

## Incidenti

Gli incidenti, sia domestici che stradali, rappresentano attualmente un problema emergente di Sanità Pubblica in Italia, così come nel resto del mondo.

Le statistiche attualmente disponibili mostrano che le persone che hanno dichiarato di essere state coinvolte in un incidente domestico nelle loro abitazioni sono, ogni anno, ben al disopra di 3.000.000, di cui oltre 7.000 con esito mortale, per quanto si debba considerare che una parte degli infortunati dichiarati più di un incidente nel corso dell'anno. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) rileva che questa tipologia di eventi rappresenta, nei paesi sviluppati, la prima causa di morte per i bambini, pur essendo il gruppo in assoluto più colpito quello delle casalinghe.

Relativamente al luogo degli infortuni, questi si verificano prevalentemente in cucina, nel bagno e per le scale; per quanto attiene la tipologia, invece, quelli che si verificano più frequentemente sono le cadute, gli urti, i tagli e le ustioni.

Relativamente agli incidenti stradali è attualmente noto che, nel nostro paese, causano annualmente circa 8.000 decessi, il 2% del totale; inoltre, gli incidenti della strada comportano 600.000 prestazioni di pronto soccorso non seguite da ricovero e 170.000 ricoveri ospedalieri. La metà dei decessi avviene prima dei 41 anni d'età ed il 25% prima dei 23. Negli ultimi trent'anni si calcola che siano morti in Italia, per questa causa, circa 300.000 persone, un terzo delle quali con un'età compresa tra i 15 ed i 29 anni.

Tutti i dati fin qui riportati mostrano l'attualità e l'importanza, sia sociale che sanitaria, di queste problematiche, rendendo, inoltre, necessario affrontarli come un problema prioritario non soltanto dal punto di vista strettamente assistenziale, ma anche e soprattutto preventivo.

## Mortalità per accidenti da mezzi di trasporto e indice di case-fatality

**Significato.** I tassi di mortalità riportati sono i tassi standardizzati di mortalità per accidenti da mezzi di trasporto (codice ICD-9: E800-E848), divisi per genere e regione, per gli anni 1999-2002 (ultimo anno di cui sono disponibili i tassi standardizzati), così come riportati su Health For All 2005 dell'Istat. La standardizzazione è effettuata utilizzando come popolazione

tipo la popolazione media residente in Italia nel 1991. Il case-fatality annuale rappresenta un indice sintetico della gravità degli incidenti ed è calcolato come rapporto fra il numero di morti nell'anno, diviso il numero di feriti per incidenti stradali nell'anno; il case-fatality utilizzato è la media degli indici di case-fatality degli anni 1999-2003.

### Tasso di mortalità per accidenti stradali da mezzi di trasporto

$$M_{s,t} = \frac{D_{s,t}}{P_{s,t}} \times 1000$$

dove le classi di età sono quinquennali da 0 a 84 anni e oltre gli 84 anni

- $D_{s,t}$  numero di decessi per il genere  $s$ , classe di età  $x$  al tempo  $t$
- $P_{s,t}$  popolazione media residente per il genere  $s$ , classe di età  $x$  al tempo  $t$
- $P_{s,1991}$  popolazione media residente al censimento del 1991
- $P_{s,1991}$  popolazione media residente al censimento 1991

### Indice di case-fatality

Numeratore	Numero di morti per incidenti stradali
Denominatore	Numero di feriti per incidenti stradali

**Validità e limiti.** Il case-fatality potrebbe essere sottostimato, poiché le statistiche di riferimento riportano come morti per incidente stradale solo quelle avvenute entro i 30 giorni dall'incidente.

Inoltre, lo stesso indice a livello regionale potrebbe subire una sovrastima dovuta alla possibile sottotonicità del numero degli incidenti e dei relativi feriti.

### Descrizione dei risultati

In tabella 1 sono presentati i dati relativi al numero di morti e feriti dal 1999 al 2003 per anno e per regione. Relativamente ai tassi standardizzati di mortalità, è possibile rilevare come gli stessi siano nettamente superiori per il genere maschile rispetto al genere femminile. Il cartogramma mostra la distribuzione a livello regionale della media dei tassi standardizzati di mortalità per il genere maschile; come si può notare le regioni settentrionali riportano i maggiori tassi medi di mortalità: Valle d'Aosta, Emilia-Romagna e Veneto.

Il cartogramma, invece, mostra la distribuzione a livello regionale della media dei tassi standardizzati di

mortalità per il genere femminile; è possibile osservare, analogamente al grafico 1, che le regioni con un maggior tasso medio di mortalità standardizzato si trovano nel Nord Italia: Emilia-Romagna, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Piemonte.

In entrambi i cartogrammi è possibile rilevare la presenza di un gradiente Nord-Sud, relativamente alla distribuzione ai tassi standardizzati di mortalità.

Il cartogramma 3 mostra che le regioni a maggior indice di case-fatality sono situate nell'Italia settentrionale (Trentino-Alto Adige) e meridionale (Puglia, Basilicata e Molise).

### Raccomandazioni di Osservasalute

L'analisi geografica, l'identificazione e lo studio dei fattori – sia protettivi che di rischio – associati alla gravità degli incidenti stradali ed alla relativa mortalità, rappresentano strumenti per il monitoraggio delle aree del paese a più alto rischio e di conseguenza, per la realizzazione di interventi di prevenzione mirati nei confronti di questo tipo di incidentalità e di mortalità evitabile.

**Tabella 1** - Numero di morti e feriti per incidenti stradali per regione – Anni 1999-2003

Regioni	1999		2000		2001		2002		2003	
	Morti	Feriti	Morti	Feriti	Morti	Feriti	Morti	Feriti	Morti	Feriti
Piemonte	658	25.234	630	23.025	545	23.942	583	25.127	549	21.714
Valle d'Aosta	15	826	21	633	16	618	21	668	16	557
Lombardia	1.072	69.188	1.047	70.233	1.055	72.840	999	72.183	936	66.971
Trentino-Alto Adige	131	5.216	122	5.100	145	5.328	125	4.876	124	4.230
Veneto	846	27.757	714	27.888	684	29.137	634	26.968	686	25.330
Friuli-Venezia Giulia	223	9.203	190	7.820	207	7.954	203	7.809	185	7.348
Liguria	141	13.347	140	12.004	166	12.449	148	12.512	123	11.963
Emilia-Romagna	812	36.104	789	36.290	792	36.162	809	35.992	700	34.158
Toscana	401	24.460	428	24.165	463	25.387	460	24.913	387	25.587
Umbria	126	5.496	156	5.346	115	5.437	102	5.303	145	5.002
Marche	189	10.084	189	11.019	223	10.977	205	11.281	189	10.598
Lazio	488	29.304	663	37.284	681	40.288	749	40.679	482	37.891
Abruzzo	165	7.185	184	6.833	165	7.730	181	7.113	148	7.643
Molise	47	2.365	34	1.506	35	1.377	29	1.201	36	958
Campania	313	12.290	303	11.224	321	11.789	320	14.983	347	14.321
Puglia	336	8.176	374	9.866	362	10.914	392	12.825	331	12.877
Basilicata	55	2.346	60	1.761	46	1.307	67	1.385	39	1.282
Calabria	167	6.940	143	5.347	143	5.659	155	6.098	136	6.268
Sicilia	311	20.506	296	18.296	330	19.156	365	19.510	302	18.096
Sardegna	166	6.485	166	5.963	188	6.228	189	6.452	154	6.167

Fonte dei dati e anno di riferimento: Istat. Statistiche degli incidenti stradali. Anno 2005.

**Tabella 2** - Tassi di mortalità standardizzati per accidenti mezzi trasporto, per regione e per genere - Anni 1999-2002

Regioni	Maschi				Femmine			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Piemonte	2,60	2,44	2,43	2,80	0,79	0,84	0,75	0,72
Valle d'Aosta	2,98	2,76	3,31	3,95	0,42	0,37	0,89	0,39
Lombardia	2,41	2,06	2,28	2,02	0,62	0,61	0,56	0,48
Trentino-Alto Adige	1,94	2,16	2,26	2,35	0,61	0,59	0,53	0,47
Veneto	2,97	2,59	2,56	2,35	0,81	0,76	0,72	0,56
Friuli-Venezia Giulia	2,72	2,56	2,68	2,08	0,71	0,62	0,57	0,70
Liguria	1,29	1,23	1,25	1,06	0,39	0,47	0,39	0,34
Emilia-Romagna	2,87	2,94	2,84	2,71	0,89	0,82	0,92	0,78
Toscana	2,10	2,01	2,08	2,01	0,51	0,68	0,44	0,49
Umbria	2,38	2,18	2,15	2,28	0,52	0,52	0,72	0,60
Marche	2,31	2,25	2,51	2,06	0,43	0,70	0,74	0,56
Lazio	2,17	2,03	2,00	1,99	0,59	0,53	0,52	0,47
Abruzzo	2,04	2,08	2,28	2,29	0,44	0,48	0,46	0,49
Molise	2,03	2,43	1,98	1,26	0,35	0,37	0,24	0,38
Campania	1,36	1,11	1,07	1,19	0,27	0,27	0,25	0,29
Puglia	2,20	1,77	1,92	1,94	0,51	0,47	0,39	0,39
Basilicata	1,59	2,04	2,25	2,04	0,59	0,59	0,42	0,44
Calabria	1,59	1,36	1,53	1,57	0,26	0,37	0,29	0,39
Sicilia	1,50	1,31	1,43	1,46	0,36	0,31	0,41	0,30
Sardegna	2,01	2,38	2,19	2,21	0,44	0,47	0,55	0,50
<b>Italia</b>	<b>2,15</b>	<b>1,99</b>	<b>2,05</b>	<b>1,99</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>	<b>0,52</b>	<b>0,48</b>

Fonte dei dati e anno di riferimento: Istat. Health for All Italia. Giugno 2005.

**Tabella 3 - Indice di Case-fatality per regione - Media 1999-2003**

Regioni	Case-fatality 1999-2003
Piemonte	0,037695
Valle d' Aosta	0,042022
Lombardia	0,021312
Trentino-Alto Adige	0,042058
Veneto	0,039959
Friuli-Venezia Giulia	0,037728
Liguria	0,016195
Emilia-Romagna	0,031569
Toscana	0,023980
Umbria	0,040549
Marche	0,027128
Lazio	0,021467
Abruzzo	0,031405
Molise	0,048820
Campania	0,036729
Puglia	0,043225
Basilicata	0,047188
Calabria	0,034341
Sicilia	0,025092
Sardegna	0,039079

Fonte dei dati e anno di riferimento: Elaborazioni su dati Istat.

**Tasso di mortalità standardizzato per incidenti da mezzi di trasporto per regione. Maschi. Anni 1999-2002**



**Tasso di mortalità standardizzato per incidenti da mezzi di trasporto per regione. Femmine. Anni 1999-2002**



**Indice di case-fatality per regione. Media 1999-2003**



### Riferimenti bibliografici

1. Van Beek EF, Mackenbach JP, Looman CWN, Kunst AE. Determinants of traffic accident mortality in the Netherlands: a geographical analysis. *Int J Epid* 1991; 20: 698- 706.
2. La Torre G, Mannocci A, Quaranta G, La Torre F. Determinants of traffic accident mortality in Italy, 1997-1999. *Italian Journal of Public Health*, 2005; 2(2):summer 2005.

## Incidenti domestici

**Significato.** Per incidenti domestici si intendono tutti gli incidenti che possono comunemente accadere all'interno delle mura domestiche propriamente dette, compresi quelli avvenuti nell'ambito delle pertinenze dell'abitazione (es. cortili, garage, spazi condominiali comuni, ecc.).

Il Piano Nazionale della Prevenzione dedica uno specifico paragrafo a tale problematica, dichiarando, tra l'altro, che: "Benché tale fenomeno non sia completamente azzerabile, vi sono ampi margini per intervenire e prevenirne una buona parte"

L'ISS stima circa 5.500 morti, 245.000 ricoveri e 1.400.000 accessi in P.S. per incidenti domestici all'anno (1999-2000).

I dati correnti disponibili attraverso le SDO ospedaliere riportano, invece, 2.000 morti e 85.000 ricoveri all'anno (1999).

Complessivamente l'Istat stima in circa 3.554.000 gli incidenti domestici per anno. I costi totali dell'assistenza sanitaria sono stimati in non meno di 972.000.000 € per anno (Indagine Multiscopo "Aspetti della vita quotidiana 2002").

### Tasso di incidenti domestici

$$\frac{\text{Numeratore}}{\text{Denominatore}} = \frac{\text{Numero di incidenti}}{\text{Popolazione dell'indagine Multiscopo Istat}} \times 1.000$$

### Numero medio di infortuni

$$\frac{\text{Numeratore}}{\text{Denominatore}} = \frac{\text{Numero di incidenti}}{\text{Persone infortunate}}$$

**Validità e limiti.** Attualmente non esistono dati esaurienti sulla dimensione del fenomeno su scala nazionale in quanto quelli disponibili relativi alla mortalità sono sottostimati perché, pur essendo dal 1999 previsto esplicitamente l'incidente domestico quale causa esterna del decesso nel certificato di morte, molto spesso non è riportato il luogo dell'incidente. Per i dati S.D.O. l'informazione sulla causa esterna del trauma è frequentemente omessa. Per gli accessi in Pronto Soccorso non si dispone di rilevazioni routinarie esaustive a livello nazionale.

**Valore di riferimento.** I dati attualmente disponibili sono ricavati da alcuni studi campionari quali l'Indagine Multiscopo sugli Aspetti della vita quotidiana dell'Istat del 2002 che ha arruolato circa 60.000 famiglie in tutta Italia, il S.I.S.I. (Studio Italiano Sugli Incidenti) dell'ISS (89-95), indagine campionaria in 18 P.S. di Liguria, Marche e Molise e il Sistema Informativo di Emergenza Sanitaria (SIES) del Lazio che monitorizza gli accessi in P.S. È in fase di avvio operativo il SINIACA (Sistema Informativo Nazionale sugli Infortuni negli Ambienti di Civile Abitazione) dell'ISS che coinvolge circa 230 P.S. in Italia.

Secondo questi studi il tasso di mortalità x 100.000 abitanti sarebbe pari a 9,5, il tasso di ricovero 425,0 e quello di accesso al P.S. 2.434,0.

### Descrizione dei risultati

Gli incidenti domestici interessano il 53,2% degli italiani, il 20,1% delle donne ed il 6,2% degli uomini ogni anno.

Più di fl degli incidenti (il 79,1%) riguarda le donne e le casalinghe, che sono in assoluto il gruppo più implicato (4 incidenti su 10).

Le età più interessate sono la terza età (21,4% delle persone oltre i 75 anni) ed i bambini molto piccoli (11,7 % dei bambini tra 0 e 4 anni).

Gli incidenti domestici avvengono per il 33% per attività svolte in cucina, per il 28,4% a causa di cadute e per il 20% a causa delle strutture edilizie; il 3% è dovuto agli avvelenamenti che sono la causa delle conseguenze di gran lunga più gravi insieme alle folgorazioni.

La cucina è l'ambiente a maggior rischio (52% degli infortuni); seguono le scale interne ed esterne (9,5 %) e, via via dagli altri locali della casa.

Le lesioni principali sono rappresentate dalle ferite per il 43%, dalle ustioni per il 25,5% e dalle fratture per il 13%.

Le parti del corpo di gran lunga più compromesse sono gli arti (81,2%), mentre nei bambini è la testa ad essere più esposta.

Quasi 5 infortunati su 10 sono stati limitati per qualche giorno nelle loro attività quotidiane e circa il 15% è stato costretto a rimanere a letto.

**Tabella 1** - *Persone che negli ultimi tre mesi hanno subito incidenti in ambiente domestico per regione - Anno 2002*

Regioni	Totale persone infortunate	Quoziente per 1.000 persone	Numero di incidenti	Media per infortunato
Piemonte	47	11,0	53	1,1
Valle d'Aosta	1	9,0	1	1,1
Lombardia	103	11,4	117	1,1
Trentino-Alto Adige	14	15,2	19	1,4
Bolzano	5	10,4	5	1,1
Trento	9	19,8	14	1,5
Veneto	52	11,4	56	1,1
Friuli-Venezia Giulia	14	11,8	16	1,1
Liguria	20	12,4	21	1,1
Emilia-Romagna	38	9,4	43	1,1
Toscana	43	12,4	62	1,4
Umbria	11	13,0	14	1,3
Marche	16	10,9	17	1,0
Lazio	51	9,8	66	1,3
Abruzzo	12	9,4	12	1,0
Molise	5	14,3	5	1,0
Campania	53	9,3	70	1,3
Puglia	84	20,6	121	1,4
Basilicata	7	11,8	8	1,2
Calabria	25	12,3	30	1,2
Sicilia	82	16,2	108	1,3
Sardegna	35	21,4	47	1,4
<b>Italia</b>	<b>712</b>	<b>12,4</b>	<b>886</b>	<b>1,2</b>

**Fonte dei dati e anno di riferimento:** Istat. Indagine Multiscopo "Aspetti della vita quotidiana". Anno 2005.

### **Raccomandazioni Osservasalute**

È auspicabile che i sistemi di rilevazione degli incidenti in Pronto Soccorso siano ulteriormente implementati per la possibilità di acquisire informazioni più puntuali sulla dinamica dell'incidente.

Per i cittadini appare indispensabile migliorare la diffusione di strumenti informativi per l'adozione di elementari misure di prevenzione atte a ridurre l'incidenza del fenomeno.

L'INAIL, in seguito alla Legge n. 493 del 3 dicembre 1999, ha istituito l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni domestici che tutela coloro che, uomini e donne di età compresa tra i 18 e 65 anni, svolgono esclusivamente un'attività non remunerata in ambito domestico e che vengono colpiti da infortuni domestici con danno permanente di un certo rilievo (percentuale uguale o superiore al 33%).

Poiché i dati disponibili indicano un andamento positivo degli assicurati, passati dai 1.728.710 del 2002 ai 2.474.645 del 2005 su una platea di interessati di circa sette milioni, considerato il basso costo del premio assicurativo, appare auspicabile reiterare campagne di informazione incisive, in grado di giungere a strati sempre più vasti di popolazione, anche attraverso l'eventuale coinvolgimento dei medici di famiglia.

## Un sistema di sorveglianza integrato degli incidenti stradali in provincia di Trento (MITRIS<sup>1</sup>)

Dott. Silvano Piffer, Dott. Fateh Moghadam Pirous, Dott. Gabriele Dallago, Dott. Gabriele Zanon, Dott. Cesare Furlanello

### Introduzione ed obiettivi del sistema

La sorveglianza degli incidenti stradali fa capo, a livello nazionale, al rapporto annuale ISTAT-ACI, redatto in base ai rapporti statistici di incidente stradale "CCT/INC", compilati dalle forze dell'ordine intervenute (evento con almeno un ferito). Una visione complessiva del fenomeno anche in termini di impatto sui servizi, porta ad avvalersi a livello locale, oltre che degli stessi dati raccolti dalle forze dell'ordine, anche di flussi informativi sanitari (118, accessi al Pronto Soccorso, ricoveri ospedalieri, mortalità). Ogni flusso, singolarmente, presenta dei limiti, che possono essere largamente superati attraverso una loro integrazione, utile anche a georeferenziare gli eventi. Questo sistema, sviluppato in provincia di Trento, consente agli attori coinvolti a vario titolo (Forze dell'Ordine e Azienda Sanitaria) di disporre di uno strumento conoscitivo utile a orientare e a valutare l'efficacia degli interventi.

### Modalità operative del sistema

Il sistema è stato sviluppato dal progetto MITRIS, implementato in base ad un finanziamento ministeriale (fondi 1%) assegnato alla Provincia Autonoma di Trento nel 2001 e sviluppato attraverso una collaborazione tra ITC-IRST (Istituto per la Ricerca Scientifica e Tecnologica) e APSS (Osservatorio Epidemiologico). È stata realizzata un'infrastruttura informatica (internet-WebGIS- <http://mitris.itc.it>) per unificare in modo tempestivo ed accurato, su base territoriale, i flussi sanitari e quelli di rilevamento incidenti delle Forze dell'Ordine con georeferenziazione degli eventi, inoltre è stato costruito un metodo di data mining statistico per l'identificazione automatica (mappa predittiva) delle situazioni di rischio.

#### 1. Procedure di raccolta dati delle Forze dell'Ordine

A MITRIS collaborano attivamente la Polizia Stradale, l'Arma dei Carabinieri e le Polizie Municipali che, provvedono all'inserimento su supporto informatico del modello CCT/INC prima dell'invio dello stesso a livello centrale. La procedura di georeferenziazione è realizzata automaticamente in base alla progressiva chilometrica. La rilevazione copre attualmente solo una parte della Provincia Autonoma di Trento.

#### 2. Costruzione del data base sanitario e del database integrato

In una prima fase sono stati considerati i dati relativi al periodo 2000-2002.

Dati di Pronto Soccorso

Si è creata una base dati unica per i 10 punti di Pronto Soccorso della Provincia, tutti informatizzati. Dalla base dati sono stati estratti tutti gli accessi dovuti a incidente stradale da collegare alla base dati MITRIS.

Dati di "Trentino Emergenza 118"

Trentino Emergenza informatizza i dati degli interventi. Nella prima fase del progetto si è potuto utilizzare solo i dati relativi alla postazione dell'ospedale S. Chiara di Trento competente per il Comune di Trento.

Dati delle Schede di dimissione ospedaliera (SDO)

Dall'archivio provinciale delle SDO sono stati estratti tutti i casi con diagnosi "traumatismo" (codici 800- 999 ICD-9-CM) sia come prima diagnosi che come complicanza.

#### 3. Connessione al Sistema Informativo Sanitario dell'APSS

L'archivio sanitario ottenuto attraverso le procedure descritte contiene i dati provinciali del triennio 2000-2002. Il database MITRIS, nel rispetto della privacy, non contiene il nome e cognome dei soggetti coinvolti. Per tale motivo si sono scelti criteri diversi per l'allineamento delle due basi dati. Il database MITRIS per gli anni 2000-2002 conta 2.513 persone infortunate, potenzialmente riscontrabili nei database dell'APSS. Attraverso l'informazione "data di nascita", "data incidente" e "sesso" è stato effettuato un primo collegamento all'archivio Pronto Soccorso. In tale maniera è stato costruito un nuovo archivio PS contenente 2.907 casi allineati cioè il 90,1% delle persone infortunate segnalate dalle Forze dell'Ordine e presenti nel database MITRIS. Per l'archivio SDO e per quello del 118 è stata seguita la stessa procedura.

#### 4. Creazione delle mappe di densità spaziale

Per costruire una mappa di densità spaziale degli incidenti stradali si è applicato uno stimatore a kernel Gaussiano ( $\sigma = 25m$ , che si è dimostrato il più appropriato per un'analisi in zona urbana) sul reticolo viario del Comune di Trento, valutando la densità dei 693 siti di incidente sul vettoriale del grafo stradale. Per tale scopo si è utilizzato il Sistema Informativo Territoriale Open Source GRASS ed in particolare il modulo v.kernel, che permette una spazializzazione monodimensionale. A partire dai risultati dell'operazione di stima della densità si sono individuati i "punti critici" (i tratti stradali con maggior densità di incidente) su cui è stata appli-

cata una procedura di aggregazione dei dati del database MITRIS-Sanitario, in modo da valutare la pericolosità del tratto tenendo anche conto della severità delle conseguenze.

#### **Evoluzione futura del sistema integrato MITRIS**

E' prevista una progressiva estensione della copertura del sistema, fino a raggiungere una completa copertura della provincia di Trento. Si sta valutando l'opportunità di un collegamento con la banca dati dell'invalidità civile allo scopo di disporre di dati di esito a lungo termine.

#### **Utilizzo del sistema di sorveglianza per la sanità pubblica**

Il sistema di monitoraggio integrato soddisfa i criteri della sorveglianza dei CDC di Atlanta:

**Utilità:** è possibile valutare gli incidenti stradali registrati anche sotto il profilo qualitativo, tenendo conto della gravità (ricovero ospedaliero/decesso). Il gruppo di lavoro sugli incidenti stradali dell'APSS di Trento si basa sull'analisi dei dati del sistema per progettare e valutare l'efficacia degli interventi di prevenzione. I dati rilevati dal sistema sono utilizzati anche dal Servizio gestione Strade della Provincia Autonoma di Trento per individuare le aree prioritarie di intervento. Anche l'Arma dei Carabinieri utilizza i dati forniti dal sistema per individuare posizionamento e orari ottimali delle volanti incaricate dei controlli sulla strada.

**Sensibilità:** il sistema gestito a livello locale consente di rilevare una casistica maggiore rispetto al flusso standard del modelli CTT/INC. Le aree attualmente coperte dal sistema rappresentano circa il 70% del territorio provinciale. Sfuggono inoltre i casi con feriti in cui non intervengono le Forze dell'Ordine.

Specificità è del 100%

**Semplicità:** il sistema è molto complesso nella sua costruzione e manutenzione per via della molteplicità delle fonti informative integrate tra loro e della moltitudine di attori diversi che ne partecipano.

**Flessibilità:** Il sistema è molto flessibile permettendo l'inserimento di nuove variabili e eventuali flussi informativi aggiuntivi (dati Motorizzazione, archivio invalidi, ecc.).

**Accettabilità:** esistono vantaggi potenziali per la gestione dei singoli servizi non solo in relazione ad una migliore conoscenza del fenomeno e conseguentemente di un utilizzo più razionale delle risorse, ma anche nel senso di valorizzare un'attività vissuta spesso come mero adempimento burocratico. Tuttavia attualmente l'inserimento dell'incidente nel database (che richiede circa 30 minuti) è un'attività aggiuntiva rispetto alla compilazione degli altri moduli necessari e pertanto la sua accettabilità non è ottimale.

**Tempestività:** rispetto alla tempistica del ritorno informativo del dato Istat la tempestività del sistema locale integrato risulta migliore, oltre che disaggregabile spazialmente. In pratica il database integrato è disponibile con un ritardo massimo di 1 anno rispetto all'accadimento dell'evento.

#### **Conclusioni e Raccomandazioni**

Il sistema può essere convenientemente realizzato per il livello regionale, sulla base di una sinergia tra strutture sanitarie, centri di ricerca e Forze dell'Ordine. Il sistema non è di semplice realizzazione (richiesto un elevato know how informatico), è abbastanza costoso e poco accettabile (per le attuali modalità operative interne delle Forze dell'Ordine). Risulta però al tempo stesso molto utile, flessibile, molto sensibile e abbastanza tempestivo, più del ritorno informativo usuale del dato Istat. Rimane da migliorare la copertura territoriale per poter estendere le analisi a tutto il territorio della Provincia Autonoma di Trento. Questo obiettivo è da raggiungere anche attraverso il miglioramento dell'accettabilità del sistema offrendo all'operatore delle Forze dell'Ordine la possibilità di un inserimento unico dai dati relativi all'incidente in un sistema che crea poi i diversi verbali in automatico che per ora devono essere compilati a mano uno per uno (oltre al modulo primario uno per il Prefetto, per la Provincia, la Motorizzazione, l'Assicurazione).

#### **Riferimenti bibliografici**

M. Neteler and H. Mitasova, Open Source GIS: A GRASS GIS Approach. Second Edition. The Kluwer international series in Engineering and Computer Science (SECS); 2004; Volume 773. Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London.

H. Mitasova and M. Neteler, GRASS as Open Source - Free Software GIS: accomplishments and perspectives. Guest editorial. Transactions in GIS, 2004; Vol 8 (2).

H. Mitasova and M. Neteler, Free General-purpose GIS. A Geographic Resources Analysis Support System. GIM International, 2003; 17(11):2-5.

GRASS Development Team, GRASS 5 Programmer's Manual, Technical Report, ITC-irst, Italy 2004.

Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems, Recommendations from the Guidelines Working Group, MMWR July 27, 2001 / 50(RR13):1-35, <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm>.

(1) Metodi informatici predittivi per la mitigazione del rischio da incidenti stradali