenuta nei due semestri successivi (5% e 8%).
Dal luglio 2003 al dicembre 2004 sono stati osservati 886 morti, contro i 1.139 che sarebbero stati registrati senza l'adozione della patente a punti, con un potenziale di vite salvate in 18 mesi del 22% (Tabella 2). Analizzando anche per questa tipologia di *outcome* il dato in tre semestri, si evidenzia come la riduzione sia del 11%, del 24% e del 31% nel primo, secondo e terzo semestre dopo l'introduzione della nuova normativa.

Tabella 2. Morti osservati e previsti per incidente stradale dal luglio 2003 al dicembre 2004, Veneto. Dati osservati ISTAT; dati previsti con modello ARIMA (0,1,1) (0,1,1).

Mese - Anno	Osservati	Previsti	Limiti di confidenza al 95%	
Luglio 2003	59	69	43	95
Agosto 2003	59	67	40	93
Settembre 2003	54	67	39	93
Ottobre 2003	62	58	30	85
Novembre 2003	54	61	33	88
Dicembre 2003	56	66	38	94
Gennaio 2004	34	51	22	79
Febbraio 2004	35	46	16	74
Marzo 2004	47	58	29	87
Aprile 2004	44	58	28	87
Maggio 2004	55	61	31	91
Giugno 2004	52	77	46	107
Luglio 2004	63	71	35	106
Agosto 2004	51	69	33	104
Settembre 2004	39	69	32	105
Ottobre 2004	42	60	22	97
Novembre 2004	33	63	24	101
Dicembre 2004	47	68	29	107

Va sottolineato, tuttavia, che nessun valore mensile di previsione risulta statisticamente differente dal relativo valore mensile osservato; gli intervalli di confidenza aumentano inoltre progressivamente con la distanza temporale della previsione.

Discussione

I dati veneti supportano l'ipotesi che l'introduzione della patente a punti sia stata associata ad una riduzione del numero dei feriti per incidente stradale; relativamente al fenomeno della mortalità, tuttavia, i nostri dati non ci consentono di pervenire a conclusioni definitive.
Per quel che riguarda la previsione di cosa sarebbe successo in assenza dell'entrata in vigore del provvedimento normativo, possiamo soltanto avanzare delle ipotesi che sono scarsamente supportate da significatività statistica. Questo può essere dovuto alla relativa scarsa numerosità del fenomeno indagato per la tecnica utilizzata; c'è da attendersi che analizzando il fenomeno a livello nazionale, i risultati di questo lavoro possano essere confermati e statisticamente supportati, anche se probabilmente ridimensionati nell'efficacia del provvedimento adottato.
Per quanto, come accennato, questa misura di inasprimento della legislazione nei confronti delle violazioni del codice della strada sia stata largamente impiegato in Europa e nel mondo (in Germania la patente a punti è stata introdotta nel 1974), la sua efficacia in termini di riduzione di morti e feriti è stata testata con prove di evidenza scientifica solo in Irlanda e in Brasile. La riduzione di feriti che abbiamo stimato per i primi 12 mesi del 9%, è inferiore a quella del 20% riscontrata in Irlanda per lo stesso arco temporale.
Per quel che riguarda i soggetti deceduti, la riduzione stimata nel primo anno del 17% in Veneto è anch'essa inferiore a quella del 25-30% riportata nella letteratura internazionale.
I nostri risultati, tuttavia, non sono del tutto confrontabili con altri studi, in quanto non veniva precedentemente tenuto conto dell'andamento temporale pregresso e del fenomeno della stagionalità.
Questo aspetto è particolarmente rilevante in quanto nei paesi ad elevato sviluppo economico si registra una complessiva diminuzione del fenomeno in termini di persone morte o ferite, ed un aumento invece del numero di incidenti. Ciò è dovuto ad interventi preventivi attuati su tutte le tre grandi aree individuate da Haddon, ovvero interventi di educazione stradale sul fattore uomo (aumentato utilizzo delle cinture di sicurezza e casco), interventi sulla strada e infrastrutture (ad es. eliminazione dei punti neri), miglioramento tecnologico dei veicoli (air bag, ABS, scocche laterali, etc.).
Appare opportuno sottolineare alcune difficoltà intrinseche nell'analisi epidemiologica dell'efficacia degli interventi atti a migliorare la sicurezza stradale.
Questi provvedimenti infatti vengono generalmente applicati su scala nazionale e questo rende impossibile disporre di un gruppo di controllo rendendo necessario ricorrere spesso a disegni non sperimentali con analisi pre- e post-intervento. Anche se un gruppo di controllo fosse teoricamente disponibile, risulterebbe eticamente improponibile sottoporre su assegnazione casuale, gruppi diversi a interventi preventivi con ipotizzata efficacia diversa.
Proprio nell'ottica di superare questi ostacoli, i modelli ARIMA si attestano come estremamente validi nell'adattarsi alle serie di dati sull'incidentalità stradale e si confermano come strumento di elezione nell'analisi di fenomeni autocorrelati dove andamenti pregressi debbano necessariamente essere tenuti in considerazione, così come la stagionalità del fenomeno osservato.
Tuttavia, per il livello di incertezza intrinsecamente legato ai modelli previsivi, non è possibile giungere ad affermazioni de-

finitive, quanto piuttosto ad indicazioni altamente suggestive.
In relazione al fatto che sia stata proprio la patente a punti a produrre con un nesso causale la riduzione dei morti e dei feriti, trattandosi di uno studio ecologico possiamo solo ipotizzare che sia stata effettivamente la sua introduzione a portare al risultato osservato. Per contro, l'assenza nel periodo studiato di altre misure maggiori volte a modificare la sicurezza stradale supporta questa ipotesi.
In conclusione, ci preme sottolineare come sia opportuno essere molto cauti nel valutare l'efficacia in termini di salute di interventi quali la patente a punti.
Il desiderio e la speranza di riscontrare risultati positivi su un tema di prioritaria importanza quale quello dell'incidentalità stradale, dovrebbero essere controbilanciati da rigore nelle metodologie utilizzate e cautela nell'esposizione dei risultati, proprio per le implicazioni massive che possono derivare da tali interventi in termini di sanità pubblica.

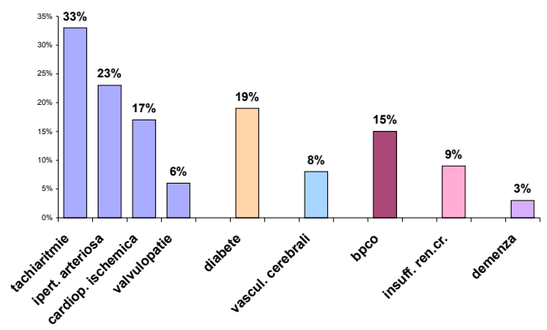
SCOMPENSO CARDIACO
(2° parte)
Le ospedalizzazioni per scompenso nella Regione Veneto

CRRC-SER

Introduzione e metodi
In un precedente numero del bollettino (a cui si rimanda per maggiori dettagli metodologici) sono stati presentati dati generali sulle ospedalizzazioni per scompenso cardiaco nel Veneto. Si è utilizzato l'archivio dellle schede di dimissione ospedaliera (SDO) della Regione Veneto relative al periodo 2000-2004. I ricoveri per scompenso cardiaco sono stati definiti dalla presenza in diagnosi principale di un set selezionato di codici ICD-9-CM. Con tale criterio sono stati identificati circa 90000 ricoveri nel periodo in esame. In questo lavoro sono utilizzate altre informazioni presenti nella SDO (diagnosi secondarie, procedure eseguite, reparto di dimissione, ...) per una descrizione delle caratteristiche cliniche e dei profili di cura dei soggetti ricoverati per scompenso cardiaco.

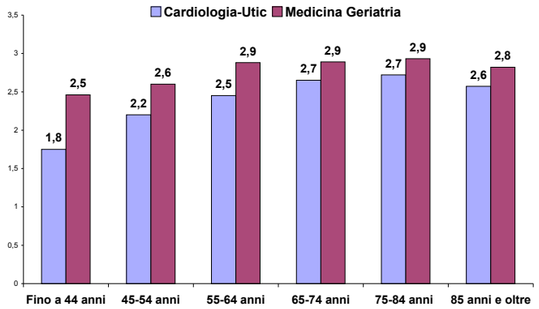
Risultati
La comorbosità
Il 95% dei soggetti ricoverati per scompenso cardiaco presentava una segnalazione in diagnosi secondaria di almeno un'altra condizione morbosa (nel 15% dei casi erano compilati tutti e 5 i campi relativi alle diagnosi secondarie). Le patologie più spesso segnalate sono le tachiaritmie (33% dei casi), l'ipertensione arteriosa (23%) e il diabete mellito (19%) (vedi figura 1).

Figura 1: Principali comorbosità segnalate nei pazienti ricoverati per scompenso cardiaco.



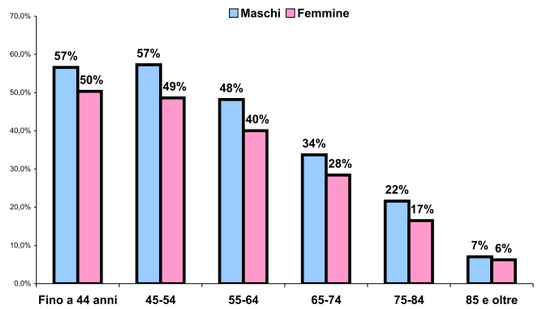
Si è analizzato il numero di comorbosità segnalate in relazione all'età dei soggetti e alla specialità di dimissione (figura 2). La relazione con l'età mostra che nei soggetti più giovani viene segnalato un minor numero di altre condizioni morbose e che dopo i 55 anni sostanzialmente il numero di comorbosità è stabile con l'aumentare dell'età. Nei soggetti dimessi dalla Cardiologia vi è una minore segnalazione di comorbosità per ogni classe di età considerata, il gap con i reparti di Medicina Interna/Geriatria è più evidente nelle fasce di età più giovani. Una possibile interpretazione di questo dato può essere legata ad una minore sensibilità da parte degli specialisti cardiologi nel segnalare patologie di tipo internistico. Un'altra possibile spiegazione è un'effettiva differenza nei pazienti trattati dai due tipi di struttura: più strettamente "cardiologici" nei reparti specialistici, con problematiche maggiormente diversificate nei reparti internistici.

Figura 2: Numero medio di comorbosità segnalate per reparto di dimissione e classe di età.



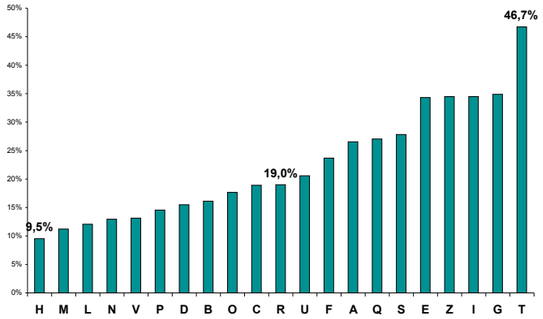
Il profilo assistenziale
Il 70% dei soggetti è stato dimesso da reparti di Medicina interna/Geriatria il 21% da Cardiologia/Unità coronarica e il restante 9% da altre specialità. Questo profilo si è mantenuto sostanzialmente stabile in tutto il periodo considerato. Vi è una stretta relazione fra età dei soggetti e tipologia del reparto di dimissione: la proporzione dei soggetti dimessi da reparti cardiologici tra i ricoverati per scompenso cardiaco decresce progressivamente con l'età. Vi è inoltre una differenza tra i generi: i maschi sono assistiti con maggiore frequenza in reparti cardiologici (figura 3).

Figura 3: Proporzione di soggetti ricoverati per scompenso cardiaco dimessi da Cardiologia/Utic per genere e classe di età.



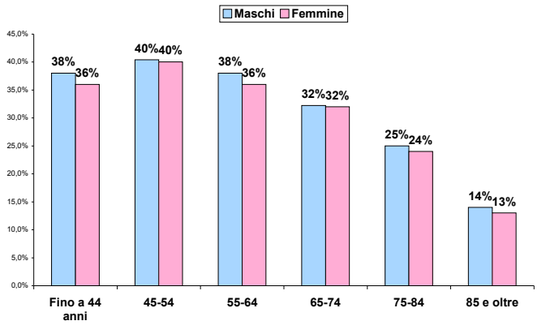
La proporzione di soggetti dimessi da Cardiologia/Utic tra i ricoverati per scompenso cardiaco è estremamente variabile a livello di ASL di residenza: se la media regionale è pari a 21% il range a livello di ASL va da 9.5% a 46.7% (figura 4).

Figura 4: Proporzione di soggetti ricoverati per scompenso cardiaco dimessi da Cardiologia/Utic per ASL di residenza.



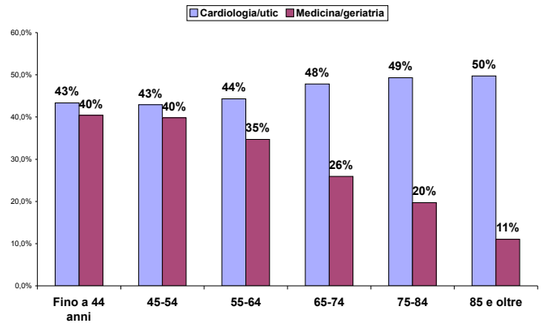
I dati presentati in figura 4 sono proporzioni grezze: l'aggiustamento per età e genere porta solamente a piccoli spostamenti nel rango delle ASL ma non comporta modifiche sostanziali del fenomeno.
Un altro parametro valutabile con l'analisi delle SDO è la proporzione di soggetti ricoverati per scompenso sottoposti ad ecocardiogramma, anche se è presumibile che il dato amministrativo sia fortemente sottostimato.
Complessivamente l'esecuzione di un ecocardiogramma è segnalata nel 24% dei ricoveri. Non vi sono sostanziali differenze fra i generi, mentre con l'aumentare dell'età diminuisce la proporzione di soggetti sottoposti ad ecocardiografia (figura 5).

Figura 5: Proporzione di soggetti ricoverati per scompenso cardiaco sottoposti ad ecocardiogramma per genere e fasce di età.



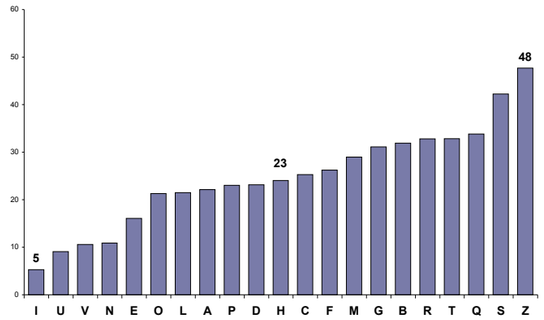
Nei pazienti dimessi da reparti di Cardiologia/Utic l'ecocardiogramma è segnalato nel 48% dei casi, mentre nei soggetti dimessi da reparti di Medicina Interna/Geriatria questa proporzione scende al 18%. Analizzando questo dato per fasce di età si può notare come nei dimessi da Cardiologia/Utic la proporzione di soggetti con ecocardiogramma sia sostanzialmente stabile o tendenzialmente in aumento con l'aumentare dell'età, mentre l'andamento è completamente diverso nei reparti di tipo internistico in cui nei soggetti più anziani l'ecocardiogramma viene eseguito meno frequentemente (figura 6).

Figura 6: Proporzione di soggetti ricoverati per scompenso cardiaco sottoposti ad ecocardiogramma per fasce di età e specialità di dimissione.



Per ASL di residenza è presente estrema variabilità nella segnalazione dell'esecuzione di ecocardiogramma nella SDO (figura 7): si va infatti da un minimo del 5% ad un massimo del 49%. Questo dato peraltro va interpretato con particolare cautela in quanto diversi comportamenti nella compilazione della SDO possono spiegare buona parte della variabilità.

Figura 7: Percentuale di soggetti ricoverati per scompenso cardiaco con segnalazione di esecuzione di ecocardiogramma.



Considerazioni conclusive
I dati presentati relativi ai due lavori sulle ospedalizzazioni per scompenso cardiaco documentano come anche nella nostra Regione questa problematica assume un rilievo prioritario per la sua diffusione, per le conseguenze sulla salute della popolazione, per la sua tendenza all'aumento e per la necessità di garantire risposte adeguate da parte del sistema sanitario regionale. La difformità nel profilo assistenziale a livello di USL costituisce un ulteriore elemento di riflessione sulla capacità del sistema di operare secondo criteri di appropriatezza ed efficacia basati sulle evidenze scientifiche.
La mortalità dopo ricovero per scompenso cardiaco è stata analizzata solo su scala regionale senza entrare nel dettaglio delle singole USL. Si tratta di una scelta ben precisa motivata da una serie di considerazioni. È ben vero che nella letteratura internazionale e su riviste prestigiose la valutazione comparativa di esito dopo ricovero per scompenso cardiaco basata sui dati correnti comincia a farsi strada con degli studi pilota. Tuttavia, i dubbi sull'accuratezza e sull'uniformità della diagnosi clinica di scompenso, sulla validità della SDO nell'identificazione dello scompenso cardiaco e più ancora della comorbosità, sul vivace dibattito (più che mai aperto) sulle tecniche di risk-adjustment più adeguate e sulle differenze nei risultati legate alla scelta di una metodica rispetto ad un'altra, consigliano prudenza nella produzione di classifiche sulla mortalità che