SULLA BUONA STRADA

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Questo volume presenta i risultati delle attività di monitoraggio dell'uso dei dispositivi di sicurezza effettuate in Italia nel periodo compreso tra il marzo 2009 e il giugno 2011 nell'ambito del Progetto Ulisse promosso dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità.

Insieme ai dati delle rilevazioni vengono fornite anche le stime delle prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza e del casco da parte degli utenti della strada nelle diverse regioni del Paese e i dati storici del Sistema a partire dalla sua costituzione nell'anno 2000.

Completano il volume diversi articoli dedicati agli aspetti epidemiologici e di prevenzione connessi con l'uso dei dispositivi di sicurezza e un quadro delle innovazioni normative di maggiore interesse, ai fini del Progetto, introdotte più recentemente nel Codice della Strada.

In base alle osservazioni del Sistema Ulisse - che copre con i suoi punti di osservazione la quasi totalità del territorio italiano (98 province su 110) - le cinture di sicurezza vengono utilizzate mediamente nel nostro Paese da circa il 64% della popolazione, con percentuali più alte nelle regioni del Centro-Nord, mentre i dati che riguardano il casco sono più soddisfacenti, anche se permangono ancora moltissime zone d'ombra, soprattutto in alcune aree metropolitane e in moltissimi centri minori della Penisola. Si tratta di dati sui quali è necessario riflettere in quanto, come è noto, la ricerca scientifica, in particolare quella epidemiologica, ha dimostrato ormai inconfutabilmente che l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza dimezza mediamente la probabilità di morte in caso di incidente e la gravità delle lesioni riportate.

I risultati ad oggi raggiunti dal Progetto Ulisse sono di rilevante interesse perché permettono di tenere sotto osservazione, praticamente in tempo reale, un fenomeno la cui importanza è ben documentata dai lavori pubblicati in questo volume, alcuni dei quali mettono bene in evidenza l'entità delle conseguenze sanitarie, sociali ed economiche degli incidenti derivanti dal mancato uso dei dispositivi di sicurezza.

Il sistema Ulisse per il monitoraggio dell'uso dei dispositivi di sicurezza in Italia (2011)

Sicurezza stradale: verso il 2020

Il sistema Ulisse

per il monitoraggio dell'uso dei dispositivi di sicurezza in Italia

Anno 2011

a cura di
Franco Taggi, Pietro Marturano,
Marco Giustini, Alessio Pitidis, Giancarlo Dosi
Domenico Pugliese

presentazione del
Direttore Generale per la Sicurezza Stradale
del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Sergio Dondolini

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ
Istituto Superiore di Sanità

MIT
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

COPERTINA SISTEMA ULISSE.indd 1 17-11-2011 9:40:30

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 1

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 3

Istituto Superiore di Sanità
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Il sistema Ulisse per il monitoraggio dell'uso
dei dispositivi di sicurezza in Italia
novembre 2011

© 2011 - Istituto Superiore di Sanità - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Istituto Superiore di Sanità
Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria
Reparto Ambiente e Traumi
Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
www.iss.it/stra

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Direzione Generale per la Sicurezza Stradale
Via G. Caraci 36, 00157 Roma
www. trasporti.gov.it

I dati del presente rapporto possono essere liberamente riprodotti citando la fonte

Progetto promosso dal Ministero delle Infrastrutture
e dei Trasporti e coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 5

Istituto Superiore di Sanità
Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria
Reparto Ambiente e Traumi

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Direzione Generale per la Sicurezza Stradale

Sicurezza stradale: verso il 2020

Il sistema Ulisse per il monitoraggio dell'uso dei dispositivi di sicurezza in Italia

Anno 2011

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare tutti coloro che, a vario titolo, hanno reso fin qui possibile la realizzazione del Progetto Ulisse e la redazione del presente rapporto, in modo particolare i tanti operatori del Servizio Sanitario Nazionale e del ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che con spirito di vera dedizione hanno garantito le attività di rilevazione dell'uso dei dispositivi di sicurezza in tutte le regioni italiane. Il coordinamento del Progetto Ulisse è realizzato, nell'ambito dell'Istituto Superiore di Sanità, dal Reparto Ambiente e Traumi diretto dal 2011 dal dr. Alessio Pitidis. Dalla stessa data la responsabilità scientifica del Progetto è stata affidata al dr. Marco Giustini. Il coordinamento del Sistema è svolto dal dr. Giancarlo Dosi. La segreteria tecnica è invece affidata alla sig.a Antonella Crenca, con la collaborazione della Sig.a Cinzia Cedri. L'assistenza informatica è del sig. Gianni Fondi. A tutti va la nostra più viva riconoscenza.
Un ringraziamento particolare, per i suoi preziosi consigli e suggerimenti, va all'ing. Pietro Marturano, responsabile scientifico del progetto per conto della Direzione Generale per la Sicurezza Stradale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
Desideriamo infine esprimere un ringraziamento veramente affettuoso e riconoscente al prof. Franco Taggi, responsabile scientifico del Progetto Ulisse per conto dell'Istituto Superiore di Sanità e direttore del Reparto Ambiente e Traumi, per la lungimiranza con cui ha voluto e avviato nel 2000 il Progetto guidandone con rare doti di professionalità lo svolgimento e la realizzazione fino a tutto il 2010. E' soprattutto grazie a lui se il nostro Paese può disporre oggi di una rete nazionale così estesa e affidabile di monitoraggio dell'uso dei dispositivi di sicurezza.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 7

Indice

11 Presentazione
di *Sergio Dondolini*, Direttore Generale per la Sicurezza Stradale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

13 Prefazione
di *Enrico Garaci*, Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità

15 Introduzione
di *Loredana Musmeci*, Direttore del Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria dell'Istituto Superiore di Sanità

17 Il Progetto Ulisse
di *Franco Taggi*, Responsabile scientifico del Progetto Ulisse per l'Istituto Superiore di Sanità

Parte Prima
Il contesto nazionale e internazionale

21 Lo stato della sicurezza stradale in Italia. Risultati e fattori critici
di *Domenico Pugliese*, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Direzione Generale per la Sicurezza Stradale

41 Il sistema Ulisse nel panorama dei sistemi di monitoraggio europei dell'uso dei dispositivi di sicurezza
di *Marco Giustini* e *Domenico Pugliese*

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 8

47 Il Decennio di Azione dell'Onu per la sicurezza stradale (2011-2020)
di *Giancarlo Dosi*

51 Il Programma d'Azione Europeo per la sicurezza stradale 2011-2020
di *Pietro Marturano*

59 Appendice normativa
I dispositivi di sicurezza nel Codice della Strada

Parte Seconda
I dati del Sistema Ulisse

71 Il Sistema Ulisse

83 Le rilevazioni del Sistema Ulisse dal 2009 al 2011

141 Appendice metodologica

161 Il gruppo Ulisse
(collaboratori e referenti territoriali)

169 Bibliografia essenziale

Parte Terza
Epidemiologia e prevenzione dei fattori di rischio

175 Migliorare qualità e tempestività dei dati sanitari della sicurezza stradale (I): la mortalità conseguente ad incidenti stradali
di *Franco Taggi, Marco Giustini, Pietro Marturano, Teodora Macchia*

183 Migliorare qualità e tempestività dei dati sanitari della sicurezza stradale (II): i ricoveri conseguenti ad incidenti stradali
di *Franco Taggi, Marco Giustini, Pietro Marturano*

195 Le conseguenze sanitarie del mancato uso delle cinture di sicurezza in Italia
di *Franco Taggi, Marco Giustini, Giancarlo Dosi, Alessio Pitidis, Antonella Crenca, Cinzia Cedri, Pietro Marturano*

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 9

207 Un modello di intervento rapido per elevare stabilmente l'uso delle cinture di sicurezza
di *Franco Taggi, Giancarlo Dosi, Marco Giustini, Alessio Pitidis, Pietro Marturano*

213 Evidenze epidemiologiche di efficacia dell'uso del casco nella riduzione di incidenza e gravità del trauma cranico
di *Marco Giustini*

223 Stima indicativa delle conseguenze sanitarie dell'uso del telefono cellulare durante la guida in Italia
di *Franco Taggi, Giancarlo Dosi, Marco Giustini, Alessio Pitidis, Antonella Crenca, Cinzia Cedri, Pietro Marturano*

233 Stima dei costi sanitari e sociali derivanti dall'uso del telefono cellulare durante la guida in Italia
di *Alessio Pitidis, Giancarlo Dosi, Marco Giustini, Pietro Marturano, Franco Taggi*

237 Sicurezza Stradale: il carattere complementare delle azioni nel breve e nel lungo termine
di *Franco Taggi*

245 Insicurezza di guida: dalla genesi alla prevenzione
di *Franco Taggi*

251 Sicurezza Stradale. Repressione, Valutazione, Prevenzione: alcune riflessioni
di *Franco Taggi*

259 L'identificazione dei conducenti pericolosi: un problema di 'memoria'
di *Franco Taggi*

269 Percepire, analizzare e riconoscere, decidere, agire: la catena PERIDEA
di *Franco Taggi*

273 Obiettivo dell'Unione Europea per il 2010: i limiti di una valutazione basata soltanto sulla riduzione percentuale del numero di morti in incidenti stradali
di *Franco Taggi*

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 10

279 Stili di vita ad alto rischio dei giovani
di *Franco Taggi*

Parte Quarta
Alcol e guida: una nuova frontiera per il Sistema Ulisse?

293 Riflessioni statistico-epidemiologiche su alcuni dati dell'Osservatorio Permanente delle Stragi del Sabato Sera
di *Franco Taggi, Giancarlo Dosi, Marco Giustini, Pietro Marturano, Teodora Macchia*

317 Il Metodo D per stimare il proprio tasso alcolemico (e altre possibilità per aumentare la consapevolezza dei conducenti di veicoli stradali)
di *Giancarlo Dosi* e *Pietro Marturano*

327 Dall'autovalutazione dell'alcolemia all'autovalutazione del rischio di rendersi responsabili di un incidente stradale grave o mortale
di *Franco Taggi, Giancarlo Dosi, Marco Giustini, Pietro Marturano, Teodora Macchia*

339 Alcol e Guida: capire a fondo i risultati (come si legge una tabella)
di *Franco Taggi*

Presentazione

di Sergio Dondolini
Direttore Generale per la Sicurezza Stradale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Il costante impegno che da anni vede sia le Nazioni Unite che la Commissione Europea affrontare il tema della sicurezza stradale è segno inequivocabile che il problema ha da sempre una connotazione globale senza frontiere politiche e geografiche.

La rilevanza sociale che accompagna il fenomeno della sicurezza stradale ha una dimensione tale che tutte le possibili soluzioni da intraprendere devono essere necessariamente il frutto di un impegno continuo a tutti i livelli governativi e sociali.

La vigorosa azione di contrasto messa in atto nel decennio passato dalla Commissione Europea ha spinto i vari Stati Membri ad avviare importanti interventi atti alla riduzione del numero delle vittime della strada e della gravità degli incidenti.

Anche se l'obiettivo di riduzione del 50% della mortalità fissato dall'Unione Europea non è stato pienamente raggiunto, la riduzione di circa il 44% nel periodo 2001-2010 rappresenta comunque un risultato importante ed incoraggiabile per il futuro.

Le linee di indirizzo della Commissione Europea sulla sicurezza stradale per il periodo 2011-2020, sono basati su un insieme di iniziative incentrate sui miglioramenti che possono essere apportati ai veicoli, alle infrastrutture e ai comportamenti degli utenti.

L'efficacia delle politiche di sicurezza stradale non può poi fare a meno anche di tutte quelle azioni di comunicazione atte a diffondere nell'opinione pubblica il senso civico, l'importanza del valore della vita umana e il rispetto delle norme che nascono non con l'intento di reprimere la libertà, ma di accrescere il senso di

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 12

responsabilità di ciascuno di noi.

L'eccesso di velocità, l'abuso di alcol, l'uso di sostanze stupefacenti e altri comportamenti ad alto rischio continuano, purtroppo, a contribuire all'incidentalità stradale in modo significativo. All'interno del panorama europeo sono state predisposte una serie di misure funzionali per la sicurezza del veicolo ed elaborate norme tecniche ancora più adeguate sui dispositivi di protezione individuale, misure che di per se incrementano la sicurezza e riducono le conseguenze degli impatti, ma da sole ovviamente non eliminano il problema.

L'uso di dispositivi come ad esempio la cintura di sicurezza o il casco anche se non contribuiscono direttamente alla diminuzione dell'incidentalità stradale, determinano però una consistente riduzione dei traumi e della loro gravità con effetto indubbiamente positivo sui costi socio-sanitari degli incidenti.

Conoscere meglio e più prontamente i livelli d'uso di questi dispositivi è quindi un elemento essenziale nella gestione di un sistema complesso qual è quello della sicurezza stradale.

Il Sistema Ulisse, di cui il presente rapporto riporta i dati rilevati tra il 2009 e i primi mesi del 2011, è la risposta concreta a questa necessità di comprensione dei fenomeni comportamentali.

Il progetto nasce da una collaborazione ormai ultradecennale tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e l'Istituto Superiore di Sanità, e, specialmente, dalla partecipazione volontaria di un elevato numero di operatori, sanitari e non, ai quali non posso non indirizzare un ringraziamento particolare, mio personale ed a nome di tutto il Ministero che rappresento.

In tema di utilizzo delle cinture e casco, la situazione, come si avrà modo di leggere nel rapporto, è ulteriormente suscettibile di miglioramento, soprattutto nella riduzione dei divari territoriali che ancora oggi si registrano nel Paese. A tale proposito occorre tuttavia riconoscere che anche in questo campo, negli ultimi anni, abbiamo compiuto apprezzabili passi in avanti, grazie all'introduzione di norme più severe, all'intensificazione dei controlli su strada, alla realizzazione di importanti iniziative di sensibilizzazione, di educazione e di prevenzione, elevando notevolmente nell'opinione pubblica e tra gli stessi utenti della strada la consapevolezza dei rischi connessi con il mancato uso dei dispositivi di sicurezza.

Nel volume non solo è riportato il rapporto sui risultati del progetto, ma sono anche stati raccolti una serie di articoli relativi a vari temi della sicurezza stradale a cura di esperti del settore.

In tal modo si è inteso realizzare una vera e propria mini guida della sicurezza stradale utile a fornire spunti di approfondimento sia fra gli addetti ai lavori che ai comuni lettori interessati alla materia.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 13

Prefazione

di Enrico Garaci
Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità

Gli incidenti stradali continuano a rappresentare anche nel nostro Paese un problema di indubbia priorità per la sanità pubblica, causando ogni anno - secondo gli ultimi dati ufficiali - oltre 4200 morti e 300.000 feriti, a cui si aggiungono, in base alle stime dell'Istituto Superiore di Sanità, circa 15.000 invalidi gravi, 100.000 ricoveri ospedalieri e 1.000.000 di prestazioni di pronto soccorso, con costi sanitari, sociali ed economici elevatissimi.

L'azione svolta dall'Istituto Superiore di Sanità su tale versante ha riguardato gli aspetti più direttamente epidemiologici degli incidenti stradali contribuendo alla conoscenza dei diversi fattori di rischio che ne sono alla base e al contenimento delle loro conseguenze, ma sviluppandosi anche su questioni di carattere legislativo e valutativo di rilevante impatto, quali quelle connesse con le condizioni psico-fisiche di guida, il limite legale del tasso alcolemico, l'uso del casco e delle cinture di sicurezza, l'uso dei farmaci. L'azione dell'Istituto si è sviluppata con forza anche nell'ambito dei temi connessi con l'analisi dei dati sanitari dell'incidentalità stradale, dei dati delle Commissioni medico-legali, delle strategie di riabilitazione e ripresa alla guida dei soggetti vittime di trauma cranico e più in generale sul fronte della prevenzione dei comportamenti di guida maggiormente a rischio, in particolare da parte dei giovani.

Tutte queste attività - in linea con quanto definito dal Piano Nazionale della Sicurezza Stradale e dal Piano Sanitario Nazionale - prevedono tra i propri obiettivi la necessità di intervenire con forza per ridurre nel nostro Paese, soprattutto nelle fasce di età giovanili dove gli incidenti stradali costituiscono la prima causa di morte, il numero degli incidenti stradali e le menomazioni conseguenti a tali eventi.

Gran parte di questa azione si è svolta nell'ambito di un accordo quadro di col-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 14

laborazione con il ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, cui compete istituzionalmente nel nostro Paese il coordinamento delle azioni sul fronte della sicurezza stradale. Tra queste assume particolare rilievo l'Osservatorio per il monitoraggio dell'uso dei dispositivi di sicurezza in Italia, conosciuto come Sistema Ulisse, al quale l'Istituto sta collaborando da diversi anni con la consapevolezza che una conoscenza affidabile dell'utilizzo del casco e delle cinture di sicurezza da parte degli utenti della strada costituisce un punto di partenza necessario di ogni politica indirizzata verso una decisa riduzione della mortalità e della morbosità secondarie ad incidente stradale. Peraltro, in termini di costi-benefici, un'azione di questo genere costituisce una delle azioni di prevenzione più importanti e meno costose da condurre nel breve termine, anche in funzione del raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle vittime della strada fissati a livello europeo e nazionale.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 15

Introduzione

di Loredana Musmeci
Direttore del Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria dell'Istituto Superiore di Sanità

Il presente volume contiene i risultati delle attività di monitoraggio dell'uso dei dispositivi di sicurezza in Italia effettuate nell'ambito del Sistema Ulisse nel periodo compreso tra il marzo 2009 e il giugno 2011. Le osservazioni sono state compiute – in collaborazione con diverse realtà territoriali - nel quadro di un'apposita convenzione sottoscritta tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e l'Istituto Superiore di Sanità per favorire il raggiungimento degli obiettivi posti dal Piano Nazionale della Sicurezza Stradale e dai programmi di azione europei in materia di sicurezza stradale, in particolare per quanto riguarda le misure di incentivazione dell'uso delle cinture di sicurezza e l'adozione di appositi strumenti di verifica e di monitoraggio.

Insieme ai dati delle rilevazioni, il volume fornisce anche le stime delle prevalenze d'uso attuali delle cinture di sicurezza e del casco da parte degli utenti della strada, sia in Italia che nelle diverse regioni del Paese, i dati storici del Sistema Ulisse a partire dalla sua costituzione nell'anno 2000 e diversi articoli dedicati agli aspetti epidemiologici e di prevenzione connessi con l'uso dei dispositivi di sicurezza in Italia, alcuni dei quali già pubblicati recentemente su alcune riviste specializzate. Si tratta di dati, stime e considerazioni di indubbia valenza giacché la rete di rilevazione attivata nell'ambito del Progetto Ulisse in questi ultimi anni, anche tramite specifiche missioni svolte direttamente dall'Istituto Superiore di Sanità, dispone ormai di punti di osservazione in 98 province italiane, coprendo praticamente la quasi totalità del territorio nazionale.

In apertura di volume viene anche evidenziato lo scenario, nazionale e internazionale, nel quale si realizzano le attività del Progetto e le innovazioni normative di particolare interesse ai fini del Sistema Ulisse, introdotte recentemente nel

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 16

Codice della Strada con l'obiettivo di contrastare più efficacemente i comportamenti maggiormente a rischio e il numero e la gravità degli incidenti stradali.

Eppure, nonostante le numerose campagne di comunicazione realizzate, la consapevolezza dell'utilità dei dispositivi di sicurezza e le proporzioni d'uso che dovrebbero conseguirne, non sono ancora così soddisfacenti come ci si attenderebbe: in base alle osservazioni del Sistema Ulisse le cinture di sicurezza vengono utilizzate mediamente da meno del 64% della popolazione, con punte al di sotto del 45% in diverse parti del Mezzogiorno. Soltanto fuori città queste percentuali si elevano, seppure lievemente. Anche per quanto riguarda il casco – il cui utilizzo si è notevolmente accresciuto negli ultimi anni - permangono ancora moltissime zone d'ombra, soprattutto in alcune aree metropolitane e in moltissimi centri minori della Penisola. Si tratta di dati sui quali è necessario riflettere in quanto, come ben sanno tutti coloro che operano in questo settore, la ricerca scientifica, in particolare quella epidemiologica, ha dimostrato ormai inconfutabilmente che l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza dimezza mediamente la probabilità di morte in caso di incidente e la gravità delle lesioni riportate. I risultati ad oggi raggiunti dal Progetto Ulisse sono quindi di rilevante interesse perché permettono di tenere sotto osservazione, quasi in tempo reale, un fenomeno la cui importanza è ben documentata dai lavori pubblicati in questo volume, alcuni dei quali mettono bene in evidenza l'entità delle conseguenze sanitarie, sociali ed economiche degli incidenti derivanti dal mancato uso dei dispositivi di sicurezza.

Le attività di monitoraggio svolte nell'ambito del Sistema Ulisse hanno permesso di rilevare anche l'emergere di altri comportamenti particolarmente a rischio che sono stati conseguentemente assunti tra gli obiettivi del Sistema e inseriti, seppure a titolo ancora sperimentale, tra le attività di sorveglianza realizzate, quali in particolare il mancato uso delle cinture di sicurezza nella parte posteriore dei veicoli e l'uso manuale del cellulare alla guida, due questioni che il Sistema Ulisse dovrà ricomprendere in futuro tra le proprie attività ordinarie.

Il Progetto Ulisse

di Franco Taggi
Responsabile scientifico del Progetto Ulisse per l'Istituto Superiore di Sanità

La Sicurezza Stradale è materia molto strana. Su di essa, infatti, nonostante la complessità che sottende, tutti si sentono autorizzati a parlare. Ben diversa sarebbe la situazione se si trattasse di discettare di interazioni forti, di biologia molecolare o di epatite virale. Ad ognuno si chiederebbe di mostrare almeno requisiti minimali per poter trattare l'argomento: ad esempio, una laurea in fisica o in biologia o in medicina. Per la Sicurezza Stradale questo non avviene: sicché, vuoi nei tanti Congressi che si tengono sul tema, vuoi sui media, non è infrequente assistere ad una sequenza di relatori che trattano come novità cose vecchie di trent'anni od esaltano l'importanza di certi aspetti del problema che definire "secondari" sarebbe un vero atto di generosità.

Ma vediamo anche il lato buono di tutto questo: la sicurezza stradale sta evidentemente a cuore a tutti; ed ognuno, sulla base della sua esperienza personale, ritiene doveroso indicare quelle azioni che gli sembrano utili per far fronte al problema.

Ma, come detto, la sicurezza stradale è materia complessa, difficile: non basta avere esperienze personali ed idee. Mai come in questo campo è determinante l'applicazione del metodo scientifico per evitare di percorrere sentieri sterili o, addirittura, controproducenti.

Ciononostante (gli anni non passano inutilmente…), nessuno mette più in dubbio l'utilità dell'uso del casco e delle cinture di sicurezza. Pretese associazioni tra uso del casco e traumi del collo non fanno più parte di quello che è dato ascoltare; segnalazioni sulle lesioni indotte dall'uso delle cinture (non rapportate alle lesioni che si sarebbero avute se non le si fosse usate), fanno ormai parte di un passato remoto.

Tutto questo non è casuale: l'evidenza dell'efficacia dell'uso dei dispositivi di sicurezza è schiacciante. E questo su fronti diversi, dalla biomeccanica all'epide-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 18

miologia.

Grosso modo, quello che si può dire per sintetizzare i vantaggi indotti dal casco e dalle cinture di sicurezza è che il loro uso dimezza la probabilità di morte come pure il quadro di gravità delle eventuali lesioni. L'effetto indotto dal casco si concretizza sulle lesioni alla testa; quello delle cinture è più generale, proteggendo il corpo nel suo insieme (testa, torace, addome, bacino).

In un mondo diverso da quello in cui viviamo, dove la razionalità fosse di casa, non ci sarebbe certo bisogno di emanare leggi al proposito. Obbligo o non obbligo, tutti si attrezzerebbero per usufruire di questa importante protezione. Come una volta ho scritto (non ricordo dove…), se esistesse un farmaco in grado di dimezzare l'incidenza dell'infarto del miocardio, come pure di dimezzarne i possibili danni nel malaugurato caso esso dovesse comunque realizzarsi, faremmo tutti la coda nelle farmacie per comprarlo. Ma *H.sapiens sapiens* (così ci siamo pomposamente battezzati) è poi nei fatti un piccolo *H.sciapiens*, che ha sempre bisogno – vuoi per la sicurezza stradale, vuoi per tante altre cose – di qualcuno che stia lì col ditino a ricordargli quello che è di suo interesse. E questo vale sia per i singoli, sia per le collettività: ad esempio, situazioni, anche di tipo metropolitano (quindi, assai complesse), in cui l'uso del casco è pari al 100% convivono in Italia con situazioni in cui tale uso è dello 0%, o comunque a livelli molto bassi.

Sicché, a conti fatti, sull'utilità di questi dispositivi non ci sono più dubbi o perplessità (salvo continuare a lavorare per migliorarli); sul loro uso effettivo… le cose stanno come stanno.

Alla luce di tutto questo sembra quindi razionale operare per far sì che l'uso di questi dispositivi di sicurezza raggiunga i massimi valori possibili. E' ben chiaro che in questo senso il carattere del nostro impegno dipenderà da come stanno le cose sul territorio: se l'uso sarà elevato, si farà di tutto per mantenerlo a quei livelli; se l'uso sarà scarso o insoddisfacente, di tutto per elevarlo.

Ma per decidere il da farsi bisogna conoscere con una certa affidabilità il livello di detto uso.

Molti anni fa, Luigi Einaidi, nel suo libro "*Prediche inutili*" (è tutto dire…), apriva il suo discorso con un pezzo dal titolo: "*Conoscere per deliberare*". L'ironia, o l'amarezza, dell'Einaudi che scriveva quelle cose è sempre attuale: quante decisioni sono prese senza che vi sia un dato concreto a cui riferirsi? Quanti interventi sono promossi in base a dati poco affidabili o su dati affidabili elaborati, tuttavia, in modi che comporterebbero la sicura bocciatura anche in un esame quale Statistica I ? Questo, purtroppo, avviene in tutti i campi: e la sicurezza stradale non fa eccezione.

Ebbene, quanto nel seguito riportato vuole contribuire prima di tutto alla formazione di buoni dati e, di seguito, a un loro utilizzo concreto, sia in base ad elaborazioni adeguate, sia ad un'effettiva interazione tra i diversi operatori.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 19

Parte Prima

Il contesto nazionale e internazionale

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 20

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 21

Lo stato della sicurezza stradale in Italia. Risultati e fattori critici

di Domenico Pugliese
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Direzione Generale per la Sicurezza Stradale

Introduzione

Dimensione del fenomeno

Non ci sono statistiche ufficiali che mostrino il numero di morti o di feriti per incidenti stradali nel mondo. Il Global Status Report on Road Safety, pubblicato dalla World Health Organisation (WHO), stima una mortalità in ambito stradale, a livello mondiale, di più di 1,2 milioni di persone per anno. Se si prendono in considerazione i feriti più o meno gravi, detta cifra oscilla tra i 20 e i 50 milioni circa. Più del 90% dei morti per incidente stradale avviene in quei paesi a basso e medio reddito, laddove circolano solo il 48% del totale dei veicoli mondiali.

Nell'Unione Europea il numero dei morti per incidenti stradali si aggira oggi intorno ai 31.000 casi per anno. Una vera e propria stima sui feriti è di difficile realizzazione in quanto fra i diversi Stati della Comunità Europea esiste una forte differenza nella valutazione dello "status" di ferito. Ci sono paesi che distinguono un ferito grave da uno lieve, mentre ci sono paesi come l'Italia che questa distinzione ad oggi non è in grado di farla.

Tali cifre danno immediatamente l'idea della gravità del fenomeno, cosa che ha spinto la Commissione Europea ad intraprendere una vigorosa azione di contrasto. Nel Libro Bianco del 2001 è stato fissato l'obiettivo prioritario di dimezzare il numero delle vittime entro il 2010 (portandole a 25.000), obiettivo supportato da una serie di azioni sia a livello europeo che a livello nazionale (in Italia con il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale).

Dagli ultimi dati ufficiali ad oggi disponibili, in Italia, nel 2010, si sono registrati 211.404 incidenti stradali che hanno determinato 4.090 morti e 302.735 feriti.

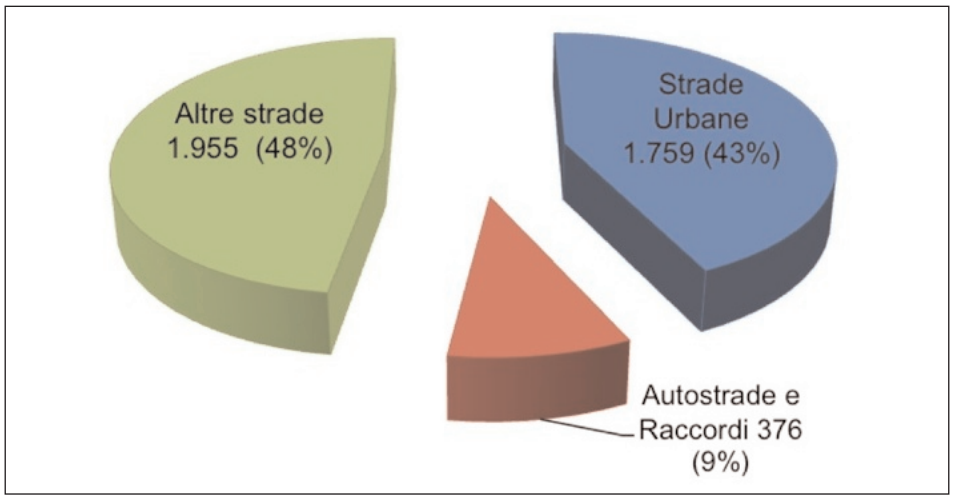
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 22

Ciò significa che ogni giorno, durante il 2010, si sono verificati mediamente 580 incidenti stradali che hanno comportato lesioni alle persone, precisamente la morte di 11 persone e il ferimento di altre 829.

Dove avvengono gli incidenti stradali, come e chi è coinvolto

Osservando i dati forniti dall'Istituto Nazionale di Statistica, in Italia nel 2010 sulle strade urbane si sono verificati 160.049 incidenti (76% del totale), che hanno causato 218.383 feriti (pari al 72% del totale) e 1.759 morti (pari al 43% del totale). Sulle autostrade si sono verificati 12.079 incidenti (circa il 6% del totale) con 20.667 feriti (6,8% del totale) e 376 decessi (9% del totale). Sulle altre strade, comprensive delle strade Statali, Provinciali, Comunali extraurbane e Regionali, si sono verificati 39.276 incidenti, che hanno causato 63.685 feriti e 1.955 morti, rispettivamente circa il 18 %, 21% e 48% del totale [1].

Fig. 1- Distribuzione della mortalità nei diversi ambiti - Anno 2010



Dall'esame di alcune caratteristiche principali dell'incidentalità, si vede che, al contrario di ciò che riguarda i feriti (in numero maggiore in ambito urbano), il numero maggiore di morti si registra in ambito extraurbano.

Questo fenomeno però è meno accentuato in Italia che nel resto d'Europa:

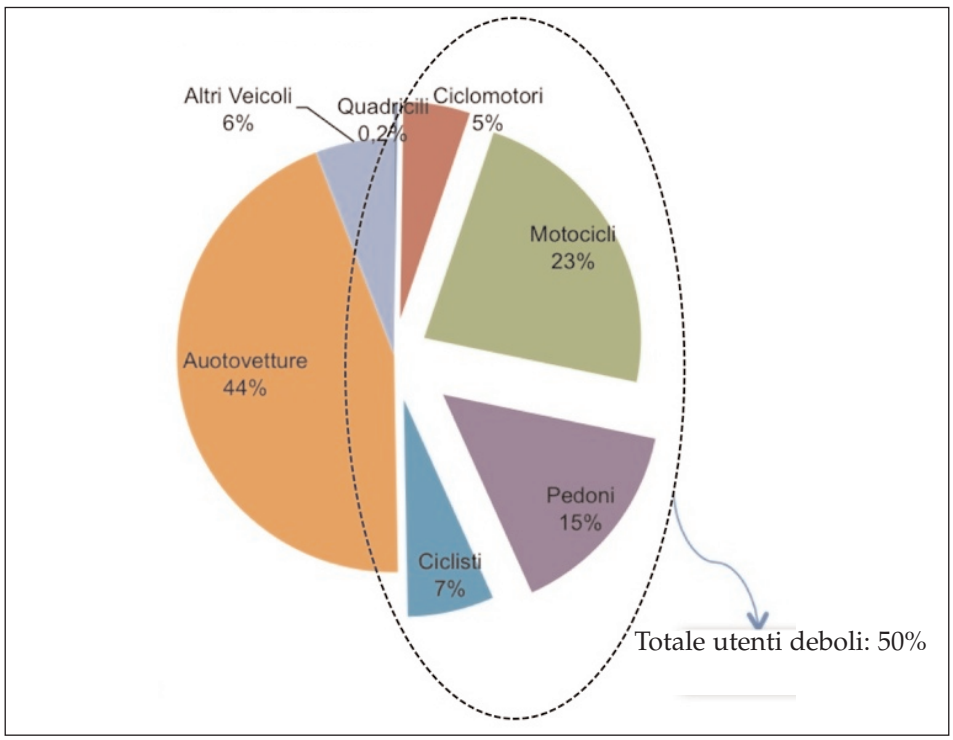
[1] Fonte ISTAT

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 23

infatti, mentre in Europa la mortalità sulle strade extraurbane supera di quasi 10 punti percentuali i morti sulle strade urbane, in Italia il divario è molto meno accentuato. L'elemento che man mano sta accomunando quasi tutti i paesi europei è la ricerca di maggiore sicurezza sulle autostrade, dove si vedono sempre di più i risultati migliori.

La maggior parte delle morti in Europa avviene per i conducenti/passeggeri di autoveicoli (oltre il 60%), mentre le percentuali degli utenti deboli quali: pedoni, ciclisti e due ruote motorizzate sono, circa, del 10%, 5% e del 17%[2]. Nel 2010 in Italia la distribuzione percentuale della mortalità per tipologia di veicolo vede i conducenti/passeggeri di autoveicoli a circa il 50%, mentre l'utenza debole: pedoni, ciclisti, due ruote motorizzate si spartiscono il restante 50%.

Fig. 2 - Distribuzione della mortalità utenti deboli - Anno 2010



[2] 5th Road Safety PIN Report

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 24

Va considerato che questo risultato porta con se anche un netto cambiamento che ha caratterizzato la mobilità in special modo nei grossi centri urbani. L'uso del motociclo è cresciuto in modo più che esponenziale negli ultimi anni ed inevitabilmente ha avuto delle importanti riflessioni sulla distribuzione dell'incidentalità all'interno delle statistiche ufficiali.

Se prendiamo ad esempio in considerazione l'anno 2001 vediamo che sul totale dei morti sulle strade il 12% erano conducenti/passeggeri di motocicli e l'8% erano conducenti di ciclomotore, mentre nel 2010 la percentuale dei motociclisti è salita al 23% e quella dei ciclomotoristi è scesa al 5%, tutto questo nonostante la forte riduzione globale di oltre 40 punti percentuali su tutte le modalità di trasporto.

Per valutare correttamente la pericolosità di ciascun modo di trasporto occorre rapportare le frequenze di incidentalità e mortalità alla esposizione al rischio per ciascun modo. Le percorrenze rappresentano l'indicatore di esposizione più corretto, anche se spesso difficile da conoscere con precisione. Studi condotti in alcuni Paesi europei da Rune Elvik dell'Istituto di Ricerca di Economia dei Trasporti in Norvegia, nel periodo dal 1993 al 2001, hanno mostrato che, fatto 1 il tasso di infortunio della automobile, il tasso relativo di infortunio del ciclomotore è circa pari a 37,4. Altresì alti sono i tassi della bicicletta (circa 9) e dei pedoni (circa 7), mentre il modo stradale più sicuro è sicuramente l'autobus, con un tasso di infortunio pari ad un quarto di quello dell'automobile.

Evoluzione dell'incidentalità nel decennio 2001-2010

Nel decennio oramai alle spalle l'Europa (EU 27) ha raggiunto un importante risultato in materia di sicurezza stradale. Da un'analisi dei dati di incidentalità la media della riduzione nel decennio 2001-2010 è di 42,8 %.

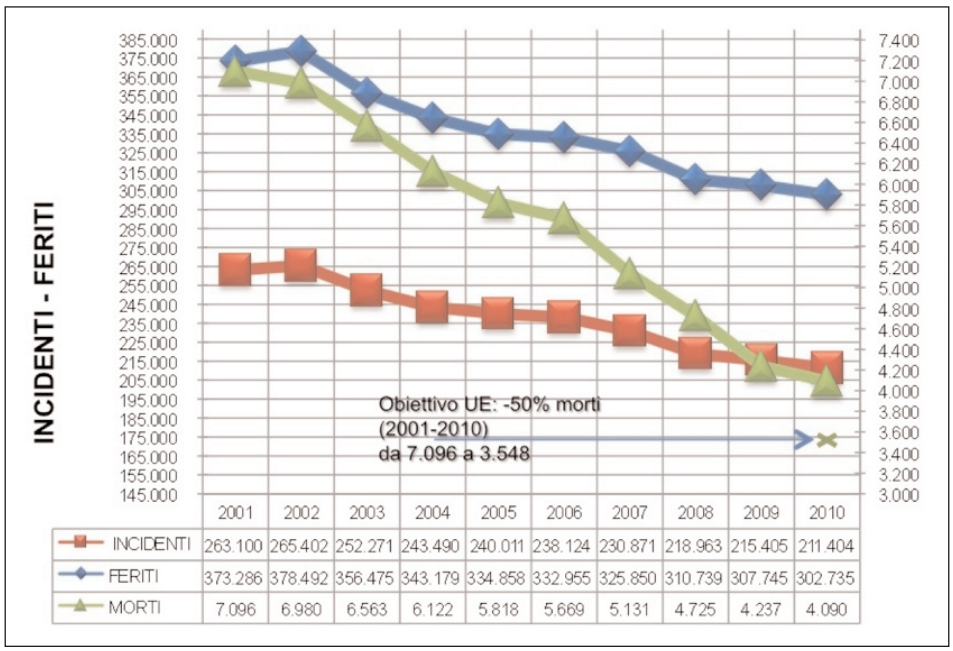
In Italia dal 2001 al 2010 si è registrata una costante ed importante flessione dell'incidentalità stradale fino a raggiungere una riduzione della mortalità sulle strade di 42,4%. Questo importante traguardo, seppur non centra pienamente l'ambizioso obiettivo di riduzione della mortalità del 50% fissato dall'Unione europea all'interno Libro Bianco del 2001 è da considerarsi comunque un traguardo rilevante che colloca l'Italia tra i Paesi che hanno ottenuto i risultati migliori come la Germania, Regno Unito, Belgio ed altri. (v. Fig. 3).

I Principali fattori che hanno guidato il miglioramento in Italia

Il significativo e costante miglioramento è avvenuto anche grazie ad un approccio più rigoroso e sistematico rispetto a quello che ha caratterizzato il pas-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:08 Pagina 25

Fig. 3 - Andamento dell'incidentalità dal 2001 al 2010



	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
INCIDENTI	263.100	265.402	252.271	243.490	240.011	238.124	230.871	218.963	215.405	211.404
FERITI	373.286	378.492	356.475	343.179	334.858	332.955	325.850	310.739	307.745	302.735
MORTI	7.096	6.980	6.563	6.122	5.818	5.669	5.131	4.725	4.237	4.090

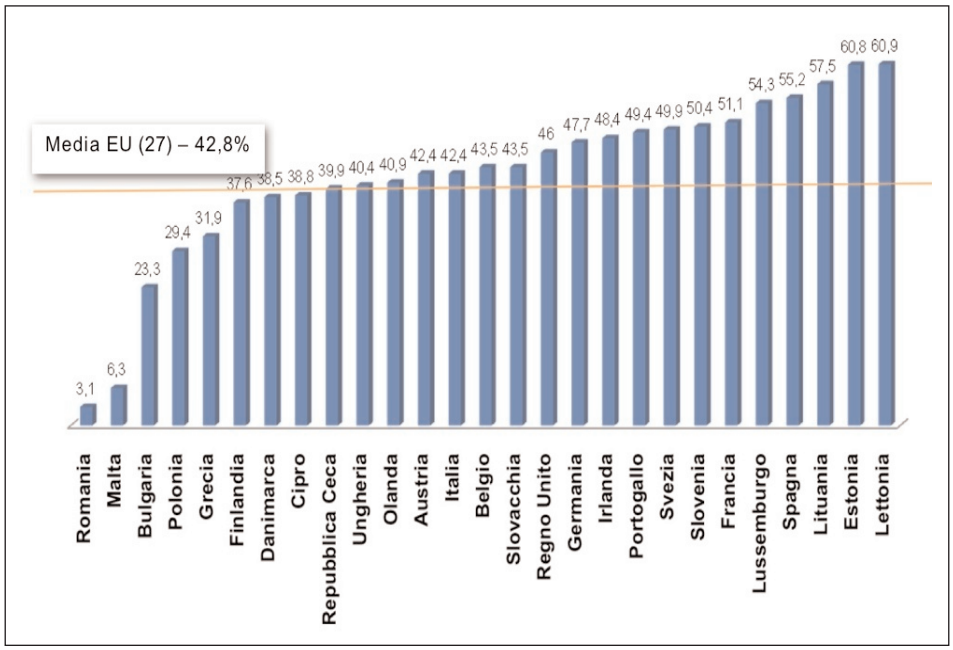
sato. L'adozione e l'attuazione del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS), un azione normativa più attenta e rigorosa nei confronti dei comportamenti a maggior rischio, una maggiore informazione e sensibilizzazione sui temi della sicurezza stradale ed un aumento dei controlli su strada sono stati i fattori chiave che hanno pilotato il cambio di rotta degli ultimi 10 anni.

Il Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale (PNSS)

Il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, istituito dalla Legge n. 144 del 17 maggio 1999, nasce dalla consapevolezza che l'unico modo per fronteggiare il complesso fenomeno della sicurezza stradale è attraverso la predisposizione, a livello centrale, di un solido strumento di pianificazione. Il PNSS è la realizzazione di un sistema di indirizzi e di misure per la promozione e incentivazione, a tutti i livelli (enti proprietari, gestori di rete stradale, imprese, ecc.) di idonei strumenti per migliorare la capacità di intervento (infrastrutturali, di prevenzione e controllo, normativi e organizzativi), nonché la realizzazione di strumenti conoscitivi dello stato della sicurezza stradale e della sua evoluzione. Per avviarne l'attuazione è stato emanato un apposito Decreto Interministeriale del

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 26

Fig. 4 - Riduzione percentuale della mortalità stradale dell'Unione Europea (EU27) dal 2001 al 2010[3]



29/03/2000, che definisce gli "Indirizzi Generali e linee Guida di Attuazione" del PNSS fissandone i principi di riferimento, le priorità, i campi di intervento, le modalità operative e i principi di concertazione, di complementarietà e di sussidiarietà che determinano i meccanismi principali del Piano.

Le risorse sono state ripartite tra le Regioni e Province autonome in modo proporzionale al danno sociale determinato dagli incidenti stradali (costo sociale dei morti e dei feriti da incidenti stradali) e successivamente le stesse Regioni e Province Autonome, sulla base degli indirizzi del Programma e in conformità ai criteri indicati nel PNSS, hanno emanano bandi regionali o altri meccanismi di scelta delle proposte (concertazione) attribuendo le risorse in base alle graduatorie, alle diverse proposte presentate dalle Province e dei Comuni.

Il PNSS, anche se con finanziamenti che si sono ridotti nel tempo e che ne hanno condizionato la portata, con i 5 programmi annuali di attuazione rispet-

[3] Fonte: ETSC, Annual PIN report year 2011

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 27

Media EU (27) -42,8%

to ai 10 previsti, ha dato il via a più di 1.600 interventi. Attraverso il meccanismo del cofinanziamento lo Stato ha impegnato circa 500 Mln Euro attivando un volume di investimenti di circa 1.000 Mln di Euro.

I Principali interventi normativi

L'attenzione nei confronti di quei comportamenti che le statistiche indicano come quelli a maggior rischio per la sicurezza stradale ha portato all'adozione di numerosi provvedimenti. Fra questi l'introduzione della patente a punti, l'inasprimento delle sanzioni per comportamenti ad alto rischio, e in ultimo, con la recente approvazione della Legge 120/2010 recante "Disposizioni in materia di sicurezza stradale", è stata introdotta una disciplina speciale che prevede "alcool zero" per conducenti neopatentati e professionali.

Il reale convincimento, infine, che le probabilità di successo in materia di sicurezza stradale sono strettamente legate ad un maggior coordinamento ed unitarietà di azione fra i diversi soggetti impegnati nel settore hanno sviluppato una serie di azioni di coinvolgimento di tutti i livelli Governativi: Governo centrale, amministrazioni locali, Imprese, parti sociali, organizzazioni della società civile, mass-media, scuola, famiglie, fino ad arrivare al singolo cittadino.

a) Patente a Punti

La Legge n. 214 del 1 agosto 2003, con decorrenza Giugno 2003, introduce alcune importanti modifiche al Codice della Strada (D.Lgs 30 aprile del 1992 n.285) tra le quali l'introduzione della patente a punti.

L'art. 126-bis del Codice della Strada stabilisce che all'atto del rilascio della patente viene attribuito un punteggio di venti punti. L'eventuale perdita dei punti della patente è connessa a trasgressioni al codice della strada (CdS), particolarmente gravi e rischiose sotto il profilo della propria ed altrui sicurezza.

Durante il primo anno di applicazione delle nuove norme, tra le quali quella della patente a punti, si è potuto osservare non solo una sostanziosa diminuzione del numero di incidenti ma anche una considerevole riduzione delle conseguenze negative dei sinistri stradali sulle persone coinvolte.

Un esame approfondito dei dati di incidentalità dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), mostrano che il 92% della riduzione si è verificata nel primo anno di applicazione della riforma, mentre nel periodo successivo il numero di vittime è rimasto sostanzialmente inalterato.

Dai dati resi dall'Anagrafe Nazionale degli abilitati alla guida presso il Dipartimento per i trasporti, la navigazione ed i sistemi informativi e statistici del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti , nel primo anno di introduzione della patente a punti (1/07/2003-1/07/2004) sono state complessivamente registrate decurtazioni per circa 5.000.000 di punti, a fronte di un totale di infrazioni (solo quelle che danno luogo a decurtazione di punti) dell'ordine di

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 28

1.500.000.

Il rapporto punti detratti/patenti attive è di 0,17 punti per patente. Per i conducenti più giovani (<24 anni) questo rapporto sale però a 0,26 punti per patente attiva, mentre si attesta a 0,08 per conducenti di età superiore a 70 anni.

L'80,23 % dei punti è stato decurtato a conducenti di sesso maschile (i quali rappresentano peraltro solo il 58,9 % dei soggetti titolari di patente in corso di validità).

Le infrazioni più frequenti o che hanno comportato le maggiori decurtazioni di punteggio sono state rispettivamente: il superamento dei limiti massimi di velocità (di oltre 10 km/h ma non oltre i 40 km/h) ed il mancato uso delle cinture di sicurezza.

b) Alcool zero

La recente Legge n.120 del 29 luglio 2010 recante "Disposizioni in materia di sicurezza stradale" introduce all'interno del Codice della Strada una serie di ulteriori modifiche che vedono diversi ambiti di applicazione: infrastrutture, veicoli, formazione del conducente e norme di comportamento.

L'ambito nel quale di colloca uno dei profili più caratterizzanti l'intervento normativo sono le norme di comportamento.

La legge n.120/2010, pone in evidenza il fenomeno della guida alterata dall'assunzione di alcool e sostanze stupefacenti. Il numero di incidenti legati all'uso di alcool e droghe ha richiesto un intervento urgente, preciso e puntuale.

Il messaggio del "guidatore designato", ovvero sia la traduzione in estrema sintesi del principio "chi beve non guida", da solo non è stato sufficiente a distogliere i giovani da un atteggiamento di disinvoltura nell'assumere sostanze da sballo prima di mettersi alla guida. Di qui la necessità di aggiungere alla sensibilizzazione anche un deciso impianto normativo in particolare per quelle categorie più a rischio quali conducenti neopatentati e conducenti professionali.

Il nuovo articolo del Codice della Strada (art. 186-bis), introduce una disciplina speciale - cd. norma alcol zero - per i conducenti da anni 18 a 21, per i neopatentati e per chi esercita professionalmente l'attività di trasporto di persone o cose prevedendo una serie di limitazioni e sanzioni importanti.

Anche con riferimento alla disciplina dei già vigenti articoli 186 e 187 del Codice, rispettivamente dedicati a guida sotto l'effetto di alcool e di sostanze stupefacenti, sono state introdotte importanti novità, tutte nel senso di punire in modo particolarmente emblematico, e comunque sempre nel rispetto della doverosa proporzionalità tra gravità del comportamento e sanzione, quegli atteggiamenti che - in modo più consapevole di altri - pongono a rischio la propria e l'altrui incolumità nella circolazione stradale.

Ulteriore significativa novità introdotta dalla recente legge n.120/2010, attiene alla necessità che neopatentati e conducenti professionali dimostrino - in sede di

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 29

certificazione dei requisiti di idoneità psico-fisica - il non abuso di sostanze alcoliche ed il non uso di sostanze stupefacenti, attraverso l'esibizione di apposita certificazione.

Campagne di Comunicazione sulla sicurezza stradale

Le campagne di comunicazione sociale finalizzate alla sicurezza stradale sono riconosciute da molti come uno dei principali strumenti mediante i quali persuadere gli utenti della strada ad adottare comportamenti sicuri. Congiuntamente all'applicazione delle norme e all'ingegneria stradale, rappresentano un importante strumento che dovrebbe essere utilizzato dagli operatori che gestiscono la sicurezza sulle strade.

Nel panorama della letteratura internazionale esistono numerosi studi e ricerche sull'efficacia di questo tipo di comunicazione sociale. Uno studio condotto da Barry Elliot (Department of Transport and Communication - Federal Office of Road Safety of Sydnay -Australia), eseguito su circa 87 campagne mediatiche concernenti i settori chiave del comportamento degli utenti della strada, ha stimato che attraverso l'uso mediatico delle campagne di massa si riesce a generare una riduzione media di circa 7,5% dell'incidentalità. La stessa analisi di impatto sugli effetti delle campagne è stata eseguita nell'ambito del progetto GADGET finanziato dalla Comunità Europea. Il risultati di questo studio, eseguito questa volta su un campione di 265 campagne provenienti da 18 paesi (europei e non), hanno stimato che in media una campagna di sicurezza stradale combinata con altre misure, quali ad esempio l'enforcement, si tradurrebbe in circa 8,5% di riduzione nell'immediato e 14,8% a conclusione della campagna stessa.

Molti sono i paesi che negli ultimi anni hanno adottato questa strategia di comunicazione sociale al fine di sensibilizzare la collettività sul fenomeno della sicurezza stradale. Le tecniche di approccio utilizzate nelle varie campagne europee toccano i diversi aspetti della comunicazione:

- ***approccio emozionale:*** il quale tende a suscitare emozioni forti (ansia, paura, apprensione) che attraggono il target enfatizzando il sentimento e le immagini per generare motivazioni interiori tali da indurre comportamenti corretti;
- ***approccio razionale:*** Enfatizza l'informazione obiettiva, la logica deduttiva e il processo cognitivo al fine di una adozione di comportamenti sicuri;
- ***approccio ironico:*** sfruttare la maggiore attenzione che lo spettatore ripone sui messaggi ironici e nel contempo utilizzare il potere di maggior ricordo intrinseco a questo tipo di comunicazione.

In Italia, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti da anni investe importanti risorse a favore dell'informazione e della sensibilizzazione sui temi della sicurezza strada. La sensibilità sia dell'opinione pubblica che delle istituzioni è

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 30

cresciuta rispetto a tempi in cui regnava una sorta di assuefazione, con il conseguente effetto di ricondurre gli incidenti stradali all'inevitabile fatalità.

La Campagna di comunicazione istituzionale dal claim "..sulla buona strada" che oltre agli aspetti di informazione e comunicazione ha costituito un importante "contenitore" all'interno del quale si sono collocati momenti di incontro diretto con il pubblico nel corso di specifici eventi (mondiali di volley, torneo delle 6 nazioni di Rugby, giornata del campionato di serie A dedicata alla sicurezza stradale ecc…).

L'approccio scelto nella prima Campagna del 2009 è stato quello di realizzare una comunicazione semplice, emotivamente coinvolgente e di immediata percezione. Lo scopo è stato quello di aiutare lo spettatore a riflettere sul problema, aiutandolo ad orientare le scelte personali e collettive verso la valorizzazione di condotte responsabili e nel contempo proponendogli un modello comportamentale virtuoso che susciti orgoglio, e non imbarazzo, nel momento in cui si scelga di seguirlo. Tutto ciò è stato possibile attraverso l'aiuto di importanti testimonial del mondo dello spettacolo e dello sport.

L'ultima Campagna è stata improntata principalmente sull'umorismo. I Testimonials della Campagna 2010 "…sulla buona strada…" sono attori e DJ molto noti.

L'obiettivo questa volta è stato quello sfruttare la maggiore attenzione che lo spettatore ripone sui messaggi ironici e nel contempo utilizzare il potere di maggior ricordo intrinseco a questo tipo di comunicazione. Istaurare con il target già sensibile al problema una sorta di reciprocità: si da l'umore in cambio dell'attenzione.

L'obiettivo su cui si basa l'intero progetto di comunicazione è quello arrivare sempre di più ad un sistema di mobilità stradale fondato sulla cultura della sicurezza. Attraverso gli elementi trasmessi dai contenuti comunicativi ed informativi, senza mai eccedere in pressanti raccomandazioni - che potrebbero rivelarsi inefficaci o addirittura controproducenti - si accompagna il pubblico destinatario dei messaggi, pur operando in base alla propria esperienza, ad elaborare una risposta personale, modificando le abitudini scorrette, orientandole con naturalezza verso comportamenti più sicuri e più rispettosi delle regole.

Controlli

Uno dei pilastri su cui si basano le linee di azioni raccomandate sia dalla Commissione Europea che da numerosi studi provenienti dal mondo scientifico è lo sviluppo di una adeguata politica di enforcement. Lo sviluppo di programmi a sostegno di un incremento del numero di controlli su strada, combinata con altre misure, come ad esempio quelle normative, formazione e sensibiliz-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 31

zazione incrementano l'attenzione dell'opinione pubblica sul fenomeno della sicurezza stradale ed in particolare su quei comportamenti a maggior rischio quale ad esempio l'elevata velocità e la guida in stato di ebbrezza.

Negli ultimi anni il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha instaurato un forte rapporto di collaborazione istituzionale con le Forze di Polizia (Polizia Stradale, Arma dei Carabinieri e Guardia di Finanza) fornendo, a queste, mezzi e dispositivi tecnici di controllo (autoveicoli attrezzati, etilometri, precursori etilometrici, kit per i controlli di screening sulle sostanze stupefacenti, ecc…). Attraverso questa collaborazione è stato possibile, ad esempio nel caso della guida in stato di ebbrezza incrementare di più di sei volte il numero di controlli nel quadriennio 2006/2010.

I controlli su strada di Polizia e Carabinieri per guida in stato di ebbrezza sono passati da 241.932 nel 2006 fino ad arrivare nel 2010 a 1.643.135.

Confrontando il numero dei conducenti controllati con il numero di infrazioni comminate dal 2007 al 2010 si ha la seguente evoluzione.

Tab. 1 - Controlli di polizia e carabinieri per guida in stato di ebbrezza

	2007	2008	2009	2010	Diff. % 2007/2010
Conducenti controllati con etilometri e/o precursori	790.319	1.393.467	1.601.080	1.643.135	+ 108%
Casi positivi accertati art.186 CdS	47.206	47.465	47.175	40.721	-13,7%

Dai dati si osserva che l'aumento dei controlli è accompagnata, in particolare negli ultimi 2 anni, da una riduzione dei casi positivi accertati, segno evidente che l'attenzione dell'utente della strada sul tema sicurezza stradale sta subendo delle importanti e radicali trasformazioni.

In collaborazione con Polizia e Carabinieri, inoltre il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti interviene direttamente nell'attività di controllo su strada di tipo tecnico-amministrativo nel settore dell'autotrasporto merci e passeggeri, in particolare in punti critici della rete stradale, come ad esempio i porti, con l'utilizzo di 27 Centri di Mobili di Revisione (CMR) del Dipartimento per i Trasporti, la Navigazione e i Sistemi Informativi e Statistici.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 32

Tab. 2 - Controllo sui mezzi pesanti mediante l'utilizzo dei CMR

	2007	2008	2009	2010	Diff. % 2007/2010
Tot servizi svolti	1.630	1.714	1.932	3.761	+131%
Tot veicoli controllati	20.613	25.548	26.246	62.588	+204%
Tot infrazioni accertate	23.785	24.975	26.064	54.842	+131%

Fattori critici

Conoscenza dettagliata del fenomeno

Lo studio della incidentalità stradale, delle sue cause e delle possibili contromisure è significativamente inficiato dalla scarsa conoscenza del fenomeno, ovvero dalle problematiche attinenti i dati di incidentalità. Questo problema, che accomuna buona parte dei paesi europei, è un elemento di elevata criticità anche nel nostro Paese e in particolare nelle aree urbane/extraurbane dove il fenomeno dell'incidentalità è ancora molto presente. Nonostante la forte riduzione che ha caratterizzato l'andamento della sicurezza stradale nell'ultimo decennio, la mortalità in area urbana ed extraurbana nel 2009 contano ancora rispettivamente il 44% ed il 47% del totale.

I dati disponibili sono carenti sia in termini quantitativi che qualitativi.

Dal punto di vista quantitativo, il confronto con le statistiche sanitarie mostra un chiaro fenomeno di under-reporting, ovvero di perdita di dati e di sottostima del fenomeno, le cui dimensioni reali sono notevolmente superiori a quelle registrate. Il fenomeno è legato principalmente alla perdita di informazioni nei riguardi di incidenti con feriti. Attualmente solo in alcuni paesi europei, come la Finlandia e la Francia, è possibile collegare i dati d'incidentalità con altri database al fine di recuperare importanti informazioni come ad esempio la gravità del ferito.

Dal punto di vista qualitativo, i dati mancano di alcuni elementi (prima fra tutte la difficoltà di localizzazione esatta degli incidenti) che inficiano significativamente le analisi, sia di tipo aggregato che disaggregato.

Le conseguenze delle carenze dei database di incidentalità rendono più difficile una serie di analisi quali ad esempio:

- la corretta individuazione delle dimensioni del fenomeno;
- la scelta dei punti della rete dove intervenire (selection bias)

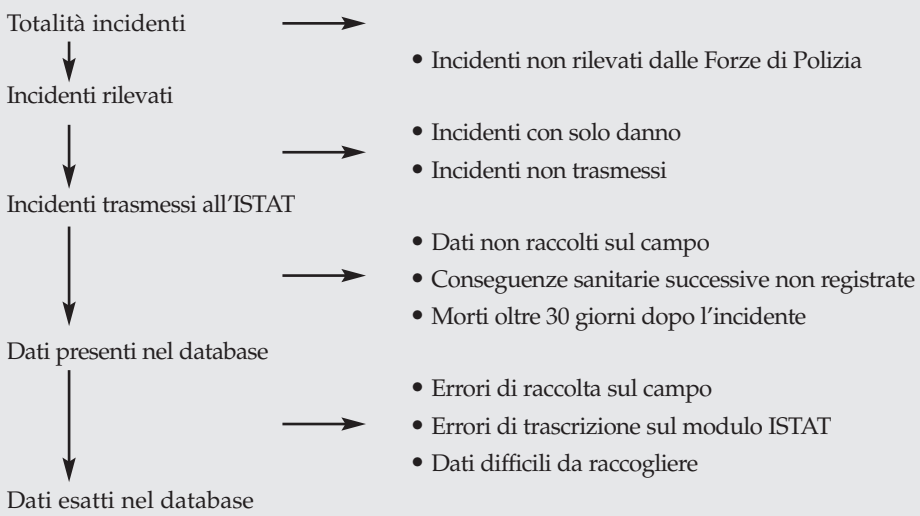
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 33

- l'individuazione delle cause principali e, quindi, delle contromisure più adeguate ed efficaci;
- la valutazione dei reali risultati di misure/politiche per il miglioramento della sicurezza stradale.

Proprio la valutazione dei reali risultati degli interventi appare essere il processo maggiormente inficiato dalle carenze dei database, come dimostrato da Hakkert e Hauer del "SWOV - Institute for Road Safety Research" nell'unico studio in cui le conseguenze di tali carenze sono state analizzate in maniera rigorosa.

In Italia, le ragioni di queste carenze sono da ricercarsi principalmente nei metodi manuali e cartacei di raccolta, trascrizione e trasmissione dei dati dalle Forze di Polizia all'ISTAT, metodi, oltretutto, non uniformi fra le diverse Forze. Il processo è schematizzato in maggior dettaglio nella figura seguente, dove sono evidenziate le principali cause di perdita delle informazioni.

Fig. 5 - Perdita di informazioni nelle statistiche degli incidenti stradali



Della totalità degli incidenti, dunque, solo una parte contribuisce a popolare gli archivi dell' ISTAT. Le informazioni sui restanti non sono disponibili. Gli

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 34

incidenti presenti nel database ISTAT mancano di alcuni dati, mentre altri possono essere imprecisi. In quest'ultima categoria rientrano i dati sulla localizzazione esatta dell'incidente, una delle principali difficoltà in sede di analisi del fenomeno.

Alle carenze dei dati di incidentalità si aggiungono quelle riguardanti i dati sulle infrastrutture, i dati sulle caratteristiche di traffico, i dati su fattori di rischio correlati agli incidenti (es. uso di alcool e di droghe, uso delle cinture di sicurezza, velocità di guida). Proprio su quest'ultimo punto l'ISTAT per l'anno 2009, a causa dell'esiguo numero di circostanze presunte dell'incidente legate allo stato psico-fisico alterato del conducente e ai difetti o avarie del veicolo, non ha pubblicato i dati. I motivi sono riconducibili all'indisponibilità dell'informazione al momento del rilievo.

In particolare, nel caso di incidenti stradali con circostanze presunte legate allo stato psico-fisico alterato del conducente si è rilevato una netta discrepanza con i risultati diffusi da altri Organismi internazionali (quali ad esempio "Global status report on road safety: time for action" del World Health Organization, 2009) che hanno condotto studi ad hoc su queste tematiche. Queste grosse differenze inducono a pensare che il dato così come rilevato tende a sottostimare il fenomeno.

Quantificazione del numero corretto di incidenti

Un altro elemento di incertezza nella conoscenza e nella interpretazione dei dati di incidentalità riguarda la quantificazione del numero di incidenti. Normalmente questa operazione viene fatta con semplici conteggi, come si trattasse di un fenomeno deterministico, mentre si tratta, in realtà, di un fenomeno aleatorio, da trattare con opportune cautele.

Se si considerano le frequenze annue degli incidenti sui vari elementi della rete stradale, senza considerarne le oscillazioni statistiche ("Regression-to-the-mean"), si generano facilmente errori nella scelta di dove intervenire ("selection bias") o nella valutazione dei risultati degli interventi.

Un esempio pratico può chiarire il concetto. Uno studio condotto da Hauer su oltre 1.100 intersezioni di caratteristiche simili a San Francisco su un periodo di 5 anni, mostrava che per il primo anno una certa distribuzione del numero di incidenti. Considerando i gruppi di intersezioni che il primo anno avevano mostrato lo stesso numero di incidenti e monitorandone negli anni successivi il numero medio di incidenti (all'interno del singolo gruppo), si è visto che questa variabile tendeva, nel tempo, ad un valore comune a tutti i gruppi. Pertanto, i valori corretti di incidentalità che vanno considerati non sono quelli semplicemente misurati sul campo, ma quelli medi attesi, stimati con opportune procedure che tengono conto di 3 elementi condizionati:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 35

1. esposizione al rischio;
2. probabilità di avere un incidente (data una certa esposizione al rischio);
3. probabilità di riportare un infortunio (dato l'evento incidente)

L'esposizione al rischio è condizionata da 2 elementi quali:
1. numero di spostamenti
2. modalità di trasporto utilizzato

Il rischio di avere un incidente e la probabilità di avere un infortunio a seguito dell'incidente è condizionato da:
1. infrastruttura
2. veicolo
3. uomo

Solo mettendo insieme tutte queste variabili è possibile eseguire delle utili modellizzazioni del fenomeno tali da risalire ad una stima, in un dato punto, del numero di incidenti.

Individuazione delle cause

Se si guarda alle statistiche pubblicate dall'ISTAT per ciò che riguarda gli incidenti che avvengono in Italia, si ha l'idea di una chiara definizione delle cause di incidentalità: la totalità delle cause è attribuito all'utente (quasi sempre "comportamento scorretto", in alcuni casi "stato psico-fisico"), la parte restante per lo più allo stato della infrastruttura ed, in minima parte, ad avarie del veicolo (rottura degli pneumatici, dei freni, ecc.).

Occorre tuttavia considerare che le indagini statistiche dell'ISTAT si basano sui dati rilevati sul campo dagli organi a questo deputati (principalmente Polizia Stradale, Carabinieri, Polizia Municipale). Questo tipo di rilievi hanno, ai fini della individuazione delle cause, una serie di lacune, che vanno dal livello di approfondimento del rilievo (non sufficiente per una indagine approfondita), al livello e alla tipologia di preparazione dei rilevatori. Ma soprattutto c'è una differenza di fondo molto importante: lo scopo del rilievo delle forze di polizia non è quello di accertare le "cause" ma le "responsabilità".

Questi due elementi vengono comunemente considerati analoghi, ma non è così. Pensiamo, ad esempio, ad un incidente causato da un veicolo che non rispetta il segnale di Stop. Per le forze di polizia è quella la causa dell'incidente e, se ci si basa su questo dato, l'unico modo per prevenire questo incidente è agire sul guidatore con campagne informative o inasprimento delle sanzioni.

Ai fini, invece, di una più completa prevenzione degli incidenti, ci si potrebbe chiedere perché quel conducente non ha rispettato il segnale (condizioni di luce, di visibilità, stato della segnaletica verticale ed orizzontale, condizioni di stan-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 36

chezza del guidatore, ecc.). Occorre dunque capire su quali elementi dell'infrastruttura o sistemi del veicolo (sistemi avanzati di supporto al guidatore) si può agire per minimizzare le probabilità che l'utente non rispetti il segnale di Stop.

Questo tipo di approccio deriva dagli studi sulla sicurezza industriale e vede l'incidente come un "corto-circuito" nella interazione dinamica fra uomo, veicolo ed ambiente (nella formulazione originaria, MTO – Man, Technology, Organisation). In questa ottica, il ruolo del veicolo e dell'ambiente (infrastruttura) viene visto anche per ciò che avrebbero potuto fare per prevenire le cause dell'incidente o per mitigarne le conseguenze e, dunque, l'attribuzione delle cause diviene più articolata e complessa.

In generale, occorre più correttamente parlare di "cause concorrenti", ovvero di un insieme, spesso vasto, di fattori che concorrono al determinarsi delle condizioni che portano agli incidenti e alle loro conseguenze, e la semplice ripartizione percentuale di cause fra uomo, infrastruttura e veicolo potrebbe essere riduttiva.

I Programmi di azione europei per la sicurezza stradale

Il terzo Programma di azione europeo per la sicurezza stradale, adottato dalla Commissione per il decennio 2001-2010, oltre a fissare un obiettivo importante sulla riduzione della mortalità conteneva proposte di azioni concrete nel campo della sicurezza dei veicoli, delle infrastrutture e degli utenti. L'adesione dell'Italia ad una strategia comune europea ha costituito un forte stimolo ed ha avuto un forte effetto catalizzatore sugli sforzi compiuti per migliorare la sicurezza stradale. Il continuo confronto con gli altri Stati membri che hanno ottenuto i migliori risultati ha favorito quello scambio di idee, strategie e best practice tale da risultare un reale "valore aggiunto" per tutta l'Europa.

L'esperienza positiva di questi anni ha fatto si che la stessa Commissione europea considerasse condizione necessaria per l'attuazione degli orientamenti 2011-2020 per la sicurezza stradale la creazione di un quadro strutturato e coerente di cooperazione basato sulle migliori pratiche da diffondere fra tutti gli Stati membri.

Il nuovo programma d'azione 2011-2020 presentato dalla Commissione europea ha individuato un insieme di importanti iniziative incentrate sui miglioramenti che possono essere apportati ai veicoli, alle infrastrutture e ai comportamenti degli utenti, ponendo alcuni obiettivi strategici, tra i quali il miglioramento dei sistemi di sicurezza attiva e passiva dei veicoli.

All'interno del panorama europeo sono state predisposte una serie di misure funzionali per la sicurezza del veicolo ed elaborate norme tecniche ancora più adeguate sui dispositivi di protezione individuale.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 37

Esigenze e prospettive

In coerenza con le indicazioni fornite dalla Commissione Europea il piano di azioni italiano 2011-2020 dovrà contenere come priorità la riduzione dell' impatto socio-economico degli incidenti stradali andando a fissare degli obiettivi finalizzati alla diminuzione del numero di morti per specifiche tipologie di incidente e tipologia di utente coinvolto.

Per raggiungere tali finalità sono necessari una serie di interventi che vanno da un netto miglioramento della conoscenze del fenomeno attraverso un più efficace sistema di monitoraggio dei dati, degli interventi e dei risultati conseguiti, al monitoraggio dei risultati ottenuti nei cinque programmi di attuazione del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale 2001-2010.

La valutazione sull'efficacia degli interventi dovrà consentire l'individuazione delle migliori pratiche nei diversi settori e conseguentemente la realizzazione di mirate misure di intervento.

Riorganizzazione del sistema di raccolta dati

Un grosso contributo al miglioramento della raccolta dati sul campo viene dall'adozione di procedure informatizzate. L'utilizzo di strumentazione informatica (computer portatile, fotocamera digitale, GPS) combinato con l'uso di software basati su GIS, appositamente creati, migliora notevolmente il processo, sia in termini di qualità dei dati, che di tempi di lavorazione del personale addetto.

Inoltre, l'informatizzazione del processo consentirebbe di apportare, con maggiore facilità, delle modifiche alla tipologia di dati raccolti.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nell'ambito di quel rapporto di collaborazione istituzionale instaurato con le forze di Polizia, ha recentemente fornito l'Arma dei Carabinieri di un software "web-based" il quale permetterà la creazione di un unico database contenente i dati di incidentalità rilevati dall'Arma su tutto il territorio nazionale. Il software concepito anche per venire incontro alle esigenze di verbalizzazione proprie degli organi accertatori, nel contempo permetterà l'individuazione in tempo reale di una serie di informazioni quali ad esempio:

- La localizzazione dell'incidente;
- La caratteristica del fondo stradale (bagnato, umido, sdrucciolevole, ecc..)
- La pavimentazione (lastricata, acciottolata, con buche, ecc..)
- La segnaletica orizzontale e verticale
- Le condizioni atmosferiche
- Le condizioni di traffico

E tanti altri elementi indispensabili ad un'analisi approfondita del fenomeno. Alla luce di questo importante processo di informatizzazione, delle criticità evidenziate e dal confronto con gli altri paesi una delle esigenze primarie è quella

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 38

di una completa riorganizzazione del sistema di raccolta dei dati d'incidentalità in Italia basata necessariamente su i seguenti elementi:

1) *Informatizzazione del processo di raccolta dati*. È necessario che i dati contenuti nel modulo di raccolta standard siano inviati in formato digitale da tutti i soggetti che partecipano alla raccolta dati.
2) *Inclusione dei gestori della sicurezza stradale nel processo di raccolta dati*. Ai fini di una corretta gestione della sicurezza stradale è opportuno che i soggetti che si occupano della gestione della sicurezza della rete viaria ricevano i dati d'incidentalità in maniera tempestiva, in modo da poter utilizzare i dati sia in fase di monitoraggio che di valutazione degli interventi realizzati.
3) *Aumento della frequenza di diffusione dei dati d'incidentalità*. I dati sono attualmente pubblicati con cadenza annuale dopo circa 11 mesi dalla fine dell'anno di rilevazione, mediamente un anno e mezzo dopo la rilevazione. È necessario che le informazioni siano diffuse più frequentemente, possibilmente con cadenza quadrimestrale, come avviene per altre indagini nazionali.
4) *Collegamento con altri database di livello nazionale*. Il collegamento è opportuno per migliorare la qualità dei dati rilevati e per poter stimare gli incidenti che non sono stati raccolti dalle Forze di Polizia.

In merito al contenuto informativo è necessario che tutti gli incidenti rilevati presentino i seguenti campi:

- La georeferenziazione degli incidenti stradali.
- Informazioni riguardanti la dinamica e i fattori che possono aver contribuito all'incidente, verificando la conformità con gli standard previsti in database europei come CARE/CADaS.
- Informazioni riguardanti l'esito dell'incidente in modo da poter distinguere tra il ferito lieve e ferito grave.

Riorganizzazione del flusso dati d'incidentalità

L' Art. 56 della Legge n°120 del 29 luglio 2010 "Raccolta e invio dei dati relativi all'incidentalità stradale", prevede la "trasmissione in via telematica, dei dati relativi all'incidentalità stradale da parte delle Forze dell'ordine e degli enti locali al Dipartimento per i trasporti, la navigazione ed i sistemi informativi e statistici del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti".

Gli Artt. 225 e 226 del nuovo Codice della Strada (D.Lgs n. 285 del 30 aprile 1992 e successive modificazioni), prevedono l'istituzione e l'organizzazione dell'Archivio nazionale dei veicoli e dell'Anagrafe nazionale degli abilitati alla guida che include anche incidenti e violazioni.

Nel modello attuale, figurano nel processo solo le Province e le Regioni firmatarie di apposite convenzioni/protocolli con ISTAT. Le amministrazioni non incluse (tra cui il MIT) possono accedere ai dati solo in forma aggregata dal momento in cui questi sono diffusi da ISTAT. Le informazioni sono trasmesse

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 39

all'ISTAT o alle Regioni/Province incluse nel processo sia in formato digitale che cartaceo. Quest'ultimo caso comporta dei tempi necessari per la verifica e l'informatizzazione del dato da parte di ISTAT, con la conseguente posticipazione della data di diffusione delle informazioni.

Per poter procedere all'informatizzazione dell'intero processo, con un meccanismo simile a quello attuato per l'Arma dei Carabinieri, è doveroso che tutti i soggetti deputati al rilievo degli incidenti stradali dispongano degli strumenti necessari per il caricamento delle informazioni su supporto digitale.

La riorganizzazione del processo potrà attuarsi nel lungo termine sia dotando gli organi rilevatori interessati con la strumentazione opportuna, sia individuando strutture idonee con compiti di coordinamento, verifica della qualità dei dati ed eventuale informatizzazione dei dati. Detti compiti possono essere affidati ad esempio a quelle amministrazioni comunali, provinciali e regionali che hanno attivato o stanno attivando appositi Centri di monitoraggio dell'incidentalità già previsti dal PNSS.

Lo strumento così modificato permetterebbe di rilevare variabili e circostanze utili per la ricostruzione delle cause specifiche di questa tipologia di incidenti, altrimenti difficili da valutare con il modulo tradizionale (maggiormente orientato alla descrizione di incidenti fra veicoli).

I Centri di monitoraggio oltre ad avere il compito di raccogliere ed analizzare i dati di incidentalità provenienti dalle Forze di Polizia o dai centri di monitoraggio di livello più basso, dovranno dotarsi di ulteriori elementi utili alla comprensione del fenomeno come ad esempio:

- dati sulle caratteristiche geometrico-funzionali delle strade (il Catasto Stradale costituisce un valido strumento in tal senso), inclusa la segnaletica;
- dati sulle caratteristiche di traffico della rete (ottenuti mediante monitoraggio sul campo e/o simulazione);
- dati sulla caratteristiche socio-economiche (soprattutto per i centri di livello più alto);
- dati sui fattori di rischio (alcool, droghe, uso delle cinture di sicurezza, velocità di guida).

A fronte di questi dati di input, si potranno poi implementare una serie di output fra i quali:

- report statistici;
- mappe tematiche (basate su GIS);
- modelli di regressione che indicano il legame fra la frequenza degli incidenti e diversi fattori causali, da utilizzare in fase di previsione;
- procedure e strumenti per la corretta valutazione before/after dei risultati degli interventi realizzati (es. procedure di tipo empirical bayes – vedi Hauer – per depurare le misurazioni dalle fluttuazioni statistiche).

A valle dell'intero processo, una volta in possesso di tutti i dati, nella loro com-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 40

pletezza e con un contenuto informativo adeguato è possibile intraprendere una serie di attività altamente innovative quali:

- Realizzazione di un sistema di simulazione del numero di incidenti attesi mediante il metodo di regression to the mean;
- Analisi sulle cause di incidentalità (in-depth investigation)
- Implementazione di un opportuno sistema di supporto alle decisioni (DSS) per la pianificazione degli interventi.

Il sistema Ulisse nel panorama dei sistemi di monitoraggio europei dell'uso dei dispositivi di sicurezza

di Marco Giustini[1] e Domenico Pugliese[2]
[1] *Responsabile scientifico del Progetto Ulisse, Istituto Superiore di Sanità*
[2] *Direzione Generale per la Sicurezza Stradale, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

Uno dei problemi che si devono affrontare quando si intende confrontare dati provenienti da realtà distanti nel tempo e/o nello spazio è quello della loro eterogeneità. Le procedure e i metodi di rilevamento dei dati possono, infatti, mutare nel tempo o cambiare da paese a paese, per cui ciò che è sotteso all'enumerazione di cifre deve essere sempre accompagnato da un'attenta valutazione del procedimento che ha portato a costruire quelle cifre.
Un esempio tipico è il confronto a livello della regione europea sui dati riguardanti l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza (cinture di scurezza e casco).
Nonostante vi siano in ogni nazione leggi che ne disciplinano l'uso prescrivendone l'obbligo e malgrado vi sia evidenza dell'efficacia dei dispositivi nel ridurre l'incidenza dei traumi gravi e/o mortali in Europa l'uso delle cinture di sicurezza e del casco mostra percentuali differenti.

In Italia, grazie alla collaborazione tra Istituto Superiore di Sanità e Ministero delle Infrastrutture e Trasporti è attivo da dicembre 2000 un Osservatorio Nazionale sull'uso dei dispositivi di sicurezza denominato Ulisse. Si tratta di un sistema di sorveglianza in grado di rilevare costantemente sull'intero territorio nazionale le prevalenze d'uso del casco e delle cinture di sicurezza da parte degli utenti della strada. Le rilevazioni - relative all'uso appropriato (cioè allacciato) del casco su moto o ciclomotore e delle cinture di sicurezza (essenzialmente da parte dei conducenti e dei passeggeri trasportati anteriormente) - vengono effettuate di norma ogni mese - talvolta anche con una frequenza maggiore - su dif-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 42

ferenti tipologie stradali, principalmente strade extraurbane (statali, regionali, provinciali, comunali) e strade urbane. In quest'ultimo caso - che rappresenta la tipologia attualmente più presidiata - le rilevazioni riguardano sia le aree urbane centrali che quelle periferiche.
Il Sistema Ulisse non copre per il momento la rete autostradale.
Altre osservazioni sull'uso dei dispositivi di sicurezza vengono effettuate a campione per sesso, fasce d'età o tipologia dei conducenti (veicoli professionali, taxi, ecc.) integrando in modo particolarmente significativo le rilevazioni effettuate dal sistema.
Altre rilevazioni, ancora a carattere sperimentale, riguardano l'uso dei dispositivi di sicurezza nella parte posteriore del veicolo, l'uso dei sistemi di ritenuta per bambini, l'uso manuale del cellulare alla guida e l'uso corretto dei dispositivi di illuminazione dei veicoli.

Negli altri Paesi le modalità di rilevazione sono spesso differenti. In primo luogo non sempre si tratta di osservazioni realizzate su strada, ma di estrapolazioni statistiche da dati provenienti da indagini telefoniche o di survey svolte con l'ausilio di questionari. In altri casi si tratta di dati ottenuti da una consensus di esperti che forniscono in accordo tra loro una valutazione dell'uso del casco e delle cinture basato sulla loro impressione o sull'esperienza fattuale. In altri casi ancora si tratta di dati provenienti da osservazioni su strada, ma solo nei principali centri urbani e su campioni limitati.

La Germania, un paese di 82 milioni di abitanti e 56 milioni di autoveicoli osserva l'uso delle cinture minitorando annualmente un campione complessivo di circa 25 mila persone occupanti un veicolo laddove in Italia, nel triennio 2009-2011 sono stati osservati 578 mila automobilisti. Risulta, quindi, evidente, che il territorio italiano, peraltro più piccolo di quello tedesco, viene assai meglio monitorato. Va, altresì, ribadito che l'Italia relativamente all'uso dei dispositivi di sicurezza presenta una situazione verosimilmente più eterogenea rispetto a quella che si osserva in Germania, con un differenziale tra Nord e Sud nell'uso delle cinture attorno ai 30 punti e di 20 punti nell'uso del casco. In situazioni più omogenee bastano meno osservazioni per avere una stima affidabile dell'uso del casco e delle cinture di sicurezza.
L'esempio più vicino allo standard definito per l'Italia dal sistema Ulisse si trova probabilmente in Francia ove la società ISL effettua per conto del l'Osservatorio Nazionale Interministeriale per la Sicurezza Stradale una serie di rilevazioni su differenti comportamenti di guida, che vanno dall'uso delle cinture a quello del casco, dai seggiolini per bambini all'uso dei cellulari, dall'utilizzo dei fari alla rilevazione dei flussi di traffico e delle velocità medie in relazione alle differenti tipologie di utenti della strada. I dati vengono ricavati da un campione comples-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 43

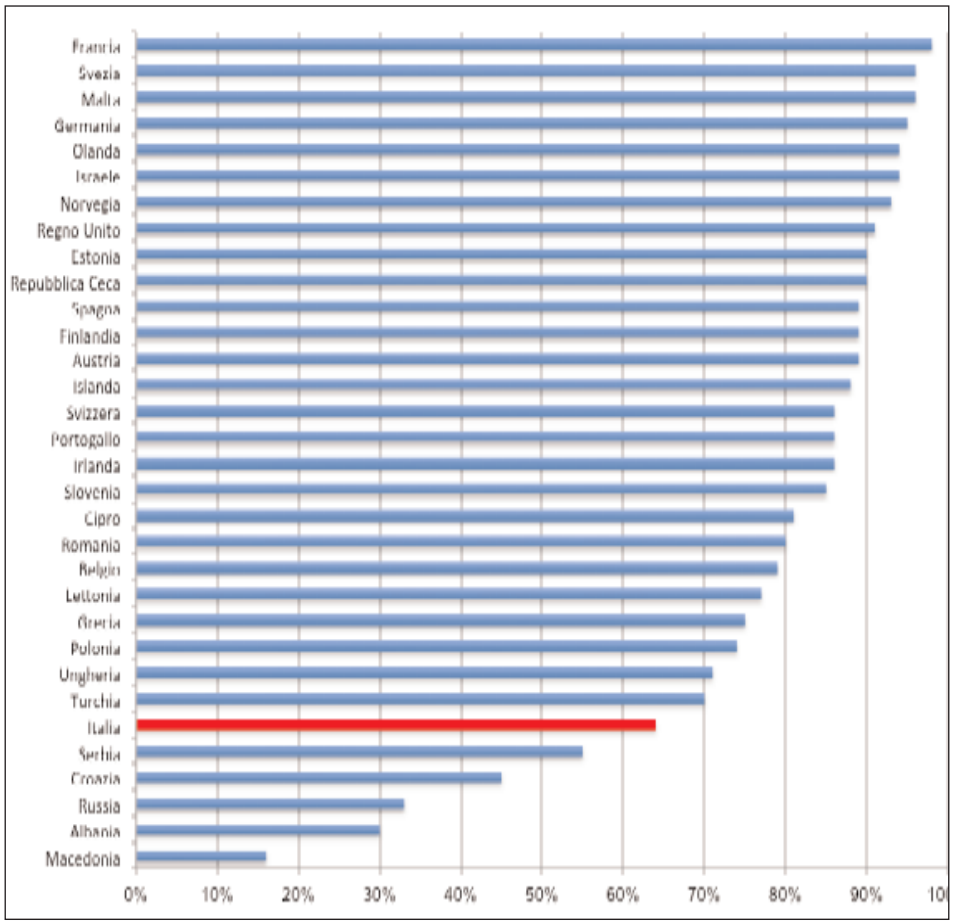
sivo di circa 200.000 veicoli/anno osservati su strada. Si osservi che in Francia la rilevazione nei centri urbani viene effettuata in 7 città (Parigi, Lille, Metz, Nantes, Lione, Tolosa e Avignone), ma vengono escluse città importanti come Marsiglia, Bordeaux, Nizza, Strasburgo e Grenoble.
In altri casi (Albania, Austria, Islanda, Irlanda, Malta e Svizzera), come detto, il metodo di indagine è stato indiretto, ovvero tramite questionario. Certamente questa metodologia, pur consentendo di avere un quadro della situazione, risulta meno precisa nel fotografare l'esatta portata del fenomeno per 2 ordini di motivi: in primo luogo vi è sempre un problema di affidabilità della risposta, soprattutto in presenza di un obbligo di legge, per cui non vi è mai una sovrapposizione esatta tra il dato dichiarato e quello osservato, di norma inferiore. In secondo luogo, stime sul dato dichiarato non tengono conto della possibile differente esposizione tra chi porta il casco e chi no, tra chi usa la cintura e chi non la usa. Se, ad esempio, chi dichiara di usare il casco in realtà andasse raramente in moto, su strada si osserverebbe comunque una bassa percentuale d'uso del casco anche se dalle risposte dei questionari risultasse che la maggior parte dei motociclisti il casco lo usi.

Ancora differente è il caso dei dati ottenuti tramite consensus di esperti (Ungheria, Islanda, Svezia e Regno Unito, per quello che riguarda l'uso del casco): in questo caso il dato riflette un'opinione consolidata, basata sulla conoscenza del fenomeno che, però, potrebbe essere parziale, riferita a specifiche aree (capitali o grandi aree metropolitane).
Queste considerazioni vanno tenute in debito conto quando si intende paragonare dati raccolti con metodiche differenti.
In Europa, l'uso dei dispositivi di sicurezza risulta piuttosto differenziato. In base ai dati raccolti dall'WHO e confluiti nell'European Status Report on Road Safety e per l'Italia dal sistema Ulisse, abbiamo una situazione globalmente soddisfacente, ma con alcuni elementi di criticità.

L'uso delle cinture di sicurezza
Come risulta dalla Fig. 1 relativa all'uso delle cinture di sicurezza, l'Italia presenta un valore medio pari al 64%, inferiore alla media europea collocata attorno al 78%. Va, tuttavia, nuovamente sottolineato come il dato italiano tenga conto delle percentuali d'uso su tutto il territorio nazionale, comprese le regioni dell'Italia insulare e meridionale dove l'utilizzo delle cinture risulta più basso rispetto alle altre regioni del Paese. Il Nord Italia, ad esempio, si colloca esattamente sulla media europea e ove Ulisse avesse monitorato l'uso delle cinture solo nell'Italia settentrionale il nostro Paese risulterebbe assolutamente in media con il resto d'Europa.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 44

Fig. 1 - Prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza nei paesi europei



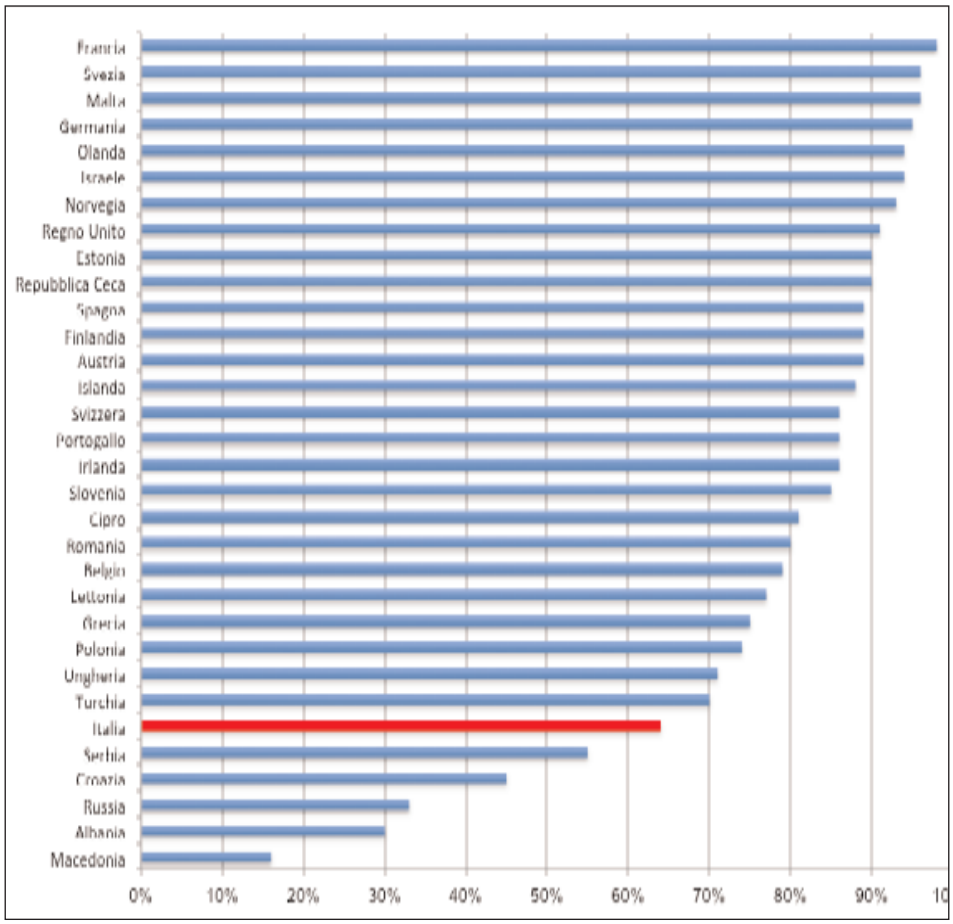
L'uso del casco

Differente è il caso del monitoraggio dell'uso del casco. In questo caso (vedi Fig. 2) sono molto meno i Paesi che ne monitorano l'uso, anche in ragione del fatto che motocicli e ciclomotori sono una peculiarità dell'Italia e dei Paesi del bacino del Mediterraneo in genere.

I dati mostrano un sostanziale livellamento dei valori tra il 90% e il 100%, con le sole significative eccezioni di Macedonia, Turchia, Grecia e Cipro che presentano valori più bassi. Va, tuttavia, osservato che in numerosi Paesi l'uso del casco

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 45

Fig. 2 - Prevalenze d'uso del casco nei paesi europei



viene stimato attraverso delle survey con questionari o interviste telefoniche, ovvero da consensus tra esperti. Valori osservazionali più elevati rispetto a quelli osservati in Italia sono quelli di Spagna, Germania e Francia, ma quest'ultima, ad esempio, stima l'utilizzo del casco su in campione di circa 1.200 motociclisti/anno osservati, pari a 3.600 in 3 anni contro le 60.000 osservazioni/anno in Italia.

L'analisi comparata dei dati desumibili dai differenti sistemi di monitoraggio

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 46

indica come Ulisse rappresenti per quantità, qualità e completezza dei dati uno standard di altissimo livello che pone l'Italia all'avanguardia nel panorama europeo.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 47

Il Decennio di Azione dell'Onu per la Sicurezza Stradale (2011-2020)

di Giancarlo Dosi
Coordinatore del Sistema Ulisse, Istituto Superiore di Sanità

Le attività tese a monitorare e ad accrescere tra gli utenti della strada l'uso dei dispositivi di sicurezza (casco, cinture di sicurezza e sistemi di ritenuta per bambini) sono considerate dall'*Onu* e dall'*Organizzazione Mondiale della Sanità* un fattore essenziale per ridurre la gravità degli incidenti stradali. Per tali ragioni sono state esplicitamente inserite dalle Nazioni Unite nel Piano mondiale per la Sicurezza Stradale 2011-2020.
In base alle stime disponibili, un milione e trecentomila persone muoiono ogni anno nel mondo in incidenti stradali e una quantità impressionante, calcolata in oltre venti milioni di persone, riportano lesioni gravi o gravissime. Il 90% delle invalidità riguarda i paesi non industrializzati, dove vengono immatricolati meno della metà dei veicoli circolanti su tutto il pianeta. Tra le tre cause principali di invalidità subite dalla popolazione tra i 5 e i 44 anni di età figurano i traumatismi conseguenti ad incidenti stradali.
Secondo le previsioni elaborate dalle Nazioni Unite se non si adotteranno misure immediate ed efficaci, queste invalidità si trasformeranno - dato il rapido aumento degli indici di motorizzazione - nella quinta causa di morte nel mondo, interessando oltre due milioni di persone ogni anno. I costi economici e sociali sono elevatissimi, calcolati in oltre 500 miliardi di dollari l'anno. Ugualmente negative le ripercussioni sulla salute umana delle emissioni inquinanti legate alla circolazione stradale.

In questo quadro l'Assemblea Generale dell'*Onu* ha lanciato un programma d'azione straordinario per il prossimo decennio (2011-2020) con la convinzione che le morti, i traumatismi e le invalidità provocate dagli incidenti stradali - che rischiano di mettere in pericolo i progressi raggiunti in moltissime parti del

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 48

mondo in materia di sviluppo e di salute - si possono evitare.
Sotto la presidenza dell'*Organizzazione Mondiale della Sanità*, le questioni relative alla sicurezza stradale sono state affrontate e discusse da tempo in decine e decine di sedi, ponendo a confronto governi, organizzazioni pubbliche, enti non governativi, l'intero settore privato, nella convinzione che un organismo coordinatore con risorse finanziarie sufficienti e un piano strategico con obiettivi misurabili sono le componenti essenziali di una risposta sostenibile al problema della sicurezza stradale. Nel mondo come in ciascun paese.

Tra gli interventi considerati efficaci figurano:
- l'assunzione della prospettiva della sicurezza stradale nell'utilizzazione del territorio, nella pianificazione urbana e in quella dei trasporti;
- la costruzione di strade più sicure;
- il miglioramento delle caratteristiche di sicurezza dei veicoli;
- lo sviluppo del trasporto pubblico;
- il controllo della velocità;
- l'uso delle cinture di sicurezza, del casco e dei sistemi di ritenuta per bambini;
- limiti adeguati dei tassi alcolemici;
- il miglioramento della capacità complessiva di intervento del sistema sanitario.

Una funzione essenziale deve essere svolta anche dalle campagne di sensibilizzazione rivolte alla popolazione, accrescendo la conoscenza delle norme di comportamento sulla strada, aumentando la consapevolezza dei rischi e adeguando opportunamente le sanzioni connesse con l'inosservanza delle disposizioni di legge.
Il periodo di un decennio è un arco temporale considerato sufficiente per assumere decisioni, mettere in campo iniziative adeguate e raggiungere risultati soddisfacenti.

La risoluzione assunta dall'*Assemblea Generale delle Nazioni Unite* che ha proclamato il periodo 2011-2020 come il Decennio di Azione per la Sicurezza Stradale, si pone dunque l'obiettivo di ridurre il numero delle vittime degli incidenti stradali chiedendo agli Stati Membri di impegnare risorse e realizzare interventi ed azioni efficaci sul versante della sicurezza stradale nei campi sopra richiamati. Gli obiettivi specifici saranno fissati da ciascun Paese nello spirito indicato dalle Nazioni Unite.
L'*Organizzazione Mondiale della Sanità* (OMS) ha assunto il compito di coordinare durante il Decennio gli sforzi a livello mondiale e monitorerà i progressi compiuti nel raggiungimento degli obiettivi a livello nazionale e internazionale. In questo ambito l'OMS continuerà a fornire supporto tecnico alle iniziative di sicurez-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 49

za stradale in atto in ciascun Paese destinate a contrastare la guida in stato di ebbrezza e l'eccesso di velocità, a favorire l'uso del casco, delle cinture di sicurezza e dei dispositivi di ritenuta per bambini e a migliorare i servizi di primo e pronto soccorso.

Gli obiettivi del Decennio di Azione

I principi che ispirano il Piano mondiale dell'Onu per il decennio 2011-2020 sono sintetizzabili nell'obiettivo di un "sistema sicuro", che preveda e accetti molto realisticamente la possibilità dell'errore umano, ed anche l'impossibilità di evitare completamente che si producano incidenti stradali, ma la cui finalità principale è quella di garantire che gli incidenti non causino lesioni gravi alle persone. Cambiando dunque sostanzialmente la prospettiva in cui i tre fattori della sicurezza stradale sono stati finora inquadrati (l'uomo, l'ambiente e il veicolo), il Piano dell'Onu sposta, se così si può dire, la responsabilità primaria della sicurezza stradale dall'utente della strada ai gestori dell'intero sistema infrastrutturale, all'industria automobilistica, alle forze di polizia, ai politici, ai poteri legislativi. Agli utenti spetta "soltanto" la responsabilità di attenersi alle leggi e ai regolamenti. Ma il Piano dell'Onu fa molto di più: chiama a mobilitarsi in prima persona anche i servizi sanitari, il sistema giudiziario, le scuole, il mondo dell'associazionismo, uniti nella condivisione degli obiettivi generali e delle finalità più specifiche. Tra queste:

- la formulazione e la realizzazione di strategie e programmi sostenibili;
- l'individuazione di un obiettivo ambizioso, ma fattibile, di riduzione del numero delle vittime entro il 2020;
- il rafforzamento, a tutti i livelli, della capacità effettiva di gestione delle attività di sicurezza stradale;
- il miglioramento della qualità dei dati della sicurezza stradale;
- il monitoraggio e la valutazione dei programmi di sicurezza stradale adottati in base ad indicatori predefiniti;
- la promozione di maggiori risorse destinate alla sicurezza stradale e un loro impiego più efficace.

Il Piano dovrà realizzarsi in ogni Paese secondo cinque linee di azione, ciascuna delle quali prevede, insieme a specifiche attività, anche l'individuazione di indicatori misurabili di valutazione, sia in itinere che finale:

- Capacità di gestione dell'intero sistema della sicurezza stradale;
- Sistemi infrastrutturali e di mobilità più sicuri;
- Veicoli più sicuri;
- Utenti della strada più protetti;
- Miglioramento dei sistemi di emergenza e assistenza sanitaria:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 50

Per quanto riguarda in particolare gli utenti della strada il Piano delle Nazioni Unite sottolinea la necessità di elaborare programmi integrati di sensibilizzazione e di educazione per migliorare il comportamento di tutti gli utenti della strada, aumentando gli indici di utilizzazione di tutti i dispositivi di sicurezza (sia da parte del conducente che dei passeggeri), ed accrescendo la consapevolezza dei pericoli connessi con la guida in stato di ebbrezza, la velocità e altri fattori di rischio.

Tra gli "*indicatori*" individuati dall'Onu per misurare i progressi realizzati in tutto il mondo su questo versante vengono espressamente indicati:

- il numero di paesi che dispongono di dati nazionali sulle percentuali d'uso del casco;
- il numero di paesi che dispongono di dati nazionali sulle percentuali d'uso delle cinture di sicurezza, sia da parte del conducente che degli eventuali trasportati sui sedili anteriori o posteriori;
- il numero di paesi che dispongono di dati nazionali sulle percentuali d'uso dei sistemi di ritenuta per bambini.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 51

Il Programma d'Azione Europeo per la Sicurezza Stradale 2011-2020

di Pietro Marturano
dirigente del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, direttore UMC Taranto

Premessa

Nel mese di luglio 2010, poco prima dello scadere del Programma 2001-2010, e quando ormai era già possibile stimare il non completo raggiungimento degli obiettivi ivi previsti (-50% della mortalità stradale nei ventisette Paesi membri dell'UE), la Commissione europea ha ufficializzato il nuovo programma 2011-2020 per la sicurezza stradale.

La parola chiave era e resta la riduzione del 50% della mortalità (ora da raggiungere entro il 2020). L'obiettivo quindi resta ambizioso come il precedente ma le misure specifiche annunciate dalla Commissione sono diverse e nuove, anche se, a parere di molti, queste non appaiono pienamente in linea con le aspettative degli esperti.

Anche se non è stato raggiunto l'ambizioso obiettivo fissato nel 2001, quello cioè di dimezzare entro il 2010 il numero di incidenti mortali, sono stati comunque realizzati sensibili progressi. Entro tale data, infatti, il numero di incidenti mortali dovrebbe ridursi di oltre il 40% (contro una riduzione del 25% nel decennio precedente). Il numero di morti per milione di abitanti, anche se per alcuni Paesi tale dato è ancora solo stimato, è passato da 113 nel 2001 a 69 nel 2009 per tutti gli attuali 27 Stati membri. È un livello prossimo a quello registrato nel 2001 dagli Stati membri con le migliori prestazioni (Regno Unito, Svezia e Paesi Bassi, rispettivamente con 61, 62 e 66 vittime per milione di abitanti). Il piano d'azione 2001-2010 sulla sicurezza stradale ha dato, tuttavia, un forte impulso a tutti gli Stati membri ed è servito, comunque, ad incentivare gli sforzi volti a migliorare la sicurezza stradale, con risultati tangibili, evidenti in Tabella 1.

Le iniziative proposte per il nuovo programma d'azione vanno da norme più rigorose in materia di sicurezza dei veicoli al miglioramento dell'educazione degli utenti della strada, fino ad una più severa applicazione delle norme (codice della strada *in primis*), ma leggendo il programma sembrano più delle dichiarazioni di intento che delle precise indicazioni sulle quali i vari Stati membri potranno basare specifici programmi e progetti. La Commissione si propone,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 52

infine, di lavorare in stretta collaborazione con gli Stati membri per attuare il programma, ma, come anticipato, la verità è che gli addetti ai lavori si aspettavano qualche obiettivo più specifico, con indicazioni più precise e probabilmente anche qualche imposizione più cogente.

Pur accogliendo con favore il rinnovato impegno circa la proposta di istituire piani di attuazione nazionali per l'implementazione delle misure di sicurezza stradale, d'altro canto appare indispensabile agire sui fattori chiave come la limitazione delle velocità (specialmente in ambito urbano), misure atte ad **incrementare l'utilizzo delle cinture di sicurezza (specialmente sui sedili posteriori)** e misure specifiche sulla guida in stato di ebbrezza alcolica e in particolar modo nei confronti della guida sotto l'effetto delle sostanze stupefacenti, oggetto, quest'ultimo, del tutto ignorato dalla Commissione, sebbene esso rappresenti uno dei più grossi ed inesplorati problemi nel settore.

Molte delle azioni proposte sono, in realtà, ben note e di scarsa rilevanza in termini di innovazione. Il problema più grosso, in ogni caso, appare la scarsa attenzione posta sui problemi emergenti come le droghe, l'uso del telefono cellulare, la stanchezza, la sonnolenza e la distrazione – solo per citare i più importanti – per i quali ci si aspettava una risposta più appropriata ed incisiva.

Poco (o niente) si parla di sicurezza stradale connessa con il lavoro o legata agli ambiti urbani, altri due problemi conclamati e di grande attualità.

Sebbene, infine, la Commissione riconosca che velocità, *drink-driving* e **il mancato uso delle cinture di sicurezza** sono ancora i tre principali killer sulle strade, in effetti non ha proposto soluzioni di impatto e misure efficaci per farvi fronte, eccetto per quanto riguarda l'adozione del dispositivo che avverte il conducente del mancato allaccio delle cinture di sicurezza ***(Safety Belt Reminder)*** senza specificare, tra l'altro, se il dispositivo debba essere applicato anche alle cinture per i sedili posteriori.

Probabilmente, una delle misure più innovative (ma allo stesso tempo anche una di non semplice implementazione) è quella legata allo sviluppo armonizzato di standard relativi ai sistemi intelligenti di assistenza (es. monitoraggio e controllo delle velocità del veicolo) con mappatura digitale dei limiti di velocità.

Misure come gli *alcolock* (dispositivi automatici che impediscono l'avvio del veicolo in caso di alcolemia del conducente sopra il limite legale) sono previste solo per gli autotrasportatori ed i conducenti recidivi. Infine, anche se si è previsto un pacchetto di misure per migliorare la sicurezza dei motociclisti (PTWs), troppa poca attenzione è posta a tutela delle altre categorie di utenti deboli, ovvero pedoni e ciclisti.

Infine, se è vero – come afferma la stessa Commissione nel suo documento ufficiale – che per ogni morto sulle strade si determinano (statisticamente) anche 4 invalidi permanenti, 10 feriti gravi e 40 feriti lievi, una volta fissato il target per i morti, che senso ha fissare anche un obiettivo per la riduzione dei feriti?

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 53

Le previsioni per il Programma 2011-2020

La Commissione, in linea con la vecchia tripartizione Uomo-Ambiente-Veicolo, ha presentato un insieme di iniziative incentrate sui miglioramenti che possono essere apportati:

1) ai veicoli;
2) alle infrastrutture;
3) **ai comportamenti dei conducenti**.

Sette sono gli obiettivi strategici:

1) Maggiori misure di sicurezza attiva e passiva per i veicoli
2) Infrastrutture stradali più sicure
3) Implementazione degli ITS (*Intelligent Transport System*)
4) Miglioramento della formazione dei conducenti
5) Maggiore controllo dell'attuazione delle norme e maggiori controlli su strada
6) Obiettivi e azioni mirate per i feriti
7) Misure specifiche per gli utenti dei veicoli a due ruote a motore.

La tabella allegata al programma ("Vittime della strada per Paese") mette in luce che, anche se i paesi membri hanno globalmente fallito l'obiettivo al 31/12/2010 del dimezzamento, grossi progressi sono stati fatti grazie al precedente piano d'azione. L'Italia, infine, si pone, come avevamo anticipato in precedenti lavori, sopra la media di riduzione (-36%) dei 27 paesi dell'Unione con un risultato soddisfacente, pari al -43% (Tabella 1).

1. Misure per migliorare la sicurezza dei veicoli

Nel periodo 2001-2010 si è lavorato molto sui dispositivi di sicurezza "passivi" per i veicoli, come le cinture di sicurezza e gli airbag. Tra il 2011 e il 2020 entreranno invece in vigore una serie di nuove misure di "sicurezza attiva" per i dispositivi di sicurezza che comprenderanno:

- Controllo elettronico obbligatorio della stabilità (per autovetture, autobus ed autocarri) per ridurre il rischio di perdita di stabilità o di ribaltamento.
- Sistemi obbligatori di avviso di uscita di corsia (per autocarri e autobus).

Sistemi automatici obbligatori per la frenatura di emergenza (per autocarri e autobus).

- Dispositivi obbligatori che ricordano di allacciare la cintura di sicurezza (autovetture ed autocarri).
- Limitatori di velocità obbligatori per veicoli commerciali/furgoni leggeri (già obbligatori per gli autocarri/autotreni).
- Per i veicoli elettrici, la Commissione proporrà un pacchetto di misure concrete che fisseranno norme tecniche per la sicurezza.
- La Commissione esaminerà la possibilità di estendere l'applicazione di sistemi

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 54

Tabella 1 - Decessi per incidente stradale
(per milione di abitanti)

Stato UE	Morti/milione di abitanti		Evoluzione 2001-2009
	2001	**2009**	
Lettonia	236	112	-54%
Spagna	136	58	-53%
Estonia	146	75	-50%
Portogallo	163	79	-50%
Francia	138	67	-48%
Lituania	202	110	-48%
Slovenia	114	64	-43%
Italia	**125**	**68**	**-43%**
Irlanda	107	54	-42%
Germania	85	51	-40%
Svezia	66	39	-39%
Slovenia	140	84	-38%
UE	**113**	**69**	**-36%**
Belgio	145	90	-36%
Finlandia	84	53	-36%
Paesi Bassi	62	39	-35%
Regno Unito	61	38	-35%
Austria	119	76	-34%
Ungheria	121	82	-34%
Lussemburgo	159	97	-33%
Rep. ceca	130	87	-32%
Danimarca	81	55	-30%
Cipro	140	89	-28%
Grecia	172	130	-23%
Polonia	145	120	-17%
Bulgaria	128	118	-11%
Romania	112	130	14%
Malta	41	51	31%

NB: Le previsioni per il 2010 indicano un calo degli incidenti stradali pari al -40% (rispetto al -36% del 2009).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 55

avanzati di assistenza alla guida, come i sistemi di allarme anticollisione, adattandoli ai veicoli commerciali e/o privati.

Sicurezza dei veicoli su strada - controlli tecnici

- La Commissione rafforzerà la legislazione dell'UE sui controlli tecnici al fine di istituire un riconoscimento reciproco di tali controlli, in modo che quelli effettuati in uno Stato membro siano riconosciuti in un altro Stato membro.

2. Realizzare infrastrutture stradali più sicure

- Potranno beneficiare di fondi europei soltanto le infrastrutture conformi alle direttive sulla sicurezza stradale e sulla sicurezza nelle gallerie. Questo avviene già per il finanziamento delle infrastrutture stradali facenti parte della c.d. rete TEN-T (*Trans-European Network-Transport*); la Commissione vuole estendere questa prassi come principio generale da rispettare per qualsiasi finanziamento dell'UE, per esempio nell'ambito del Fondo di coesione.
- Si esamineranno i principi della normativa UE esistente sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali (Direttiva 2008/96/CE), estendendoli anche alle strade degli Stati membri che non rientrano nella rete TEN. Questa considerazione della Commissione è uno dei punti chiave del programma di azione in quanto, proprio sulle tratte non-TEN si concentra la maggior percentuale di mortalità.

3. Incrementare le tecnologie intelligenti

- La Commissione proporrà nuove specifiche tecniche, nel quadro della direttiva ITS (direttiva sui sistemi di trasporto intelligenti), in modo da facilitare lo scambio di dati e di informazioni tra veicoli e tra veicoli e infrastruttura (ad esempio, per permettere la trasmissione in tempo reale di informazioni su limiti di velocità, flussi di traffico, congestione, riconoscimento di pedoni).
- La Commissione accelererà l'introduzione del sistema elettronico di chiamata di emergenza (e-Call) e ne studierà l'estensione ai motociclisti, ai veicoli commerciali pesanti e agli autobus.

4. Rafforzare l'istruzione e la formazione per gli utenti della strada

L'utente della strada è il primo anello nella catena di sicurezza e quello più debole, in quanto più incline all'errore. Quali che siano le misure tecniche adottate, l'efficacia della politica di sicurezza stradale dipende in ultima analisi dal comportamento degli utenti**.** L'istruzione, la formazione e il controllo sono essenziali**.**

La Commissione collaborerà con gli Stati membri al fine di sviluppare una strategia comune per l'istruzione e la formazione in materia di sicurezza stradale. A livello dell'UE ciò significherà innanzi tutto migliorare il sistema di formazione

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 56

e di rilascio delle patenti, in particolare ampliando la direttiva sulla patente di guida UE, in modo da:

- Definire criteri minimi per gli istruttori di guida.
- Inserire, nella fase precedente il rilascio della patente, un periodo di tirocinio/guida accompagnata (concordando con i paesi che hanno scelto di utilizzare questo sistema età minima, esperienza e condizioni).
- Esaminare la possibilità di introdurre periodi di prova dopo l'esame di guida (durante i quali i neopatentati sono oggetto di controlli più rigorosi).
- Esaminare la possibilità di introdurre la guida ecologica fra le prove teoriche e pratiche, per una guida più sicura e meno inquinante.

5. Migliorare i controlli

L'efficacia delle politiche di sicurezza stradale dipende in larga misura dall'intensità dei controlli e dal rispetto delle prescrizioni in materia di sicurezza. L'applicazione delle norme è determinante perché si creino le condizioni per una netta riduzione del numero di morti e feriti. La velocità, l'alcool e il mancato utilizzo delle cinture di sicurezza continuano ad essere considerate le tre principali cause di morte sulla strada. Le misure per rafforzare i controlli a livello nazionale e nell'intera UE includeranno:

- Lo sviluppo da parte degli Stati membri di piani nazionali di attuazione (ad esempio obiettivi per quanto riguarda le questioni prioritarie e l'intensità dei controlli a livello nazionale).
- Campagne di sensibilizzazione in tutta l'UE.
- Per la guida in stato di ebbrezza le multe dovrebbero essere accompagnate da misure di prevenzione. Ad esempio, la Commissione studierà misure legislative intese ad imporre l'utilizzo obbligatorio di sistemi *alcolock* per casi specifici, come gli autobus scolastici, o nel quadro di programmi di riabilitazione (per conducenti professionisti e non professionisti) dopo la contestazione di infrazioni per guida in stato di ebbrezza.
- L'infrazione transfrontaliera più diffusa continua ad essere l'eccesso di velocità. La Commissione darà la priorità all'adozione di misure legalmente vincolanti sullo scambio transfrontaliero di informazioni nel campo della sicurezza stradale (proposta di direttiva del 2008) per permettere l'identificazione dei trasgressori stranieri e l'imposizione agli stessi di sanzioni per le infrazioni concernenti il mancato utilizzo delle cinture di sicurezza, l'eccesso di velocità, la guida in stato di ebbrezza e il passaggio con semaforo rosso.

6. Fissare un obiettivo per i feriti della strada

La riduzione del numero di feriti sarà un'azione prioritaria di importanza chiave per l'Europa nei prossimi dieci anni. La Commissione definirà gli elementi di una strategia di azione globale riguardante i feriti della strada e il primo soccor-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 57

so che comprenderà:
- L'adozione di definizioni comuni delle lesioni gravi e di quelle meno gravi per individuare degli obiettivi al fine di stabilire poi un obiettivo comune a livello UE da inserire negli Orientamenti in materia di sicurezza stradale 2010-2020.
- Promuovere lo scambio di buone pratiche tra gli Stati membri sulla risposta del servizio di emergenza agli incidenti, provvedendo altresì ad organizzare in tutta l'UE la raccolta e l'analisi dei dati sui feriti.
- Esaminare il valore aggiunto che comporterebbe la realizzazione e l'installazione, in particolare sui veicoli professionali, di registratori di dati relativi ad eventi incidentali (le cosiddette "scatole nere"), al fine di migliorare le indagini tecniche e l'analisi degli incidenti.

7. Misure specifiche per i motociclisti

La Commissione concentrerà in particolare la sua attenzione sui motocicli e su altri "veicoli a due ruote a motore" (PTW). Mentre per altri tipi di trasporto su veicoli nel corso del tempo si è registrata una sensibile riduzione delle vittime e dei feriti, per gli utenti di PTW la riduzione è stata molto inferiore o addirittura non c'è stata affatto.

Saranno proposte misure a livello europeo per i veicoli a due ruote a motore al fine di:
- introdurre una serie di misure funzionali per la sicurezza del veicolo, come ad esempio l'obbligo di installare sistemi di frenatura avanzati, sistemi di sicurezza *Automatic Headlamp On* e misure aggiornate contro la manomissione per determinate categorie di PTW (in modo che non possano essere rimossi i limitatori di velocità);
- elaborare norme tecniche sui dispositivi di protezione individuale come gli indumenti e studiare la fattibilità di installare sui motocicli airbag e/o di integrare l'airbag nell'indumento protettivo,
- estendere la normativa UE sulle ispezioni/ controlli tecnici alle motociclette e ad altri veicoli a due ruote a motore (al momento assente) .

Per maggiori informazioni:

1) http//ec.europa.eu/transport/road_safety/eventsarchive/2010_07_20_road_safety_201 1_2020_en.htm;
2) www.etsc.eu;
3) http//ec.europa.eu/transport/road_safety/observatory/statistics/care en.htm.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 58

Appendice normativa
I dispositivi di sicurezza nel Codice della Strada

Chi è tenuto ad utilizzare le cinture di sicurezza?

L'art. 172 del Codice della Strada ("Uso delle cinture di sicurezza e sistemi di ritenuta per bambini", nel testo modificato dalla legge 29 luglio 2010, n. 120) prevede l'obbligo di utilizzare le cinture di sicurezza, regolarmente e in qualsiasi situazione di marcia, per i conducenti e tutti i passeggeri dei seguenti tipi di veicoli, muniti ovviamente di cinture di sicurezza:

a) veicoli destinati al trasporto di persone con al massimo nove posti a sedere, compreso il conducente (si tratta dei veicoli classificati nella categoria M1, riportati in calce, in cui rientrano sostanzialmente tutte le autovetture, compresi i taxi, i camper, i caravan, i pullmini e le minicar);
b) minicar leggere (l'obbligo è stato introdotto dalla legge 120/2010);
c) veicoli a motore con almeno quattro ruote destinati al trasporto di merci (rientranti nelle categorie N1, N2, N3, riportate in calce).

L'obbligo di allacciare le cinture di sicurezza non sussiste sui veicoli non ancora equipaggiati al riguardo al momento dell'immatricolazione (in pratica su quelli omologati prima del 1976, quando fu introdotto l'obbligo per le case produttrici di dotare i veicoli di tale equipaggiamento)

L'uso obbligatorio dei dispositivi di sicurezza riguarda tutti, anche i bambini fino a 3 anni di età o, in ogni caso, di statura inferiore a 1,50 m che possono viaggiare solo se protetti da sistemi di ritenuta omologati e adeguati al loro peso. I dispositivi utilizzabili sono di due tipi: seggiolini e adattatori, da usare fino al raggiungimento di 36 kg. (fino a 18 kg vanno utilizzati i seggiolini, oltre questo peso si possono utilizzare anche gli adattatori: piccoli sedili che, sollevando il bambino, permettono l'utilizzazione delle cinture di sicurezza). Fino a 9 kg di peso i bambini devono essere trasportati in senso contrario alla marcia, poi pos-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 60

sono essere sistemati nel senso di marcia. Naturalmente le cinture presenti sul dispositivo devono essere sempre allacciate e lo schienale del seggiolino deve essere ben appoggiato al sedile della macchina. Inoltre non bisogna mai mettere un bambino sul sedile anteriore se la macchina è provvista di airbag frontale, a meno che questo non possa essere disattivato. Il posto più adatto rimane in ogni caso il sedile posteriore, meglio se al centro in modo che il bambino sia protetto anche da eventuali urti laterali. Per il Codice della Strada dunque ogni bambino presente in auto deve essere sempre protetto da un sistema di ritenuta, altrimenti non può essere trasportato. Oltre i tre anni di età valgono le normali prescrizioni per i passeggeri. In tal caso i bambini possono però occupare il sedile anteriore solo se la loro statura supera 1,50 m.

Sui taxi i bambini che rispondono alle caratteristiche di cui sopra sono esentati dall'obbligo dei dispositivi di sicurezza purché prendano posto sui sedili posteriori e siano accompagnati almeno da un passeggero di età non inferiore ai 16 anni.

Vi è inoltre da aggiungere che, essendo scaduti l'8 maggio 2009 i termini di deroga concessi per il trasporto in soprannumero sui veicoli dei bambini di età inferiore ai dieci anni, anche questi, a prescindere dalla loro età o dal peso, contribuiscono - in base alle indicazioni della carta di circolazione - alla determinazione del numero massimo di persone che possono occupare il veicolo (art. 169 del Codice della Strada: "Trasporto di persone, animali e oggetti sui veicoli a motore").

Per quanto riguarda i veicoli per il trasporto di persone con più di nove posti (categorie M2 e M3, riportate in calce) – come ad esempio autobus, pullman e pulmini – il Codice della Strada prescrive l'obbligo per tutti gli occupanti di utilizzare i dispositivi di sicurezza (cinture e sistemi di ritenuta per bambini regolarmente omologati) se i veicoli ne sono provvisti. L'obbligo non sussiste per i passeggeri in piedi sui mezzi pubblici che circolano nelle aree urbane.

L'art. 172 del Codice della Strada prevede alcune particolari esenzioni dall'obbligo dell'uso delle cinture di sicurezza, in particolare per gli appartenenti alle forze di polizia, alle forze armate e ai servizi antincendio e sanitario (ma solo in caso di interventi di emergenza). Ugualmente possono essere esentate dall'uso delle cinture di sicurezza le persone che soffrono di particolari patologie o controindicazioni, come ad esempio gli adulti di altezza inferiore a 1,50 m o con massa corporea incompatibile con l'utilizzazione dei dispositivi (sulla base però di una certificazione appositamente rilasciata dal servizio sanitario), o le donne in stato di gravidanza in presenza di particolari condizioni di rischio (certificate dal ginecologo curante).

Vale la pena specificare che le prescrizioni del Codice della Strada sull'uso delle cinture di sicurezza riguardano indistintamente tutti coloro che circolano sul territorio italiano, a prescindere dalla loro nazionalità o dal Paese di immatri-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 61

colazione del veicolo.

Classificazione dei veicoli in base alle categorie internazionali

- *Categoria M: veicoli a motore destinati al trasporto di persone ed aventi almeno quattro ruote;*

M1: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi al massimo otto posti a sedere oltre al sedile del conducente;

M2: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e massa massima non superiore a 5 t;

M3: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e massa massima superiore a 5 t;

- *Categoria N: veicoli a motore destinati al trasporto di merci, aventi almeno quattro ruote;*

N1: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima non superiore a 3,5 t;

N2: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima superiore a 3,5 t ma non superiore a 12 t;

N3: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima superiore a 12 t;

Chi è tenuto ad utilizzare il casco?

L'art. 171 del Codice della Strada ("Uso del casco protettivo per gli utenti di veicoli a due ruote") prevede l'obbligo di indossare e tenere regolarmente allacciato in qualsiasi condizione di marcia un casco protettivo, conforme alla normativa vigente e ai tipi omologati, per tutti i conducenti e gli eventuali passeggeri di ciclomotori e motoveicoli a due ruote, a meno che tali veicoli non siano dotati di altri appositi sistemi di sicurezza e di ritenuta.

L'obbligo riguarda tutti, anche i passeggeri trasportati irregolarmente, in violazione di determinate prescrizioni del Codice della Strada (come il trasporto di un passeggero su un veicolo non omologato al riguardo o il trasporto di un passeggero da parte di un conducente minorenne).

Come per le cinture di sicurezza, anche le prescrizioni del Codice della Strada sull'uso del casco riguardano indistintamente tutti coloro che circolano sul territorio italiano, a prescindere dalla loro nazionalità o dal Paese di immatricolazione del veicolo.

Le sanzioni per il mancato uso dei dispositivi di sicurezza

La violazione delle norme sull'uso delle cinture di sicurezza da parte del conducente e/o dei trasportati comporta la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da 76,00 a 306,00 euro. La sanzione è a carico di ciascun trasgressore. Nel caso invece in cui il mancato uso delle cinture o dei sistemi di ritenuta

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 62

riguardi un minore a risponderne - anche da un punto di vista delle eventuali responsabilità civili e penali in caso di incidente - è direttamente il conducente, a meno che non sia presente sul veicolo chi è tenuto per legge alla sorveglianza del minore stesso. Per i conducenti che non indossano regolarmente la cintura i punti decurtati sulla patente sono 5 (10 se il conducente possiede la patente di guida da meno di 3 anni). In caso di recidiva nel corso di un biennio, consegue per il conducente anche la sospensione della patente da 15 giorni a 2 mesi. Per i trasportati non è prevista, oltre quella pecuniaria, alcun'altra sanzione.

Inoltre, anche chi - pur facendo uso dei dispositivi di sicurezza - ne altera o ne ostacola il normale funzionamento è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma, che in questo caso va da 38,00 a 154,00 euro, cui consegue la decurtazione di 5 punti dalla patente (10 punti per i neopatentati)

Anche la violazione delle norme sull'uso del casco comporta per il trasgressore (conducente e/o trasportato) la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da 76,00 a 306,00 euro cui consegue il fermo amministrativo del veicolo per 60 giorni (o per 90 giorni in caso di recidiva nel biennio da parte del conducente). La custodia del veicolo è affidata al proprietario dello stesso. Se il mancato uso del casco riguarda un minore trasportato, della violazione risponde il conducente.

I punti decurtati sulla patente del conducente che non indossa regolarmente il casco o non esercita la dovuta vigilanza su un minore trasportato sono 5 (10 nel caso dei neopatentati).

Normalmente la sanzione comminata è pari al minimo previsto (76,00 euro dal 1/1/2011), anche se l'art. 195 del Codice della Strada ("Applicazione delle sanzioni amministrative pecuniarie") specifica che nella determinazione esatta della sanzione, tra i limiti minimi e massimi fissati, si debba aver riguardo anche alla particolare gravità delle conseguenze che possono derivare dalla violazione commessa, che - nel caso del mancato uso dei dispositivi di sicurezza - potrebbero variare anche notevolmente in relazione al numero e alle caratteristiche degli occupanti dei veicoli. Ogni tipo di valutazione è comunque lasciata all'autorità di polizia che accerta la violazione.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 63

Gli articoli del Codice della Strada di più immediato interesse per il Sistema Ulisse

Art. 172
Uso delle cinture di sicurezza e sistemi di ritenuta per bambini

1. Il conducente e i passeggeri dei veicoli della categoria L6e, dotati di carrozzeria chiusa, di cui all'articolo 1, paragrafo 3, lettera a), della direttiva 2002/24/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 marzo 2002, e dei veicoli delle categorie Ml, N1, N2 e N3, di cui all'articolo 47, comma 2, del presente codice, muniti di cintura di sicurezza, hanno l'obbligo di utilizzarle in qualsiasi situazione di marcia. I bambini di statura inferiore a 1,50 m devono essere assicurati al sedile con un sistema di ritenuta per bambini, adeguato al loro peso, di tipo omologato secondo le normative stabilite dal ministero dei Trasporti, conformemente ai regolamenti della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite o alle equivalenti direttive comunitarie.
2. Il conducente del veicolo è tenuto ad assicurarsi della persistente efficienza dei dispositivi di cui al comma 1.
3. Sui veicoli delle categorie M1, N1, N2 ed N3 sprovvisti di sistemi di ritenuta:
a) i bambini di età fino a tre anni non possono viaggiare;
b) i bambini di età superiore ai tre anni possono occupare un sedile anteriore solo se la loro statura supera 1,50 m.
4. I bambini di statura non superiore a 1,50 m, quando viaggiano negli autoveicoli per il trasporto di persone in servizio pubblico di piazza o negli autoveicoli adibiti al noleggio con conducente, possono non essere assicurati al sedile con un sistema di ritenuta per bambini, a condizione che non occupino un sedile anteriore e siano accompagnati da almeno un passeggero di età non inferiore ad anni sedici.
5. I bambini non possono essere trasportati utilizzando un seggiolino di sicurezza rivolto all'indietro su un sedile passeggeri protetto da airbag frontale, a meno che l'airbag medesimo non sia stato disattivato anche in maniera automatica adeguata.
6. Tutti gli occupanti, di età superiore a tre anni, dei veicoli in circolazione delle categorie M2 ed M3 devono utilizzare, quando sono seduti, i sistemi di sicurezza di cui i veicoli stessi sono provvisti. I bambini devono essere assicurati con sistemi di ritenuta per bambini, eventualmente presenti sui veicoli delle categorie M2 ed M3, solo se di tipo omologato secondo quanto previsto al comma 1.
7. I passeggeri dei veicoli delle categorie M2 ed M3 devono essere informati dell'obbligo di utilizzare le cinture di sicurezza, quando sono seduti ed il veicolo è

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 64

in movimento, mediante cartelli o pittogrammi, conformi al modello figurante nell'allegato alla direttiva 2003/20/CE, apposti in modo ben visibile su ogni sedile. Inoltre, la suddetta informazione può essere fornita dal conducente, dal bigliettaio, dalla persona designata come capogruppo o mediante sistemi audiovisivi quale il video.

8. Sono esentati dall'obbligo di uso delle cinture di sicurezza e dei sistemi di ritenuta per bambini:

a) gli appartenenti alle forze di polizia e ai corpi di polizia municipale e provinciale nell'espletamento di un servizio di emergenza;
b) i conducenti e gli addetti dei veicoli del servizio antincendio e sanitario in caso di intervento di emergenza;
b/bis) i conducenti dei veicoli con allestimenti specifici per la raccolta e per il trasporto di rifiuti e dei veicoli ad uso speciale, quando sono impiegati in attività di igiene ambientale nell'ambito dei centri abitati, comprese le zone industriali e artigianali;
c) gli appartenenti ai servizi di vigilanza privati regolarmente riconosciuti che effettuano scorte;
d) gli istruttori di guida quando esplicano le funzioni previste dall'articolo 122, comma 2;
e) le persone che risultino, sulla base di certificazione rilasciata dalla unità sanitaria locale o dalle competenti autorità di altro Stato membro delle Comunità europee, affette da patologie particolari o che presentino condizioni fisiche che costituiscono controindicazione specifica all'uso dei dispositivi di ritenuta. Tale certificazione deve indicare la durata di validità, deve recare il simbolo previsto nell'articolo 5 della direttiva 91/671/CEE e deve essere esibita su richiesta degli organi di polizia di cui all'articolo 12;
f) le donne in stato di gravidanza sulla base della certificazione rilasciata dal ginecologo curante che comprovi condizioni di rischio particolari conseguenti all'uso delle cinture di sicurezza;
g) i passeggeri dei veicoli M2 ed M3 autorizzati al trasporto di passeggeri in piedi ed adibiti al trasporto locale e che circolano in zona urbana;
h) gli appartenenti alle forze armate nell'espletamento di attività istituzionali nelle situazioni di emergenza.

9. Fino all'8 maggio 2009, sono esentati dall'obbligo di cui al comma 1 i bambini di età inferiore ad anni dieci trasportati in soprannumero sui posti posteriori delle autovetture e degli autoveicoli adibiti al trasporto promiscuo di persone e cose, di cui dell'articolo 169, comma 5, a condizione che siano accompagnati da almeno un passeggero di età non inferiore ad anni sedici.

10. Chiunque non fa uso dei dispositivi di ritenuta, cioè delle cinture di sicurezza e dei sistemi di ritenuta per bambini, è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 76 a euro 306 [5 punti]. Quando il manca-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 65

to uso riguarda il minore, della violazione risponde il conducente ovvero, se presente sul veicolo al momento del fatto chi è tenuto alla sorveglianza del minore stesso. Quando il conducente sia incorso, in un periodo di due anni, in una delle violazioni di cui al presente comma per almeno due volte, all'ultima infrazione consegue la sanzione amministrativa accessoria della sospensione della patente da quindici giorni a due mesi, ai sensi del capo I, sezione II, del titolo VI.
11. Chiunque, pur facendo uso dei dispositivi di ritenuta, ne altera od ostacola il normale funzionamento degli stessi è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 38 a euro 154 [5 punti].
12. Chiunque importa o produce per la commercializzazione sul territorio nazionale e chi commercializza dispositivi di ritenuta di tipo non omologato è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 798 a euro 3.194.
13. I dispositivi di ritenuta di cui al comma 12, ancorché installati sui veicoli, sono soggetti al sequestro ed alla relativa confisca, ai sensi delle norme di cui al capo I, sezione II, del titolo VI.

Art. 171
Uso del casco protettivo per gli utenti di veicoli a due ruote

1. Durante la marcia, ai conducenti e agli eventuali passeggeri di ciclomotori e motoveicoli è fatto obbligo di indossare e di tenere regolarmente allacciato un casco protettivo conforme ai tipi omologati, in conformità con i regolamenti emanati dall'Ufficio europeo per le Nazioni Unite – Commissione economica per l'Europa e con la normativa comunitaria.
1/bis. Sono esenti dall'obbligo di cui al comma 1 i conducenti e i passeggeri:
a) di ciclomotori e motoveicoli a tre o a quattro ruote dotati di carrozzeria chiusa;
b) di ciclomotori e motocicli a due o a tre ruote dotati di cellula di sicurezza a prova di crash, nonché di sistemi di ritenuta e di dispositivi atti a garantire l'utilizzo del veicolo in condizioni di sicurezza, secondo le disposizioni del regolamento.
2. Chiunque viola le presenti norme è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 76 a euro 306 [5 punti]. Quando il mancato uso del casco riguarda un minore trasportato, della violazione risponde il conducente.
3. Alla sanzione pecuniaria amministrativa prevista dal comma 2 consegue il fermo amministrativo del veicolo per sessanta giorni ai sensi del capo I, sezione II, del titolo VI. Quando, nel corso di un biennio, con un ciclomotore o un motociclo sia stata commessa, per almeno due volte, una delle violazioni previste dal comma 1, il fermo del veicolo è disposto per novanta giorni. La custodia del veicolo è affidata al proprietario dello stesso.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 66

4. Chiunque importa o produce per la commercializzazione sul territorio nazionale e chi commercializza caschi protettivi per motocicli, motocarrozzette o ciclomotori di tipo non omologato è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 798 a euro 3.194.
5. I caschi di cui al comma 4, ancorché utilizzati, sono soggetti al sequestro ed alla relativa confisca, ai sensi delle norme di cui al capo I, sezione II, del titolo VI.

Art. 173
Uso di lenti o di determinati apparecchi durante la guida

1. Il titolare di patente di guida o di certificato di idoneità alla guida dei ciclomotori al quale, in sede di rilascio o rinnovo della patente o del certificato stessi, sia stato prescritto di integrare le proprie deficienze organiche e minorazioni anatomiche o funzionali per mezzo di lenti o di determinati apparecchi, ha l'obbligo di usarli durante la guida.
2. È vietato al conducente di far uso durante la marcia di apparecchi radiotelefonici ovvero di usare cuffie sonore, fatta eccezione per i conducenti dei veicoli delle Forze armate e dei Corpi di cui all'articolo 138, comma 11, e di polizia, nonché per i conducenti dei veicoli adibiti ai servizi delle strade, delle autostrade ed al trasporto di persone in conto terzi. È consentito l'uso di apparecchi a viva voce o dotati di auricolare, purché il conducente abbia adeguate capacità uditive ad entrambe le orecchie, che non richiedono per il loro funzionamento l'uso delle mani.
3. Chiunque viola le disposizioni di cui al comma 1 è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 76 a euro 306 [5 punti].
3/bis. Chiunque viola le disposizioni di cui al comma 2 è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 152 a euro 608 [5 punti]. Si applica la sanzione amministrativa accessoria della sospensione della patente di guida da uno a tre mesi, qualora lo stesso soggetto compia un'ulteriore violazione nel corso di un biennio.

Art. 152
Segnalazione visiva e illuminazione dei veicoli

1. I veicoli a motore durante la marcia fuori dei centri abitati ed i ciclomotori, motocicli, tricicli e quadricicli, quali definiti rispettivamente dall'articolo 1, paragrafo 2, lettere a), b) e c), e paragrafo 3, lettera b), della direttiva 2002/24/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 marzo 2002, anche durante la marcia nei centri abitati, hanno l'obbligo di usare le luci di posizione, i proiettori anabbaglianti e, se prescritte, le luci della targa e le luci d'ingombro. Fuori dei casi indicati dall'articolo 153, comma 1, in luogo dei dispositivi di cui al periodo pre-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 67

cedente possono essere utilizzate, se il veicolo ne è dotato, le luci di marcia diurna. Fanno eccezione all'obbligo di uso dei predetti dispositivi i veicoli di interesse storico e collezionistico.
2. Chiunque viola le disposizioni del presente articolo è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 39 a euro 159. [1 punto]

Art. 153
Uso dei dispositivi di segnalazione visiva e di illuminazione dei veicoli a motore e dei rimorchi

1. Da mezz'ora dopo il tramonto del sole a mezz'ora prima del suo sorgere ed anche di giorno nelle gallerie, in caso di nebbia, di caduta di neve, di forte pioggia e in ogni altro caso di scarsa visibilità, durante la marcia dei veicoli a motore e dei veicoli trainati, si devono tenere accese le luci di posizione, le luci della targa e, se prescritte, le luci di ingombro. In aggiunta a tali luci, sui veicoli a motore, si devono tenere accesi anche i proiettori anabbaglianti. Salvo quanto previsto dal comma 3 i proiettori di profondità possono essere utilizzati fuori dei centri abitati quando l'illuminazione esterna manchi o sia insufficiente. Peraltro, durante le brevi interruzioni della marcia connesse con le esigenze della circolazione, devono essere usati i proiettori anabbaglianti.
2. I proiettori di profondità non devono essere usati fuori dei casi rispettivamente previsti nel comma 1. Di giorno, in caso di nebbia, fumo, foschia, nevicata in atto, pioggia intensa, i proiettori anabbaglianti e quelli di profondità possono essere sostituiti da proiettori fendinebbia anteriori. Inoltre sui veicoli che trasportano feriti o ammalati gravi si devono tenere accesi i proiettori anabbaglianti di giorno in ogni caso e nelle ore e nei casi indicati dal comma 1, nei centri abitati anche se l'illuminazione pubblica sia sufficiente.
3. I conducenti devono spegnere i proiettori di profondità passando a quelli anabbaglianti *[3 punti]* nei seguenti casi:
a) quando stanno per incrociare altri veicoli, effettuando la commutazione delle luci alla distanza necessaria affinché i conducenti dei veicoli incrociati possano continuare la loro marcia agevolmente e senza pericolo;
b) quando seguono altro veicolo a breve distanza, salvo che l'uso dei proiettori di profondità avvenga brevemente in modo intermittente per segnalare al veicolo che precede l'intenzione di sorpassare;
c) in qualsiasi altra circostanza se vi sia pericolo di abbagliare gli altri utenti della strada ovvero i conducenti dei veicoli circolanti su binari, su corsi d'acqua o su altre strade contigue.
4. È consentito l'uso intermittente dei proiettori di profondità per dare avvertimenti utili al fine di evitare incidenti e per segnalare al veicolo che precede l'intenzione di sorpassare. Tale uso è consentito durante la circolazione notturna e

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 68

diurna e, in deroga al comma 1, anche all'interno dei centri abitati.
5. Nei casi indicati dal comma 1, ad eccezione dei velocipedi e dei ciclomotori a due ruote e dei motocicli, l'uso dei dispositivi di segnalazione visiva è obbligatorio anche durante la fermata o la sosta, a meno che il veicolo sia reso pienamente visibile dall'illuminazione pubblica o venga collocato fuori dalla carreggiata. Tale obbligo sussiste anche se il veicolo si trova sulle corsie di emergenza.
6. Nei centri abitati e nelle ore e nei casi indicati nel comma 1, durante la sosta al margine della carreggiata, i veicoli a motore, e loro rimorchi se agganciati, aventi lunghezza non superiore a 6 m e larghezza non superiore a 2 m possono essere segnalati, utilizzando in luogo delle luci di posizione, le luci di sosta poste dalla parte del traffico.
7. I conducenti dei veicoli a motore devono azionare la segnalazione luminosa di pericolo:
a) nei casi di ingombro della carreggiata;
b) durante il tempo necessario a collocare e riprendere il segnale mobile di pericolo ove questo sia necessario;
c) quando per avaria il veicolo è costretto a procedere a velocità particolarmente ridotta;
d) quando si verifichino improvvisi rallentamenti o incolonnamenti;
e) in tutti i casi in cui la fermata di emergenza costituisce pericolo anche momentaneo per gli altri utenti della strada.
8. In caso di nebbia con visibilità inferiore a 50 m, di pioggia intensa o di fitta nevicata in atto deve essere usata la luce posteriore per nebbia, qualora il veicolo ne sia dotato.
9. È vietato l'uso di dispositivi o di altre fonti luminose diversi da quelli indicati nell'art. 151.
10. Chiunque viola la disposizione del comma 3 è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 80 a euro 318 [3 punti].
11. Chiunque viola le altre disposizioni del presente articolo ovvero usa impropriamente i dispositivi di segnalazione luminosa è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 39 a euro 159 [1 punto].

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 69

Parte Seconda

I dati del Sistema Ulisse

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 70

Il Sistema Ulisse

Introduzione

Il Sistema Ulisse è una rete di monitoraggio a carattere nazionale costituita nel 2000 per ottenere costantemente delle indicazioni oggettive sull'utilizzo delle cinture di sicurezza e del casco da parte degli utenti della strada e, di conseguenza, sugli effetti indotti dalle azioni di prevenzione realizzate nel nostro Paese per accrescerne l'uso.

Il sistema – operativo nella quasi totalità delle province italiane - è reso possibile dalla collaborazione che l'Istituto Superiore di Sanità ha in atto da tempo con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sulle problematiche di carattere epidemiologico connesse con la gravità e la prevenzione degli incidenti stradali. Ne sono testimonianza - ben prima dell'avvio del Sistema Ulisse - i rilevamenti promossi dall'Istituto prima e dopo l'introduzione dell'obbligo del casco in Italia nel 1986, quelli effettuati all'indomani dell'introduzione delle cinture di sicurezza nel 1989, quelli nel 2000 per valutare l'estensione ai maggiorenni dell'obbligo del casco sul ciclomotore, ed altri ancora quali - per arrivare fino ai nostri giorni - l'uso del seggiolino per i bambini, l'uso del casco correttamente allacciato, l'uso del casco tra i ciclisti, l'uso manuale del cellulare alla guida dei veicoli, ecc. Informazioni specifiche su molte di queste attività sono desumibili da tante pubblicazioni, saggi e articoli scritti in questi anni su tali argomenti e dai rapporti di ricerca elaborati nel corso dell'intenso lavoro fin qui svolto, alcuni dei quali riprodotti nell'appendice a questo volume.

Il complesso dei risultati raggiunti dalle ricerche in questo campo è servito a mettere in giusta luce l'importanza dell'uso dei dispositivi di sicurezza nella riduzione dei traumi della strada, ma anche a contribuire a molte delle scelte fin

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 72

qui compiute dal legislatore, che hanno trovato più volte espressione nel Piano sanitario nazionale e nei piani sanitari regionali, così come nel Piano nazionale della sicurezza stradale dove lo stesso Istituto ha curato, insieme al ministero della Salute, la parte relativa agli aspetti più direttamente sanitari connessi con tale problematica.

Nel 2000, nell'ambito del Progetto Datis (dati degli incidenti stradali), finanziato anch'esso dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, è stata costituita una prima vera e propria rete di rilevazione volontaria dell'uso del casco e delle cinture di sicurezza in Italia.

Il Sistema Ulisse è nato in quegli anni proprio sulla base di quella esperienza, con l'obiettivo di fornire sistematicamente nel tempo le informazioni raccolte.

Obiettivi e aspetti di metodo

Gli obiettivi che il Sistema Ulisse si è posto fin dalla sua costituzione possono essere sintetizzati in tre punti:

1) quantificare, sia a livello locale che a livello regionale e nazionale, l'uso dei dispositivi di sicurezza (principalmente cinture di sicurezza e casco) da parte degli utenti della strada;
2) poter valutare con ragionevole affidabilità, sulla base di tali dati, l'efficacia delle azioni volte ad aumentare la prevalenza d'uso dei dispositivi di sicurezza;
3) riuscire a separare - a fronte di una variazione osservata - effetti indotti da azioni di carattere globale, che hanno effetti su tutto il territorio nazionale (nuove normative, campagne condotte sui media, ecc.), da quelli indotti da azioni attuate localmente: in particolare iniziative di controllo, informazione, educazione promosse in precisi ambiti territoriali.

Questi obiettivi sono raggiunti dal Sistema Ulisse con l'analisi statistica nel tempo delle prevalenze d'uso dei dispositivi di sicurezza nei territori posti sotto osservazione e confrontando le variazioni nel tempo in tali aree con la variazione media di tutti i territori che partecipano al sistema, integrando la lettura con informazioni specifiche sulle attività promosse a livello locale.

Alla luce di tali obiettivi è stata identificata col tempo una particolare procedura per rilevare le prevalenze d'uso dei dispositivi di sicurezza nella popolazione (cioè percentuale di utenti che indossano quei dispositivi sul totale degli utenti osservati). Anche prima della fase di avvio del Sistema Ulisse, infatti, in alcuni studi condotti in collaborazione con l'Associazione Comandanti e Ufficiali di Polizia Municipale e con alcune ASL, si era potuto constatare che la prevalenza d'uso dei dispositivi aveva precise caratteristiche: se il punto di osservazione era sempre lo stesso, la variazione della prevalenza d'uso era particolarmente contenuta, poco influenzata dal giorno o dall'ora del rilevamento. Cambiando punto di osservazione, invece, spesso la prevalenza d'uso cambiava, talvolta anche in

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 73

modo rilevante. La causa di queste variazioni è stata poi identificata con il variare di precisi limiti amministrativi (capoluogo di provincia, comuni limitrofi, ecc.) o urbanistici (centro storico, quartieri suburbani, aree periferiche, hinterland), cambiando i quali i comportamenti degli utenti possono mutare anche vistosamente.

Questo risultato, che si riscontra in molte località, a testimonianza di come l'attenzione delle autorità locali possa influire in modo talvolta determinante sui comportamenti degli utenti, ha portato ad una scelta metodologica di base: tenere fisso per quanto possibile il punto di rilevamento, stante la contenuta variabilità delle prevalenze osservate in un singolo punto. In altre parole, l'ora di osservazione può variare, come anche il giorno della settimana, ma il posto scelto per monitorare l'uso dei dispositivi da parte degli utenti deve essere sempre lo stesso, pena l'introduzione di un "rumore" difficilmente controllabile. In queste condizioni di variabilità minimale risulta più agevole seguire l'andamento nel tempo delle prevalenze rendendosi rapidamente conto di particolari tendenze al loro incremento o alla loro riduzione. Ciò ha portato alla decisione, per quanto riguarda l'ora e il giorno della rilevazione, di lasciare mano libera al singolo operatore, che effettua quindi le osservazioni per uno stesso punto anche in ore diverse e in giorni diversi, con l'accortezza di non penalizzare determinate fasce di popolazione (come accadrebbe ad esempio per gli studenti se le rilevazioni fossero effettuate sempre la mattina).

Al fine di avere informazioni sui flussi si è visto inoltre che un'ora di osservazione può risultare sufficiente.

Nel conteggio di quanti usano o meno un dispositivo si possono seguire due strade:

a) stabilire una certa durata, all'interno della quale contare gli eventi (tempo fisso, conteggi variabili);
b) stabilire un certo numero di eventi da contare, raggiunto il quale la rilevazione si conclude (conteggi fissi, tempo variabile).

Mentre quest'ultima alternativa garantisce una stessa precisione della stima della prevalenza di utilizzo, alla prima sono associate stime con precisione variabile, tuttavia si è scelto di privilegiare la durata fissa di osservazione rispetto ad un numero fisso di osservazioni in quanto la precisione della stima non appare così importante. A ben vedere infatti ciò che conta è elevare nel tempo le prevalenze approssimandole al 100%. Inoltre, fissare un certo numero di osservazioni potrebbe indurre ad un sottile errore sistematico nelle stime giacché il rilevatore sarebbe portato a scegliere punti dove i flussi sono più elevati permettendo in tempi ragionevoli l'espletamento della rilevazione. Spesso però dove i flussi sono più elevati c'è anche maggior controllo e quindi una più elevata probabilità di osservare prevalenze maggiori. Se il tempo è fisso, la scelta del punto appare in sostanza non gravata da un possibile "bias" del tipo di quello segnalato e,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 74

soprattutto, si ha una migliore praticabilità organizzativa dei rilevamenti.

Alla luce di tutto questo la procedura principale raccomandata fin dall'avvio del Sistema agli operatori e impiegata tutt'oggi è la seguente:

1) Scegliere un punto di osservazione e qualificarlo in termini di tipologia di zona (zona urbana centrale, zona urbana periferica, zona extraurbana). La qualificazione è lasciata al giudizio dell'operatore, in base alla sua conoscenza del territorio.
2) Il punto di osservazione deve essere tale da permettere una buona visibilità e una ragionevole praticabilità di conteggio (ad esempio un semaforo o un tratto di strada in cui tutti rallentano).
3) Vengono considerati oggetti del conteggio:
   • per il casco, tutti coloro che usano le due ruote motorizzate (conducenti e trasportati), indipendentemente dal fatto che il casco sia correttamente allacciato,
   • per le cinture di sicurezza soltanto coloro che viaggiano nella parte anteriore dell'autoveicolo, e non i trasportati nella parte posteriore.
4) Nell'arco del mese, in un giorno e in un'ora stabiliti dall'operatore, si effettua un'ora di rilevamento per le cinture e un'ora di rilevamento per il casco.
5) I dati raccolti vengono trasmessi al Sistema Ulisse, presso l'Istituto Superiore di Sanità, tramite fax o email, utilizzando degli appositi moduli.
6) l'Istituto provvede all'analisi statistica di quanto raccolto, provvedendo periodicamente a portare a conoscenza degli operatori i risultati via via analizzati.

Terminologia

All'interno del Sistema Ulisse viene usata una specifica terminologia.

Con il termine di *"area"* ci riferiamo alle cinque ripartizioni territoriali in cui viene suddiviso il Paese a fini statistici:

- Nord-Ovest (4 regioni: Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria e Lombardia)
- Nord-Est (4 regioni: Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia ed Emilia Romagna)
- Centro (4 regioni: Toscana, Umbria, Marche e Lazio)
- Sud (6 regioni: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria)
- Isole (2 regioni: Sicilia e Sardegna)

Viene anche utilizzata la suddivisione dell'Italia in tre *"macroaree"*: Nord, Centro e Sud-Isole.

- Il Nord è l'insieme del Nord-Ovest e del Nord-Est.
- Il Centro resta invariato.
- Il Sud-Isole (o semplicemente Sud se non c'è rischio di equivoco) è l'insieme del Sud e delle Isole.

I termini di *"regione"*, *"provincia"* e *"comune"* sono quelli consueti. Anch'essi

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 75

fanno riferimento alla relativa classificazione dell'ISTAT.

All'interno di ciascun contesto provinciale il *"capoluogo"* indica il comune capoluogo di provincia, mentre il relativo *"hinterland"* è l'insieme dei comuni, escluso il capoluogo, facenti parte di quella provincia.

Con il termine di *"territorio"* si intende un'area interessata dai monitoraggi, di cui sia nota la popolazione residente. La stima della quota di utenti che usano i dispositivi di sicurezza sul territorio specifico viene in genere ricavata utilizzando la prevalenza mediana dell'uso rilevato nei diversi punti del territorio stesso.

Con il termine *"punto di rilevamento"* (o *di monitoraggio*) si intende uno specifico punto del territorio (una strada, una piazza, ecc.), mantenuto fisso, da cui gli operatori effettuano le osservazioni.

Con *"rilevamento"* ci si riferisce al singolo monitoraggio effettuato in un certo punto del territorio interessato. In base ai risultati di questo monitoraggio elementare viene calcolata la prevalenza osservata in un certo punto, un certo giorno ad una certa ora.

Per *"osservazione"* si intende la classificazione elementare del singolo soggetto osservato. Si tratta di un vero e proprio conteggio: portava o non portava la cintura, indossava o non indossava il casco).

La *"prevalenza d'uso"* (percentuale d'uso) è il rapporto tra quanti utenti usano il dispositivo e il totale degli utenti osservati nello specifico rilevamento.

La *"zona"* riguarda una caratteristica del punto di rilevamento relativa alla tipologia di strada su cui insiste il punto stesso. Questa variabile ha quattro modalità: *"urbana centrale"*, *"urbana periferica"*, *"extraurbana"* e *"autostrada"* (quest'ultima solo teorica in quanto, a parte alcune eccezioni, le rilevazioni del Sistema Ulisse non riguardano i comportamenti degli utenti in autostrada). Le modalità *"urbana centrale"* e *"urbana periferica"* non hanno una precisa definizione operativa, ma vengono assegnate dai vari operatori in funzione della loro conoscenza del territorio. I dati del Sistema Ulisse vengono in ogni caso forniti suddivisi in due *"macrozone"* (*"urbana"* ed *"extraurbana"*).

Le prevalenze d'uso

La singola prevalenza d'uso osservata in un certo punto di rilevamento è data dal rapporto tra il numero di coloro che usano il dispositivo e il numero complessivo di osservazioni effettuate. Le informazioni relative a più prevalenze vengono presentate essenzialmente in termini di *mediana*, che rappresenta il valore centrale dei risultati considerati una volta che questi sono stati ordinati per intensità, ad esempio in ordine crescente. Questo vuol dire che - dato un certo valore mediano della prevalenza d'uso dei dispositivi in un certo territorio - la metà dei punti monitorati presenta prevalenze al di sotto di questi valori e l'altra metà al di sopra. Talvolta vengono usati anche i *quartili* che forniscono invece un'idea della dispersione dei valori raccolti.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 76

Molte volte viene utilizzata anche la *media* delle prevalenze. Nella stima di questi valori medi si adotta però la *media pesata* che permette di tener conto della diversa numerosità delle osservazioni raccolte per calcolare le singole prevalenze.

Dunque, i valori medi presentati a livello nazionale, ricavati dai dati del Sistema, rappresentano una stima ottenuta per media pesata (con le rispettive popolazioni sottostanti) delle prevalenze indicative di area (Nord Ovest, Nord Est, Centro, Sud e Isole), ognuna delle quali è ricavata dalla media pesata delle prevalenze stimate per le regioni, a loro volta costruite sulle prevalenze stimate delle province. Queste ultime percentuali sono a loro stimate sulla base delle prevalenze osservate nei vari territori monitorati in una stessa provincia. Le prevalenze d'uso sono quindi sempre rapportate alla popolazione di riferimento della provincia o del suo hinterland, aggiornate di volta in volta in base ai dati forniti dall'ISTAT.

In termini pratici queste stime indicative sono sostanzialmente valide, tuttavia l'esperienza maturata in tanti anni ci ha insegnato ad essere molto cauti quando il campione da cui tali stime provengono non è strettamente matematico. Anche per questo, nell'ambito del sistema vengono utilizzati all'occorrenza anche altri metodi statistici o matematici. Nelle appendici vengono forniti alcuni utili approfondimenti al riguardo.

L'uso del casco e delle cinture negli anni Ottanta e Novanta

All'inizio degli anni '80 l'uso del casco e delle cinture di sicurezza in Italia costituiva praticamente una rarità.

Secondo le rilevazioni compiute dall'Istituto Superiore di Sanità, in collaborazione con l'Associazione Comandanti e Ufficiali di Polizia Municipale, prima dell'introduzione dell'obbligo del casco nel 1986 (da cui vennero esclusi allora i ciclomotoristi maggiorenni) l'uso di questo dispositivo riguardava il 4% degli utenti su ciclomotore e il 15% in moto. Dopo l'entrata in vigore della legge le prevalenze d'uso si elevarono rispettivamente al 48% in ciclomotore e al 96% in moto, con una riduzione notevolissima del numero e della gravità dei traumi alla testa conseguenti ad incidenti sulle due ruote motorizzate. Con il passare degli anni l'uso del casco, soprattutto in ciclomotore, è andato progressivamente riducendosi situandosi verso la fine degli anni '90 a livelli molto bassi (in ciclomotore attorno al 23%). L'estensione dell'obbligo del casco anche ai ciclomotoristi maggiorenni, a far data dal marzo 2000, riportò verso l'alto le prevalenze d'uso di questo dispositivo, con risultati tuttavia assolutamente insoddisfacenti in moltissime aree e territori del Paese e con una variabilità che ha reso per molto tempo assai arduo stimare nel tempo una prevalenza d'uso nazionale del dispositivo. Soltanto con il Sistema Ulisse, che ha ampliato il campo di osservazione ad un campione più rappresentativo, si è riusciti ad ottenere stime di massima,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 77

pur in un quadro di permanente variabilità del fenomeno, molto utili per indirizzare azioni specifiche di prevenzione.

Anche l'uso delle cinture di sicurezza negli anni '80, con un parco circolante di auto ancora sostanzialmente sprovvisto sia di cinture che dei relativi ancoraggi, riguardava più o meno soltanto il 10% degli utenti. L'introduzione dell'obbligo nel 1989, così come era avvenuto per il casco, determinò in tutto il Paese un innalzamento repentino delle prevalenze d'uso (83%), ma con il passare del tempo l'uso declinò vistosamente, anche perché si andava diffondendo la convinzione, del tutto errata ma ancora assai radicata in ampie fasce di popolazione, che l'uso delle cinture di sicurezza servisse assai poco in città. Verso la metà degli anni '90 le rilevazioni dell'Istituto Superiore di Sanità registravano prevalenze molto basse, attorno al 23%, le stesse rilevate mediamente dal Sistema Ulisse nel 2000, nel corso del suo primo anno di vita.

Verso un allargamento degli ambiti di osservazione del Sistema Ulisse

Gli ambiti di osservazione del sistema Ulisse sono andati progressivamente allargandosi negli anni, in via sperimentale, anche ad altri comportamenti degli utenti. Negli ultimi anni le osservazioni hanno riguardato in particolare, oltre all'uso delle cinture di sicurezza e del casco, anche:

- l'uso dei sistemi di ritenuta per bambini,
- l'uso delle cinture di sicurezza nella parte posteriore dei veicoli,
- l'uso del casco correttamente allacciato,
- l'uso manuale del cellulare,
- il corretto utilizzo dei dispositivi di illuminazione dei veicoli.

Si tratta di osservazioni che, seppure ancora a carattere sperimentale, hanno consentito tuttavia di ottenere indicazioni assai utili anche in ordine ad altri comportamenti particolarmente a rischio degli utenti della strada.

Negli anni tra il 2009 e il 2011 le osservazioni del Sistema hanno riguardato i seguenti ambiti:

L'uso delle cinture di sicurezza e dei sistemi di ritenuta per bambini

Il Codice della Strada prescrive l'obbligo, per tutti i conducenti e i passeggeri dei veicoli, di utilizzare regolarmente e in qualsiasi situazione di marcia le cinture di sicurezza. L'obbligo è entrato in vigore fin dal 1989 (inizialmente solo nella parte anteriore del veicolo, poi, nel giro di due anni, esteso a tutti) ed è valido ormai per la quasi totalità dei veicoli circolanti, ma è stato ampiamente disatteso in passato, contribuendo a mantenere assai elevati gli indici di gravità conseguenti agli incidenti stradali. Per tali motivi l'uso delle cinture di sicurezza è stato tra i fenomeni che il Sistema Ulisse ha inteso porre fin dall'inizio sotto osservazione, al fine di verificare nelle diverse aree del Paese – e nell'ambito

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 78

delle diverse tipologie stradali - la quota di utenti effettivamente protetti da tale dispositivo durante la circolazione.

Le osservazioni (normalmente della durata di circa un'ora) si svolgono in ciascuna delle diverse province coinvolte sia all'interno dei capoluoghi – in area urbana e periferica - sia sulle strade extraurbane, con una periodicità che, a seconda dei diversi punti di osservazione, varia tra il mese e il semestre, garantendo un monitoraggio sufficiente a dar conto delle variazioni che si verificano nel corso degli anni.

I dati fin qui raccolti hanno consentito al riguardo di disegnare una mappa estremamente approfondita dei comportamenti degli utenti, che sono andati negli anni sempre più conformandosi alle prescrizioni del Codice, raggiungendo percentuali d'uso delle cinture di sicurezza molto più elevate rispetto al passato ma ancora insoddisfacenti in molte aree del Paese, come documentano i dati che vengono forniti.

Continuano inoltre a permanere le tre forbici fondamentali che caratterizzano in Italia il fenomeno, in cui persiste uno scarto rilevante nelle percentuali medie d'uso delle cinture di sicurezza osservate, che si mantengono più basse, talvolta anche in modo rilevante:

- nelle regioni meridionali del Paese rispetto a quelle settentrionali
- in città rispetto alle strade extraurbane
- nella parte posteriore del veicolo rispetto a quella anteriore.

Più recentemente – con la revisione dell'art. 172 del Codice della Strada (Uso delle cinture di sicurezza e sistemi di ritenuta per bambini) - sono state avviate anche alcune osservazioni specifiche mirate all'uso dei dispositivi di ritenuta per bambini all'interno dei veicoli.

In questa direzione le osservazioni del Sistema Ulisse riguardano:

- l'uso delle cinture di sicurezza nella parte anteriore del veicolo (da parte del conducente e dell'eventuale passeggero trasportato)
- l'uso delle cinture di sicurezza nella parte posteriore del veicolo (da parte dei passeggeri eventualmente trasportati)

Alcune ricerche più specifiche stanno inoltre valutando in alcune aree anche:

- il mancato uso dei dispositivi di ritenuta per il trasporto dei bambini
- l'uso delle cinture di sicurezza in relazione al sesso
- l'uso delle cinture di sicurezza in relazione alla classe generazionale (giovani, adulti, anziani)
- l'uso delle cinture di sicurezza da parte dei conducenti di veicoli professionali (taxi, mezzi pubblici, per il trasporto merci, ecc.)
- l'influenza del comportamento del conducente su quello dei trasportati

Le osservazioni si svolgono normalmente:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 79

- in area urbana centrale
- in area urbana periferica
- in area extraurbana (con esclusione delle autostrade)

In ogni provincia vengono anche monitorate, oltre al capoluogo, anche un'altre città dell'hinterland provinciale, al fine di ricavare informazioni valide per l'intero territorio provinciale. Naturalmente, le percentuali medie d'uso – per quel che riguarda i dati forniti a livello nazionale, regionale e provinciale - vengono ricavate, come è spiegato in altre parti, pesando ciascun punto di osservazione in relazione all'entità della popolazione sottostante, al fine di disporre di valori che rispondano effettivamente alla quota di utenti protetti nell'area considerata.

L'uso delle cinture di sicurezza, sia nella parte anteriore del veicolo che in quella posteriore, in particolare nelle aree urbane dove le condizioni del traffico rendono più probabile il verificarsi di brusche frenate o di collisioni, riduce drasticamente la gravità delle conseguenze di possibili incidenti, come è testimoniato dalle molte ricerche effettuate al riguardo e richiamate in bibliografia. Tuttavia la percezione della loro efficacia non è così diffusa tra gli utenti come dovrebbe. Per questi motivi, al fine di accrescere nella popolazione la consapevolezza dell'efficacia dei dispositivi di sicurezza e di rendere allo stesso tempo più efficaci le azioni e le campagne di comunicazione in atto in molte parti del Paese, il Sistema Ulisse fornisce da anni le prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza (corrispondenti quindi ai comportamenti positivi) e non le percentuali di utenti che non le utilizzano. Ciò consente di disporre, a nostro avviso, di valori di riferimento particolarmente diretti ed efficaci, rendendo in qualche modo più evidente non soltanto la possibilità – ovunque - di raggiungere livelli già consolidati in altre aree del Paese, ma che la riduzione effettiva del numero delle vittime e dei traumi che si è registrata in Italia nell'ultimo decennio è stata resa possibile anche dalla crescita delle prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza.

Per quanto riguarda invece il trasporto dei bambini, rispetto a cui la gran parte degli utenti manifesta una particolare e diversa sensibilità (l'introduzione dell'obbligo di adottare i dispositivi di ritenuta per bambini risale al 1990) abbiamo preferito al contrario concentrare l'attenzione sulla trasgressione delle norme vigenti (che impongono l'uso dei dispositivi di ritenuta vietando assolutamente il trasporto in braccio dei bambini, in particolare nella parte anteriore del veicolo), al fine di indurre gli utenti, anche attraverso i numeri, ad un atteggiamento di particolare prudenza teso a ridurre l'incidenza dei comportamenti trasgressivi. Per questo motivo le osservazioni tendono a mettere in luce non le prevalenze d'uso ma la prevalenza dei comportamenti scorretti (corrispondenti quindi al mancato uso dei dispositivi di ritenuta per bambini).

In tale ambito le rilevazione hanno riguardato:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 80

Cinture anteriori (uso delle cinture di sicurezza nella parte anteriore del veicolo)
Cinture posteriori (uso delle cinture di sicurezza nella parte posteriore del veicolo)

L'uso del casco

In base alla normativa vigente tutti i conducenti e i passeggeri dei veicoli motorizzati a due ruote (moto e ciclomotori) sono tenuti a indossare durante la circolazione un casco protettivo conforme ai tipi omologati e regolarmente allacciato. L'obbligo venne introdotto in Italia nel 1986 (riguardando inizialmente per i ciclomotori solo i minorenni) ed esteso a tutti dal marzo 2000. Benché, tuttavia, la consapevolezza degli effetti positivi del casco in caso di incidente sia molto più immediata e diffusa nella popolazione rispetto a quanto avviene per le cinture, l'uso del casco non registra ancora percentuali uniformi e soddisfacenti in tutto il Paese, soprattutto nel Mezzogiorno e nella periferia di alcune grandi città, in particolare d'estate. Le prevalenze d'uso hanno comunque registrato nell'ultimo decennio un netto miglioramento.

Accanto all'uso delle cinture di sicurezza, anche l'uso del casco è stato posto sotto osservazione dal Sistema Ulisse fin dalla sua istituzione. Le rilevazioni sono tese anche in questo caso a fornire le prevalenze d'uso di questo dispositivo, concentrandosi quindi sui comportamenti positivi degli utenti al fine di poterne monitorare l'andamento nel tempo e offrire utili informazioni di riferimento per le attività di prevenzione tese ad accrescerne l'uso. A tali osservazioni si sono aggiunte più recentemente anche quelle tese a rilevare l'entità di un fenomeno che si è andato manifestando nel tempo: l'abitudine a indossare il casco non regolarmente allacciato. In questo caso le osservazioni si sono concentrate su tali comportamenti negativi al fine di individuare, tra coloro che indossano il casco, la percentuale di coloro che lo tengono slacciato (in contrasto con quanto previsto dal Codice della Strada). In questo caso quindi le percentuali fornite segnalano un comportamento scorretto.

Le rilevazione in tale ambito hanno riguardato:
Casco (uso del casco sulle due ruote motorizzate da parte dei conducenti e degli eventuali trasportati)

L'uso del cellulare alla guida

Diversi studi epidemiologici hanno dimostrato che l'uso del cellulare alla guida riduce l'attenzione del conducente e accresce sensibilmente il rischio di incidente stradale. Per tali motivi il Codice della Strada ha introdotto nel 2002, anche in considerazione della vastissima diffusione del cellulare tra la popolazione, il divieto di usarlo durante la guida, consentendone l'utilizzazione esclusivamente col viva voce o gli auricolari. Il Sistema Ulisse ricomprende nel suo campo di osservazione anche tale comportamento fornendo al riguardo le percentuali

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 81

dei conducenti che usano manualmente il cellulare in violazione delle norme vigenti.

Le rilevazioni hanno riguardato:

Cellulare (Uso manuale del cellulare alla guida di un veicolo)

L'uso dei dispositivi di illuminazione dei veicoli

Dal 2003 è in vigore nel nostro Paese l'obbligo per tutti i veicoli motorizzati a due ruote (moto e ciclomotori) di circolare, anche di giorno, sia in città che fuori città, con gli anabbaglianti e le luci posteriori accese. Per gli altri veicoli tale obbligo sussiste di giorno soltanto sulle strade extraurbane, rimanendo naturalmente vigenti le altre prescrizioni sull'obbligatorietà dell'accensione delle luci: in galleria, in condizioni di scarsa visibilità, di notte (da mezz'ora dopo il tramonto a mezz'ora prima del suo sorgere), ecc.

Le rilevazioni hanno riguardato:

Luci moto (Mancato uso dei dispositivi di illuminazione di giorno da parte delle due ruote motorizzate)

Luci veicoli (Mancato uso dei dispositivi di illuminazione di giorno sulle strade extraurbane da parte dei veicoli)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 82

Le rilevazioni del Sistema Ulisse dal 2009 al 2011

Introduzione

Negli anni tra il 2009 e il 2011 le rilevazioni del Sistema Ulisse hanno interessato la quasi totalità del territorio nazionale coinvolgendo i capoluoghi e diversi comuni di 98 province in tutte le 20 regioni italiane (v. Tav 1).

Tav. 1
Le regioni e le province interessate dalle rilevazioni del Sistema Ulisse

1. PIEMONTE: Alessandria, Biella, Cuneo, Novara, Torino, Vercelli
2. VALLE D'AOSTA: Aosta
3. LOMBARDIA: Bergamo, Brescia, Como, Lecco, Mantova, Milano, Monza e Brianza (Monza), Pavia, Sondrio, Varese
4. LIGURIA: Genova, La Spezia, Savona
5. TRENTINO ALTO ADIGE: Trento
6. VENETO: Belluno, Padova, Rovigo, Treviso, Venezia, Verona, Vicenza
7. FRIULI VENEZIA GIULIA: Gorizia, Pordenone, Trieste, Udine
8. EMILIA ROMAGNA: Bologna, Ferrara, Forlì-Cesena (Forlì), Modena, Parma, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini
9. TOSCANA: Arezzo, Firenze, Grosseto, Livorno, Lucca, Massa Carrara (Massa), Pisa, Pistoia, Prato, Siena
10. UMBRIA: Perugia, Terni
11. MARCHE: Ancona, Ascoli Piceno, Fermo, Macerata, Pesaro e Urbino (Pesaro)
12. LAZIO: Frosinone, Latina, Rieti, Roma, Viterbo
13. ABRUZZO: Pescara, Teramo
14. MOLISE: Isernia

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 84

15. CAMPANIA: Avellino, Benevento, Napoli, Salerno
16. PUGLIA: Andria Barletta Trani (Trani), Bari, Brindisi, Foggia, Lecce, Taranto
17. BASILICATA: Matera, Potenza
18. CALABRIA: Catanzaro, Cosenza, Reggio Calabria, Vibo Valentia
19. SICILIA: Agrigento, Caltanissetta, Catania, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani
20. SARDEGNA: Cagliari, Carbonia Iglesias (Carbonia), Medio Campidano (Villacidro), Nuoro, Ogliastra (Tortolì), Olbia Tempio (Olbia), Oristano, Sassari

Le osservazioni compiute nell'ambito del Sistema hanno riguardato essenzialmente l'uso dei dispositivi di sicurezza da parte degli utenti della strada, e in particolare:
- uso delle cinture di sicurezza nella parte anteriore dei veicoli, sia da parte dei conducenti che di eventuali passeggeri trasportati;
- uso del casco sulle due ruote motorizzate (motocicli e ciclomotori), sia da parte dei conducenti che di eventuali passeggeri trasportati.

Altre osservazioni, a carattere ancora sperimentale, sono state compiute in alcune aree del Paese con l'obiettivo di rilevare il comportamento degli utenti in fatto di:
- uso delle cinture di sicurezza nella parte posteriore dei veicoli;
- uso diurno dei dispositivi di illuminazione da parte dei veicoli a motore fuori dei centri abitati.

Altri approfondimenti hanno riguardato, in vista di una loro possibile adozione in futuro:
- uso del casco non allacciato correttamente sulle due ruote motorizzate;
- uso manuale del cellulare alla guida di un veicolo;
- uso corretto dei sistemi di ritenuta per bambini nei veicoli;

Tra il 2009 e il 2011 sono state effettuate 1.968 rilevazioni per un totale di 644.283 utenti osservati. Di questi la quasi totalità ha riguardato l'uso delle cinture di sicurezza (1.012 rilevazioni e 575.834 utenti osservati) e del casco (930 rilevazioni e 59.987 utenti osservati). Le altre rilevazioni - ancora a carattere sperimentale - hanno riguardato, come si è detto, in alcune aree l'uso delle cinture di sicurezza nella parte posteriore dei veicoli e l'uso corretto dei dispositivi di illuminazione dei veicoli sulle strade extraurbane nelle ore diurne (v. Tav. 2).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 85

Tav. 2
Le osservazioni del Sistema Ulisse negli anni 2009-2011

	Rilevazioni	Utenti osservati
Uso delle cinture di sicurezza	1.012	575.834
Uso del casco	930	59.987
Tot	1.942	635.821

Le osservazioni sono state compiute - secondo una metodologia ormai sperimentata (si vedano al riguardo gli approfondimenti riportati in questo libro) - sia in ambito urbano, in zona centrale e periferica, sia in ambito extraurbano, con esclusione delle autostrade dove il Sistema Ulisse non effettua rilevazioni.

La tavola 3 riporta i dati della popolazione residente al 1° gennaio 2010 (Fonte: ISTAT), utilizzati per calcolare le medie pesate - rapportate quindi alla popolazione sottostante - delle prevalenze d'uso dei dispositivi di sicurezza negli anni 2010 e 2011.

Tav. 3
Popolazione residente in Italia al 1° gennaio 2010 per provincia, comune capoluogo di provincia e hinterland provinciale

Province	pop res capoluogo	pop res hinterland	pop res tot
VALLE D'AOSTA	35.078	92.788	127.866
Aosta	35.078	92.788	127.866
PIEMONTE	1.363.435	3.082.795	4.446.230
Alessandria	94.191	345.223	439.414
Asti	75.910	145.241	221.151
Biella	45.845	140.853	186.698
Cuneo	55.464	534.122	589.586
Novara	104.363	264.501	368.864
Torino	909.538	1.388.060	2.297.598
Verbania Cusio Ossola (Verbania)	31.157	131.964	163.121
Vercelli	46.967	132.831	179.798
LIGURIA	810.200	805.786	1.615.986
Genova	609.746	273.434	883.180
Imperia	42.319	179.566	221.885
La Spezia	95.641	127.965	223.606

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 86

Savona	62.494	224.821	287.315
LOMBARDIA	2.211.191	7.614.950	9.826.141
Bergamo	118.019	969.185	1.087.204
Brescia	191.618	1.051.305	1.242.923
Como	84.812	505.238	590.050
Cremona	72.248	289.813	362.061
Lecco	47.791	290.121	337.912
Lodi	44.036	181.789	225.825
Mantova	48.324	364.282	412.606
Milano	1.307.495	1.815.710	3.123.205
Monza e Brianza (Monza)	121.545	719.166	840.711
Pavia	71.184	473.046	544.230
Sondrio	22.331	160.378	182.709
Varese	81.788	794.917	876.705
TRENTINO ALTO ADIGE	218.646	809.614	1.028.260
Bolzano	103.135	400.299	503.434
Trento	115.511	409.315	524.826
VENETO	1.034.759	3.877.679	4.912.438
Belluno	36.618	177.258	213.876
Padova	212.989	714.741	927.730
Rovigo	52.118	195.179	247.297
Treviso	82.208	801.632	883.840
Venezia	270.801	588.114	858.915
Verona	264.475	649.907	914.382
Vicenza	115.550	750.848	866.398
FRIULI VENEZIA GIULIA	392.346	841.733	1.234.079
Gorizia	35.980	106.647	142.627
Pordenone	51.404	262.466	313.870
Trieste	205.523	31.023	236.546
Udine	99.439	441.597	541.036
EMILIA ROMAGNA	1.566.647	2.828.922	4.395.569
Bologna	377.220	607.122	984.342
Ferrara	134.967	224.005	358.972
Forlì-Cesena (Forlì)	117.550	274.779	392.329
Modena	183.114	511.465	694.579
Parma	184.467	252.882	437.349
Piacenza	102.687	185.316	288.003
Ravenna	157.459	232.050	389.509
Reggio Emilia	167.678	357.589	525.267
Rimini	141.505	183.714	325.219
TOSCANA	1.284.145	2.445.985	3.730.130
Arezzo	99.503	248.624	348.127
Firenze	368.901	622.961	991.862

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 87

Grosseto	80.742	146.321	227.063
Livorno	160.742	180.711	341.453
Lucca	84.640	307.542	392.182
Massa Carrara (Massa)	70.818	132.824	203.642
Pisa	87.440	326.714	414.154
Pistoia	90.147	201.961	292.108
Prato	186.798	61.376	248.174
Siena	54.414	216.951	271.365
MARCHE	329.359	1.230.183	1.559.542
Ancona	102.521	375.798	478.319
Ascoli Piceno	51.203	162.383	213.586
Fermo	37.834	139.646	177.480
Macerata	43.002	281.367	324.369
Pesaro e Urbino (Pesaro)	94.799	270.989	365.788
UMBRIA	279.402	621.388	900.790
Perugia	166.667	500.404	667.071
Terni	112.735	120.984	233.719
LAZIO	3.021.361	2.660.507	5.681.868
Frosinone	48.361	449.488	497.849
Latina	118.612	432.605	551.217
Rieti	47.780	112.199	159.979
Roma	2.743.796	1.410.888	4.154.684
Viterbo	62.812	255.327	318.139
ABRUZZO	305.067	1.033.831	1.338.898
Chieti	54.305	342.547	396.852
L'Aquila	72.696	236.568	309.264
Pescara	123.062	198.130	321.192
Teramo	55.004	256.586	311.590
CAMPANIA	1.300.044	4.524.618	5.824.662
Avellino	56.512	382.524	439.036
Benevento	62.219	226.064	288.283
Caserta	78.669	831.337	910.006
Napoli	962.940	2.116.745	3.079.685
Salerno	139.704	967.948	1.107.652
MOLISE	72.983	247.246	320.229
Campobasso	50.986	180.454	231.440
Isernia	21.997	66.792	88.789
PUGLIA	904.784	3.179.251	4.084.035
Bari	320.150	934.311	1.254.461
Barletta Andria Trani (Trani)	53.855	337.651	391.506
Brindisi	89.735	313.361	403.096
Foggia	152.959	487.932	640.891
Lecce	94.949	718.607	813.556

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 88

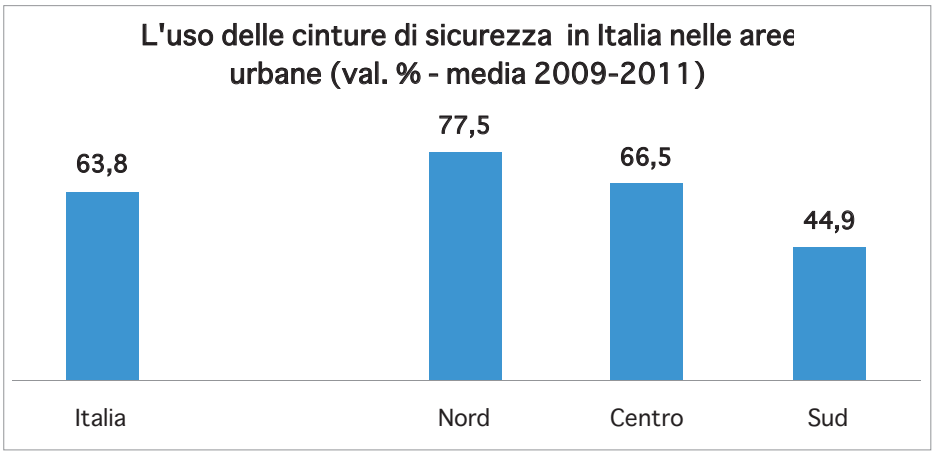
Taranto	193.136	387.389	580.525
BASILICATA	129.078	459.801	588.879
Matera	60.522	143.048	203.570
Potenza	68.556	316.753	385.309
CALABRIA	444.078	1.565.252	2.009.330
Catanzaro	93.302	274.917	368.219
Cosenza	69.717	664.935	734.652
Crotone	61.392	112.420	173.812
Reggio Calabria	185.854	379.902	565.756
Vibo Valentia	33.813	133.078	166.891
SICILIA	1.609.709	3.433.283	5.042.992
Agrigento	59.188	395.405	454.593
Caltanissetta	60.267	211.785	272.052
Catania	295.591	792.091	1.087.682
Enna	27.963	145.046	173.009
Messina	242.864	410.946	653.810
Palermo	656.081	590.013	1.246.094
Ragusa	73.333	242.780	316.113
Siracusa	123.768	279.588	403.356
Trapani	70.654	365.629	436.283
SARDEGNA	465.840	1.206.564	1.672.404
Cagliari	156.951	404.129	561.080
Carbonia Iglesias (Carbonia)	29.821	100.365	130.186
Medio Campidano (Villacidro)	14.515	88.132	102.647
Nuoro	36.409	124.611	161.020
Ogliastra (Tortolì)	10.749	47.257	58.006
Olbia Tempio (Olbia)	54.873	101.248	156.121
Oristano	32.156	134.556	166.712
Sassari	130.366	206.266	336.632
NORD OVEST	4.419.904	11.596.319	16.016.223
NORD EST	3.212.398	8.357.948	11.570.346
CENTRO	4.914.267	6.958.063	11.872.330
SUD	3.156.034	11.009.999	14.166.033
ISOLE	2.075.549	4.639.847	6.715.396
NORD	7.632.302	19.954.267	27.586.569
CENTRO	4.914.267	6.958.063	11.872.330
SUD E ISOLE	5.231.583	15.649.846	20.881.429
ITALIA	17.778.152	42.562.176	60.340.328

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 89

L'uso delle cinture di sicurezza in area urbana

Le rilevazioni compiute tra il 2009 e il 2011 (aggiornate al primo semestre 2011) mostrano che in Italia l'uso delle cinture di sicurezza nelle aree urbane riguarda mediamente poco meno del 64% degli utenti - per la precisione il 63,8% - con comportamenti assai differenti nelle diverse aree geografiche del Paese, dove si registrano le seguenti prevalenze d'uso: il 77,5% al Nord, il 66,5% nelle regioni centrali e il 44,9% in quelle dell'Italia meridionale e insulare (v. Graf. 1)

Graf. 1

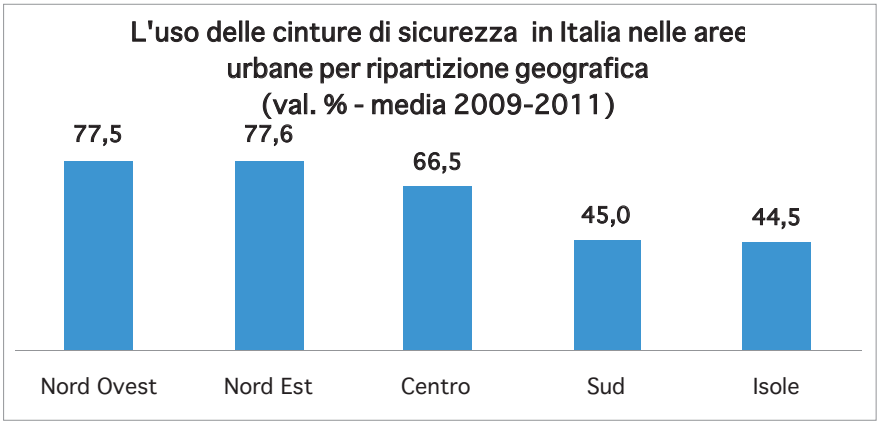


Le percentuali indicate riguardano (come specificato nelle note metodologiche che accompagnano questo rapporto) l'uso delle cinture di sicurezza da parte dei conducenti e di eventuali trasportati nella parte anteriore dei veicoli e si riferiscono in particolare alle osservazioni compiute durante tutto l'arco della giornata nelle aree urbane delle città, in particolare nei capoluoghi di provincia.

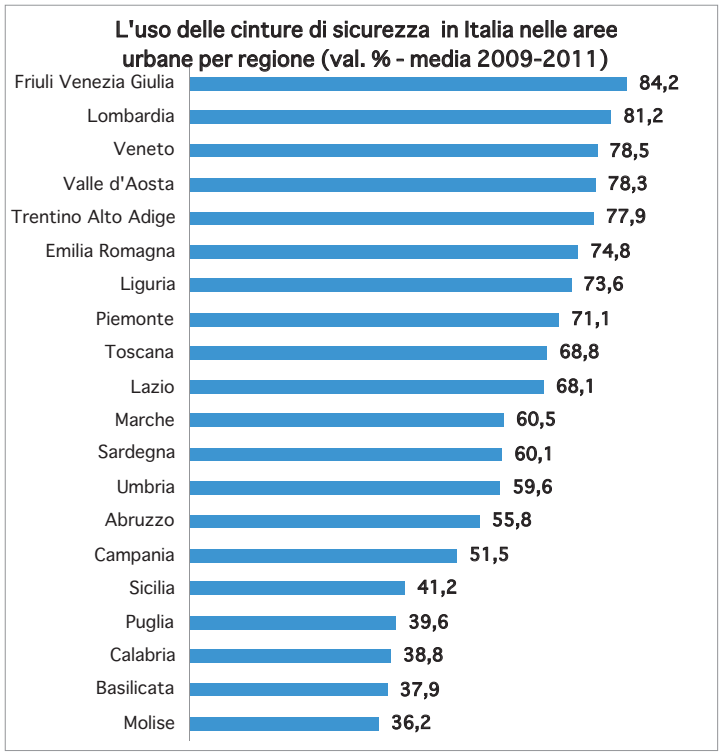
Nella parte settentrionale del Paese le prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza non presentano differenze tra le diverse aree (Nord Ovest: 77,5%, Nord Est: 77,6%). Non si registrano differenze nemmeno tra le diverse aree del Mezzogiorno dove le percentuali d'uso sono sostanzialmente le stesse nelle regioni peninsulari (45,0%) e nelle isole (44,5%). Unica e significativa eccezione la Sardegna in cui le prevalenze d'uso osservate di questo dispositivo (60,1%) sono nettamente più elevate dei valori medi riscontrati nell'Italia meridionale (44,9%) allineandosi sostanzialmente a quelli dell'Italia Centrale dove l'uso delle cinture è del 66,5% (v. Graff. 2 e 3 e Cart. 1).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 90

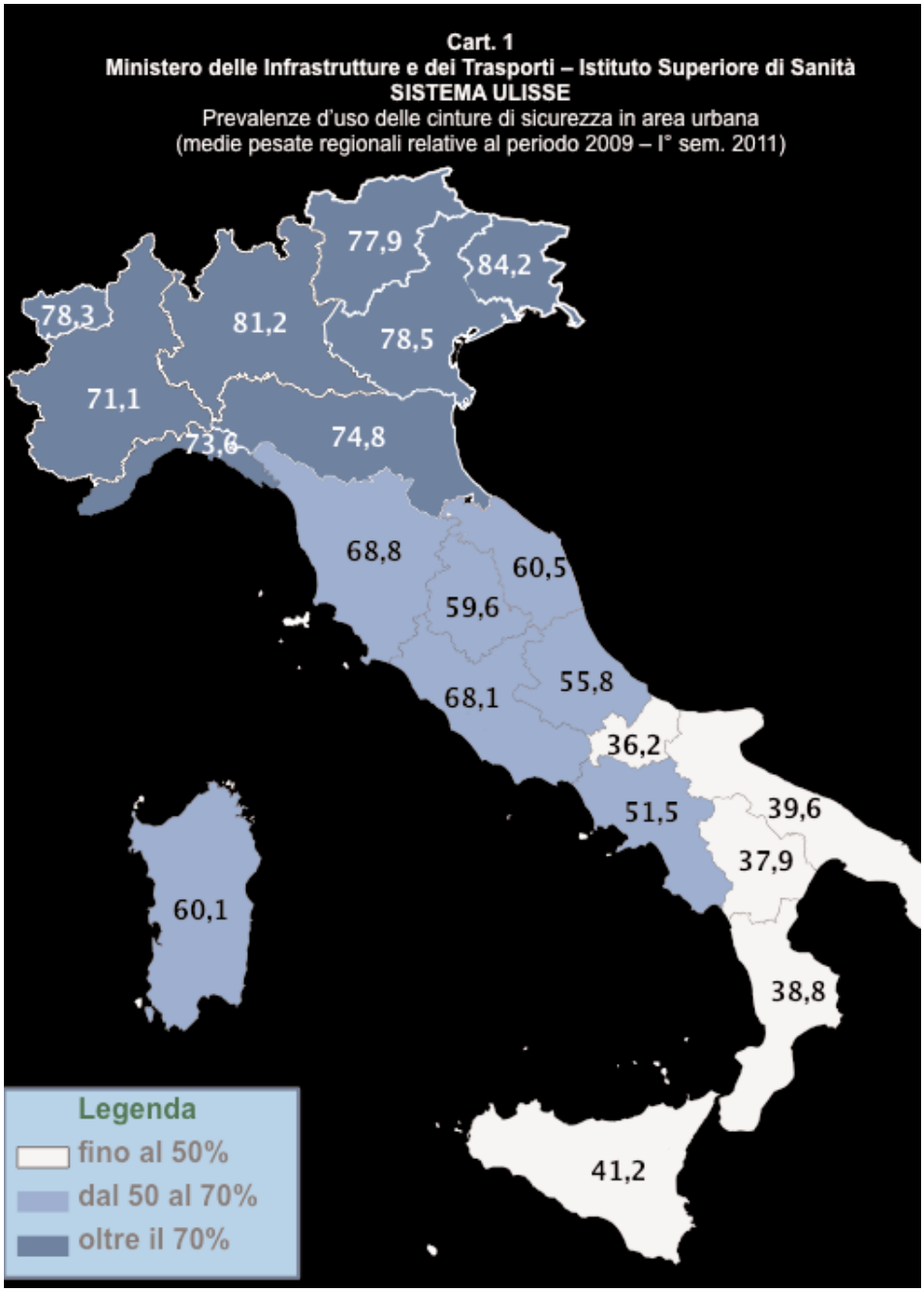
Graf. 2



Graf. 3



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 91



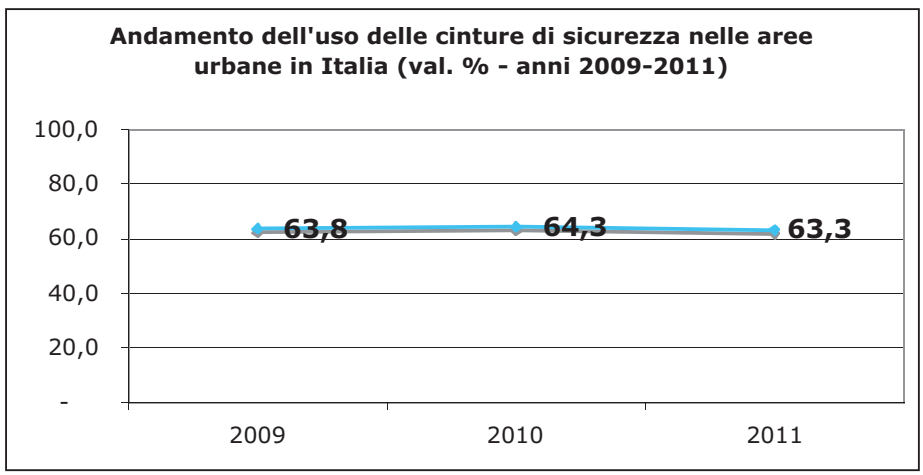
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 92

Non si riscontrano variazioni significative nell'andamento delle percentuali d'uso osservate nell'ultimo triennio (v. Tav. 4 e Graf. 4).

Tav. 4
Andamento delle prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza in Italia nelle aree urbane per area geografica (val. % - anni 2009-2011)

	2009	2010	2011
Italia	63,8	64,3	63,3
Nord	77,4	77,0	78,2
Nord Ovest:	*76,2*	*77,4*	*78,8*
Nord Est:	*78,9*	*76,5*	*77,5*
Centro	65,0	66,5	68,1
Sud e Isole	45,2	45,0	44,4
Sud	*45,2*	*45,0*	*44,8*
Isole	*45,1*	*44,8*	*43,6*

Graf. 4



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 93

I dati storici: l'uso delle cinture di sicurezza in Italia nell'ultimo decennio (2000-2011)

Le rilevazioni relative all'uso delle cinture di sicurezza in Italia, compiute tra il 2009 e il 2011 nell'ambito del Sistema Ulisse, consentono di disporre di dati particolarmente significativi in ordine all'andamento del fenomeno nell'ultimo decennio, caratterizzato essenzialmente da tre elementi:

- un uso molto limitato all'inizio del decennio (medie rilevate dal Sistema Ulisse tra il 2000 e il 2002): 29,4%;
- una forte crescita delle prevalenze d'uso negli anni immediatamente a ridosso dell'introduzione della patente a punti (medie rilevate tra l'agosto 2003 e la fine del 2005): 70,7%;
- un rallentamento delle dinamiche di crescita negli anni successivi, fino ai valori attuali (medie rilevate tra il 2009 e il 2011): 63,8%.

Le dinamiche risentono delle differenti prevalenze d'uso riscontrate nelle varie aree geografiche del Paese, con comportamenti più virtuosi nelle regioni del Nord e proporzioni d'uso molto più basse nelle regioni meridionali e insulari. Un'eccezione vistosa è rappresentata dalla Sardegna che registra percentuali d'uso delle cinture più in linea con le prevalenze che si riscontrano nelle regioni dell'Italia centrale (v. Tav. 5 e Graf. 5)

Tav. 5
Andamento delle prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza in area urbana nelle diverse aree e regioni italiane tra il 2000 e il 2011 (val. %)

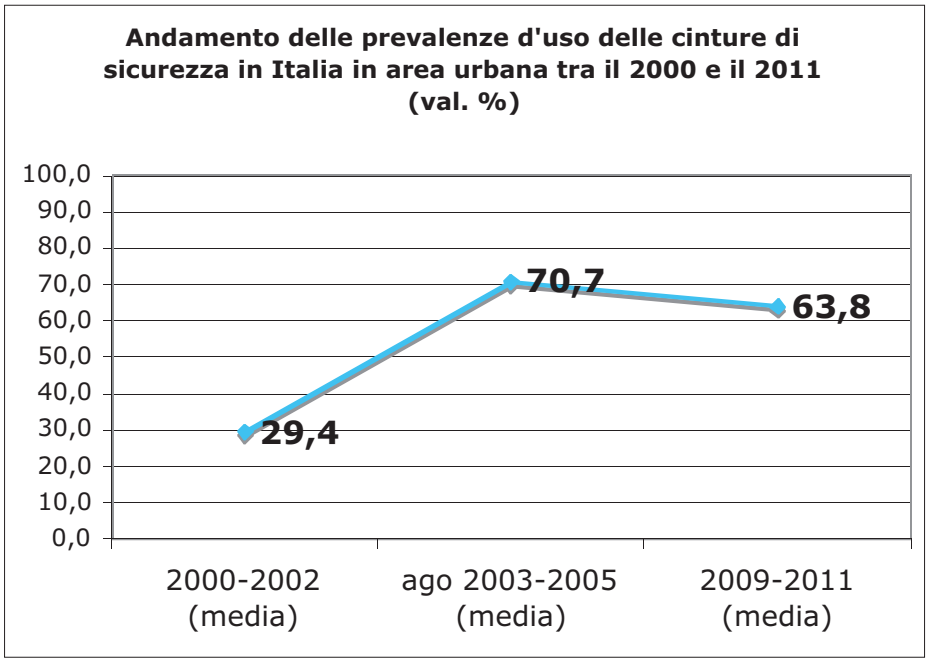
	2000-2002 (media)	ago 2003-2005 (media)	2009-2011 (media)
Italia	29,4	70,7	63,8
Nord	40,4	82,1	77,5
Nord Ovest	*36,2*	*82,4*	*77,5*
Nord Est	*45,7*	*81,6*	*77,6*
Centro	24,3	71,2	66,5
Sud e Isole	19,1	52,9	44,9
Sud	*15,8*	*52,4*	*45,0*
Isole	*26,9*	*55,7*	*44,5*

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 94

Le regioni italiane	2000-2002 (media)	ago 2003-2005 (media)	2009-2011 (media)
Nord Ovest			
Piemonte	38,3	78,1	71,1
Valle d'Aosta	27,0	84,0	78,3
Lombardia	36,9	84,2	81,2
Liguria	26,4	91,6	73,6
Nord Est			
Trentino Alto Adige	53,9	76,3	77,9
Veneto	49,8	86,5	78,5
Friuli Venezia Giulia	54,4	81,3	84,2
Emilia Romagna	38,9	77,4	74,8
Centro			
Toscana	21,9	78,8	68,8
Umbria	15,1	60,5	59,6
Marche	28,2	65,1	60,5
Lazio	25,5	71,6	68,1
Sud			
Abruzzo	17,1	71,2	55,8
Molise	7,3	35,8	36,2
Campania	9,5	52,1	51,5
Puglia	33,7	42,2	39,6
Basilicata	17,6	59,9	37,9
Calabria	11,6	40,6	38,8
Isole			
Sicilia	17,2	33,8	41,2
Sardegna	41,0	66,7	60,1

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 95

Graf. 5



L'uso delle cinture di sicurezza sulle strade extraurbane

Fin dall'inizio il Sistema Ulisse ha sempre registrato sulle strade extraurbane proporzioni d'uso delle cinture di sicurezza più elevate rispetto all'uso in città. La forbice - che all'inizio degli anni 2000 registrava in Italia valori attorno al 15-30% a seconda delle diverse aree del Paese - è successivamente scesa in media attorno al 5-10% (v. Tav. 6).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 96

Tav. 6
La forbice tra l'uso delle cinture di sicurezza in città e sulle strade extraurbane in Italia

	Anni 2000-2002 (media)	Anni 2006-2011 (media)
uso in zona urbana	29,4	67,3
uso in zona extraurbana	43,1	75,5
forbice (in punti percentuali):		
Italia	13,7	8,2
Nord	*13,3*	*3,2*
Centro	*29,3*	*10,1*
Sud e Isole	*17,6*	*5,7*

Le caratteristiche d'area del fenomeno

Le prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza rilevate nel corso dell'ultimo triennio di attività del Progetto Ulisse (2009-2011) confermano le differenze - osservate e documentate negli anni passati - che si registrano tra i comportamenti degli utenti nelle diverse aree territoriali del Paese. In zona urbana il differenziale mediamente osservato nel triennio in oggetto è di 32,7 punti percentuali tra il Nord (prevalenza d'uso: 77,5%) e il Sud (44,9%). Le regioni del Centro si collocano su percentuali intermedie (66,5%).

Le proporzioni osservate nel triennio in esame rispecchiano la situazione degli anni passati: il Nord si conferma come l'area dove i comportamenti degli utenti appaiono più virtuosi (40,4% nei primi anni 2000, 82,1% all'indomani della patente a punti, fino al 77,5% attuale), il Centro lo segue a una certa distanza (dal 24,3% dei primi anni 2000, al 71,2% degli anni immediatamente a ridosso dell'introduzione della patente a punti, fino al 66,5% dei giorni nostri) mentre il Sud continua a rappresentare il fanalino di coda nell'uso delle cinture di sicurezza (registrando il 19,1% agli inizia del 2000, il 52,9% all'indomani della patente a punti e il 44,9% dei giorni nostri).

Vi è da dire che il differenziale tra il Nord e il Sud è col tempo anche aumentato in quanto i progressi realizzati dal Mezzogiorno (25 punti percentuali tra il 2000 e il 2011) sono stati meno consistenti di quelli registrati nelle regioni settentrionali, dove la crescita delle prevalenze d'uso è stata di oltre 37 punti percentuali. A registrare i valori più consistenti su tale versante sono state in ogni caso le regioni dell'Italia centrale dove tra il 2000 e il 2011 si è verificata mediamente

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 97

una crescita di oltre 42 punti percentuali nell'uso delle cinture di sicurezza in area urbana (dal 24,3% al 66,5%).

Nel Nord del Paese non si rilevano differenze particolarmente significative tra le diverse ripartizioni territoriali. Le percentuali d'uso delle cinture osservate nelle regioni dell'Italia Nord Orientale (77,6%) non si discostano infatti da quelle rilevate nelle regioni dell'Italia Nord Occidentale (77,5). Ugualmente può dirsi per quanto riguardano al Sud le prevalenze d'uso osservate nelle regioni dell'Italia Meridionale (45%) e in quelle dell'Italia Insulare (44,5%), anche se in quest'ultimo caso occorre rimarcare la diversità sostanziale assunta dal fenomeno in Sardegna (dove le prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza sono attualmente al 60,1%) e in Sicilia (dove tali percentuali si collocano al 41,2%).

I progressi più consistenti sono stati realizzati nel corso dell'ultimo decennio dalle regioni dell'Italia Centrale e dell'Italia Nord Occidentale che hanno visto crescere le proporzioni d'uso delle cinture di oltre 40 punti percentuali (per l'esattezza 42,2 punti al Centro e 41,3 nell'Italia Nord Occidentale). Vi è da aggiungere peraltro che su tale versante la crescita più significativa dei comportamenti virtuosi è avvenuta tra il 2000 e il 2011 proprio nelle aree geografiche che già all'inizio del decennio registravano valori più alti (v. Tav. 7 e Graf. 6-11).

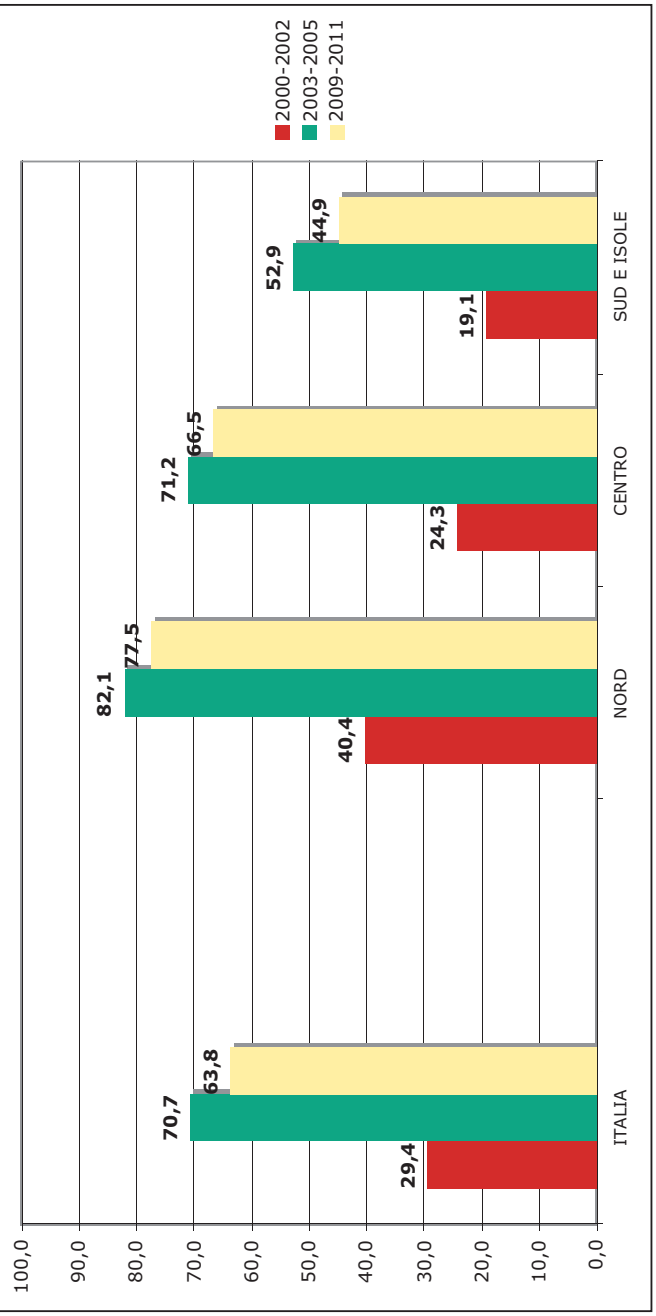
Tav. 7
L'uso delle cinture di sicurezza nelle aree geografiche del Paese (variazioni 2000-2011)

Aree geografiche	triennio 2000-2002	triennio 2009-2011	diff. in punti %
Nord	40,4	77,5	+ 37,1
- Italia Nord Orientale	45,7	77,6	+ 31,9
- Italia Nord Occidentale	36,2	77,5	+ 41,3
Centro	24,3	66,5	+ 42,2
Sud e Isole	19,1	44,9	+ 25,7
- Italia Meridionale	15,8	45,0	+ 29,2
- Italia Insulare	26,9	44,5	+ 17,6

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 98

Graf. 6

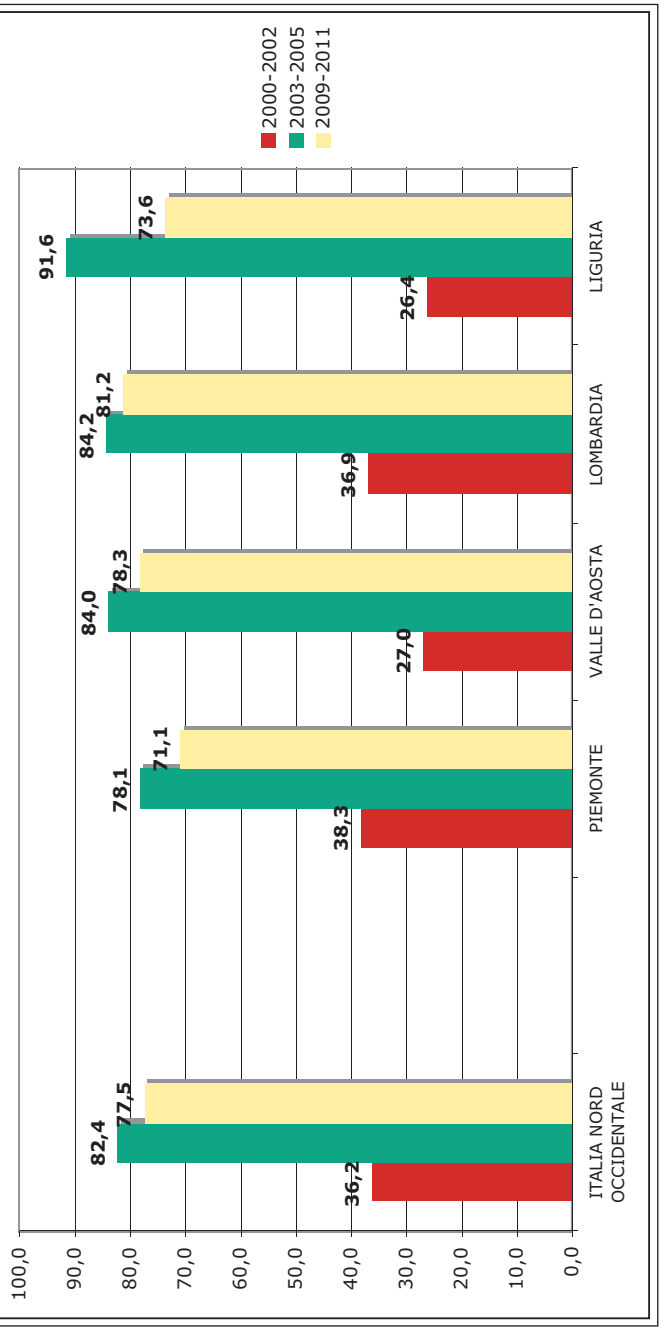
Andamento storico dell'uso delle cinture di sicurezza in Italia e nelle tre macroaree geografiche (val. % aree urbane - anni 2000-2011)



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 99

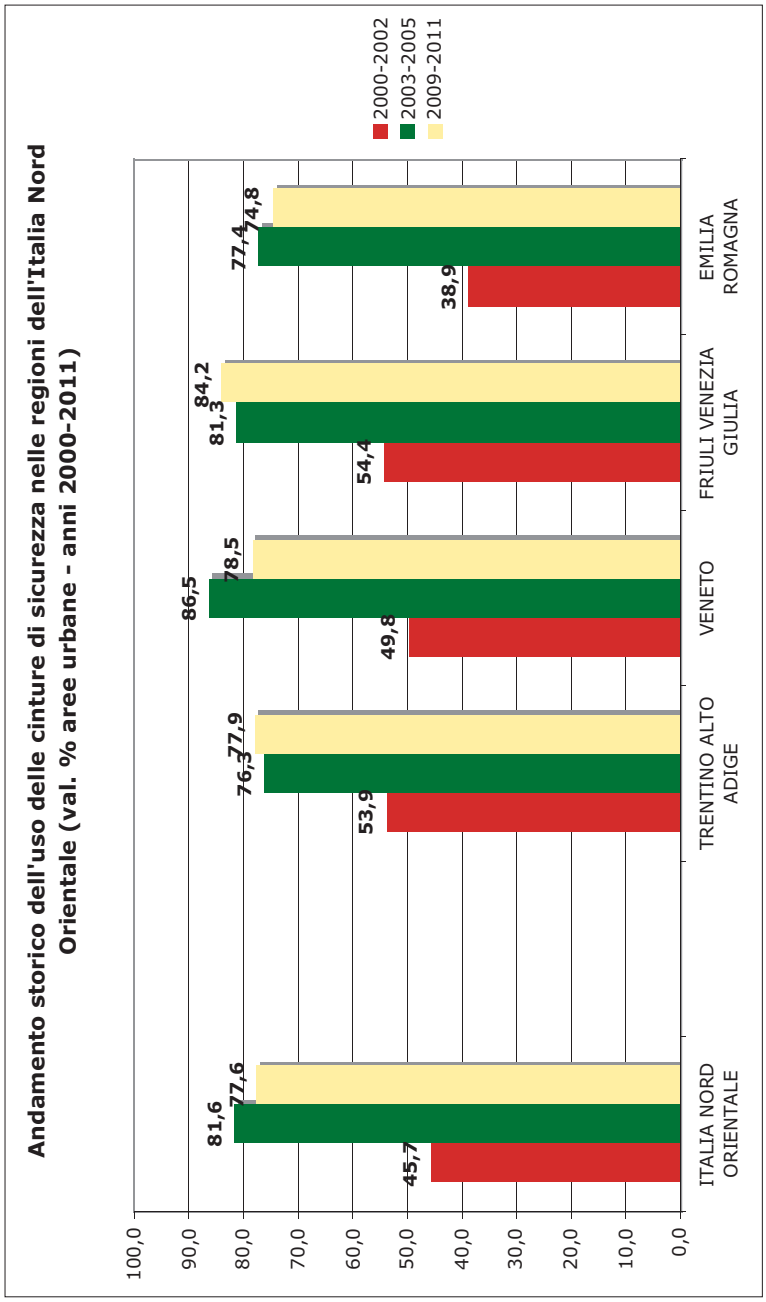
Graf. 7

Andamento storico dell'uso delle cinture di sicurezza nelle regioni dell'Italia Nord Occidentale (val. % aree urbane - anni 2000-2011)



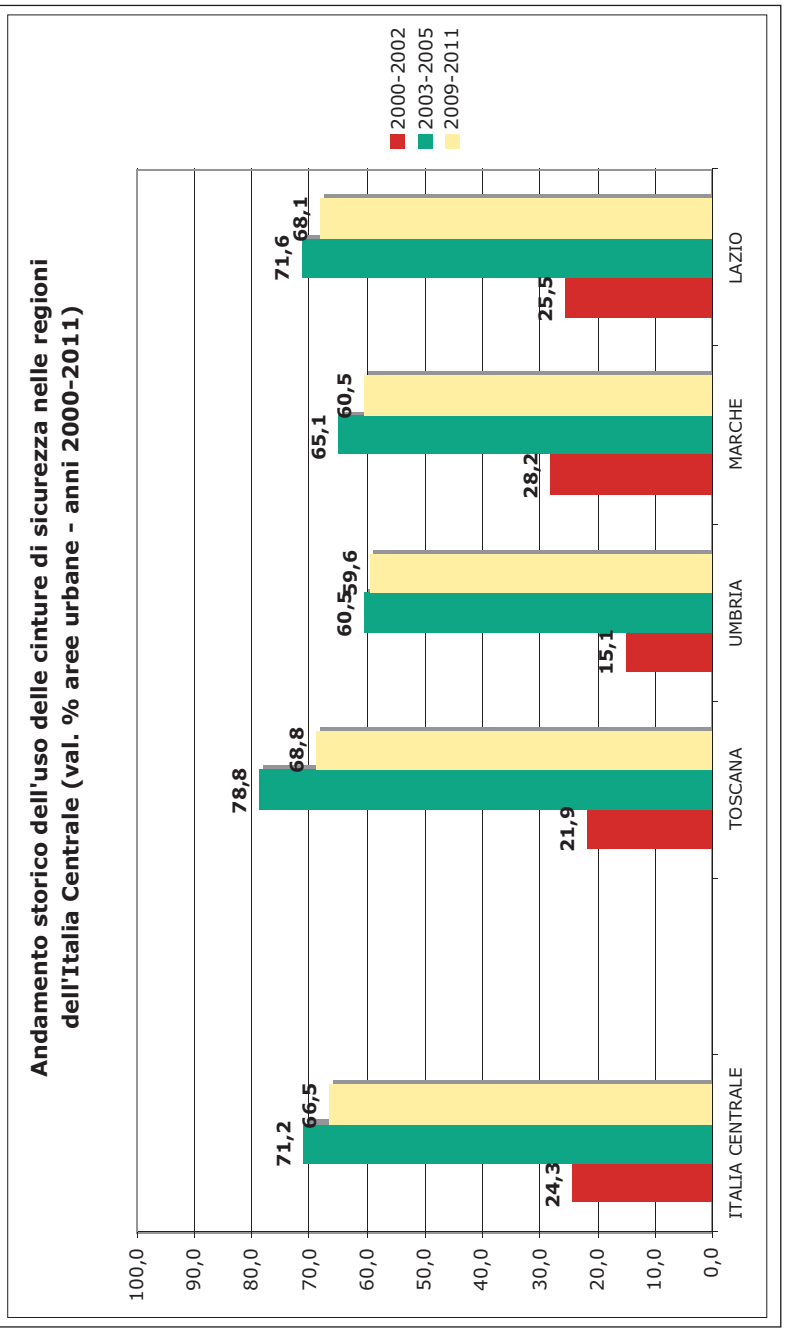
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 100

Graf. 8



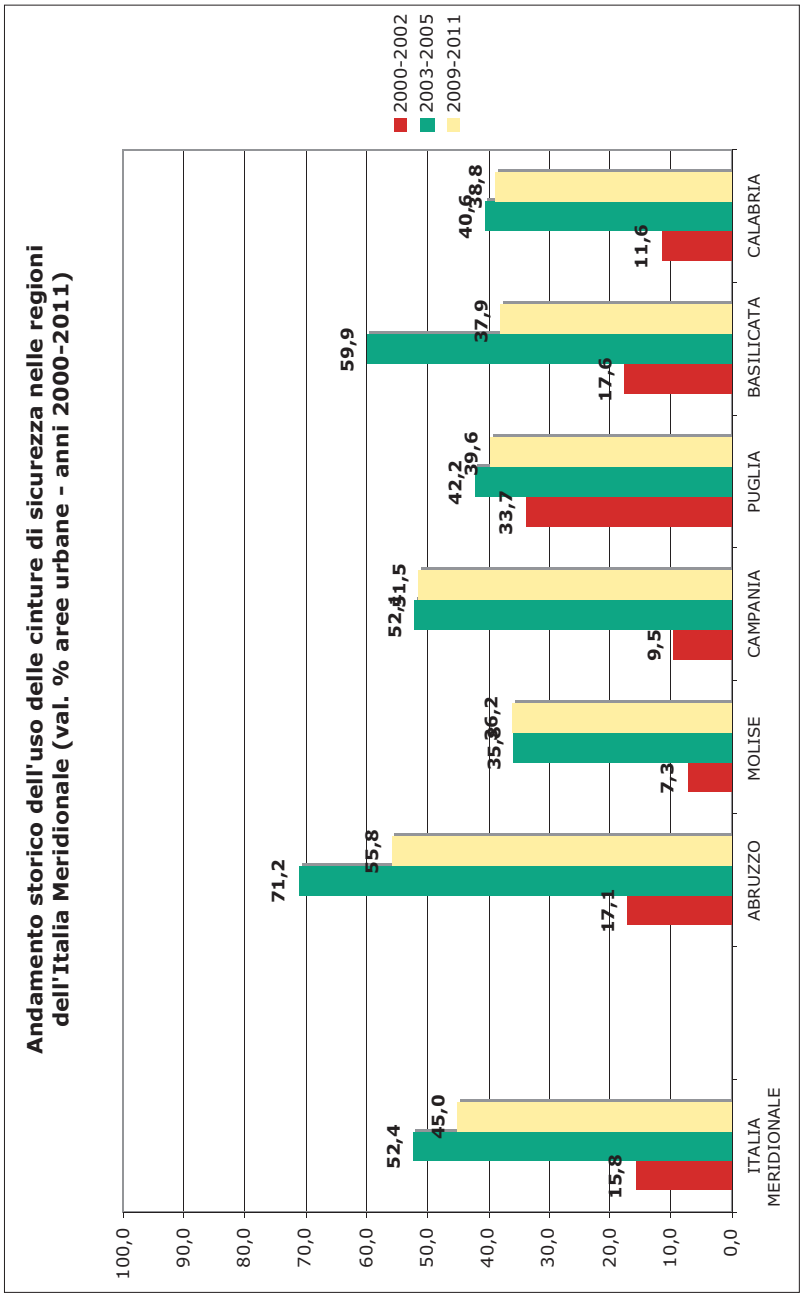
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 101

Graf. 9



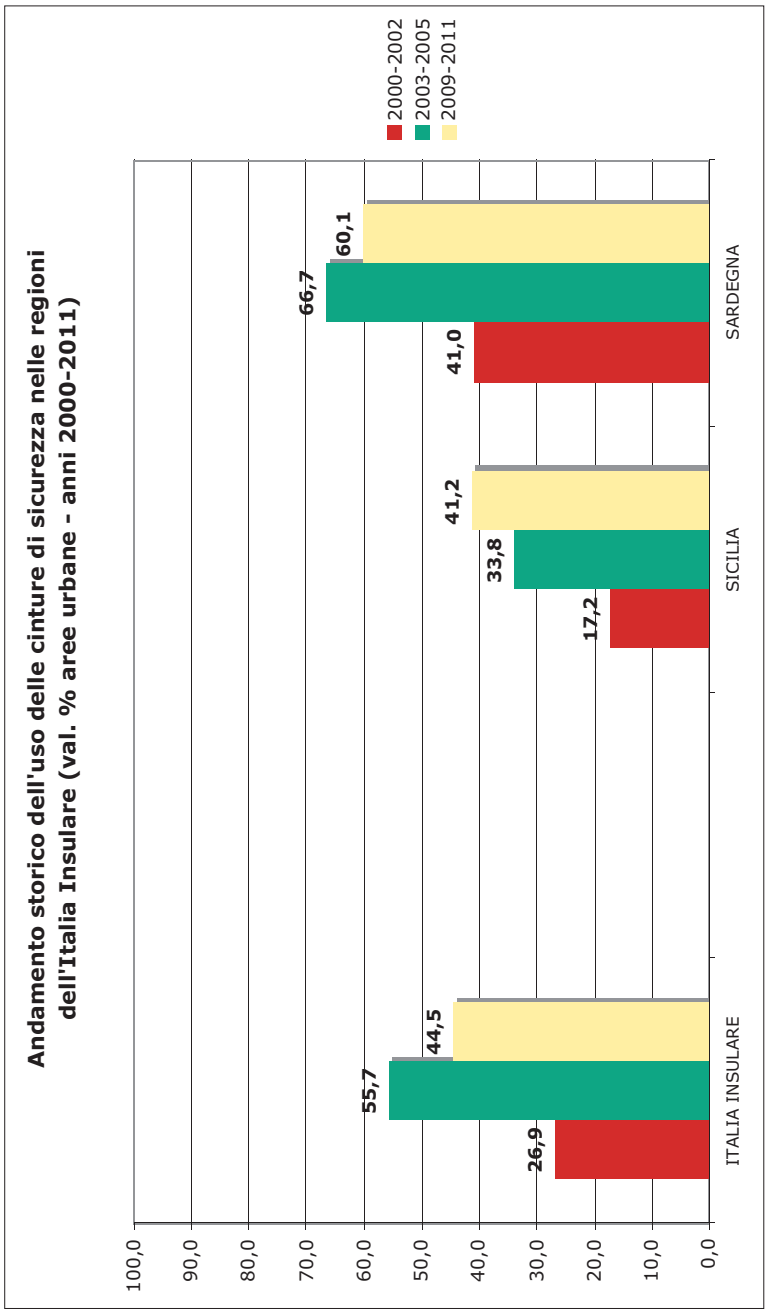
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 102

Graf. 10



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 103

Graf. 11



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 104

L'uso delle cinture di sicurezza nelle diverse regioni

Come si è visto, in Italia l'uso dei dispositivi di sicurezza, in particolar modo delle cinture, varia anche sensibilmente da regione a regione risentendo delle abitudini, della mentalità e, in sostanza, dei diversi orientamenti culturali che le caratterizzano. Tali differenze sono ovviamente meno marcate tra regioni limitrofe manifestandosi invece con maggiore evidenza tra aree territoriali e geografiche più distanti.

Al primo posto in Italia per comportamenti virtuosi è la regione Friuli Venezia Giulia dove la prevalenza d'uso delle cinture di sicurezza in ambito urbano segna il valore in assoluto più alto (84,2%). La regione che negli ultimi anni registra i valori più bassi è invece il Molise con una proporzione d'uso delle cinture del 36,2% (media 2009-2011). Il differenziale tra queste due regioni è di 48 punti percentuali, un valore sicuramente molto elevato. Nella virtuale distribuzione delle percentuali d'uso nelle venti regioni italiane il valore mediano sarebbe collocato attorno al 64%, in pratica la prevalenza d'uso delle cinture di sicurezza che il Sistema Ulisse attribuisce come indicatore nazionale all'Italia nel triennio 2009-2011. Si è detto "virtuale" perché, com'è noto, per disporre di un dato attendibile, le prevalenze d'uso indicate dal Sistema Ulisse rappresentano in realtà delle medie pesate, cioè rapportate alla popolazione sottostante. Non abbiamo dunque a che fare con medie aritmetiche ma ponderate. Si vedano al riguardo le note metodologiche include nel seguente volume.

La distribuzione delle percentuali d'uso delle cinture di sicurezza nelle 20 regioni italiane mostra come si è detto un quadro assai diversificato. Ugualmente può dirsi dei progressi che in ciascuna area sono stati compiuti nel corso dell'ultimo decennio, che vedono un vero e proprio balzo in avanti da parte di alcune regioni: la Valle d'Aosta ad esempio ha portato l'uso delle cinture di sicurezza dal 27% del 2000 ad oltre il 78% del 2011, con un progresso di oltre 51 punti percentuali nel decennio considerato. Passi in avanti significativi sono stati compiuti anche da altre regioni, tra cui la Liguria (+ 47,2 punti percentuali nel decennio), la Toscana (+46,9), l'Umbria (+44,5), la Lombardia (+44,4), il Lazio (+42,7). Anche se tali regioni partivano agli inizi del 2000 da percentuali d'uso relativamente contenute le performance realizzate nel decennio appena trascorso sono tuttavia estremamente significative (v. Tav. 8).

All'interno di ciascuna regione le differenze che si riscontrano nell'uso dei dispositivi di sicurezza, in modo particolare delle cinture, sono naturalmente molto più limitate. Non si registrano normalmente variazioni di particolare entità tra le diverse province di una stessa regione o di regioni limitrofe.

I grafici che seguono evidenziano per ciascuna regione l'andamento delle prevalenze d'uso delle cinture di sicurezza nel decennio considerato, per gli anni in cui tale dato è disponibile. I valori riferiti al 2003 - che, come si vede, mettono ovunque in rilievo un forte aumento delle percentuali d'uso dei dispositivi, rap-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 105

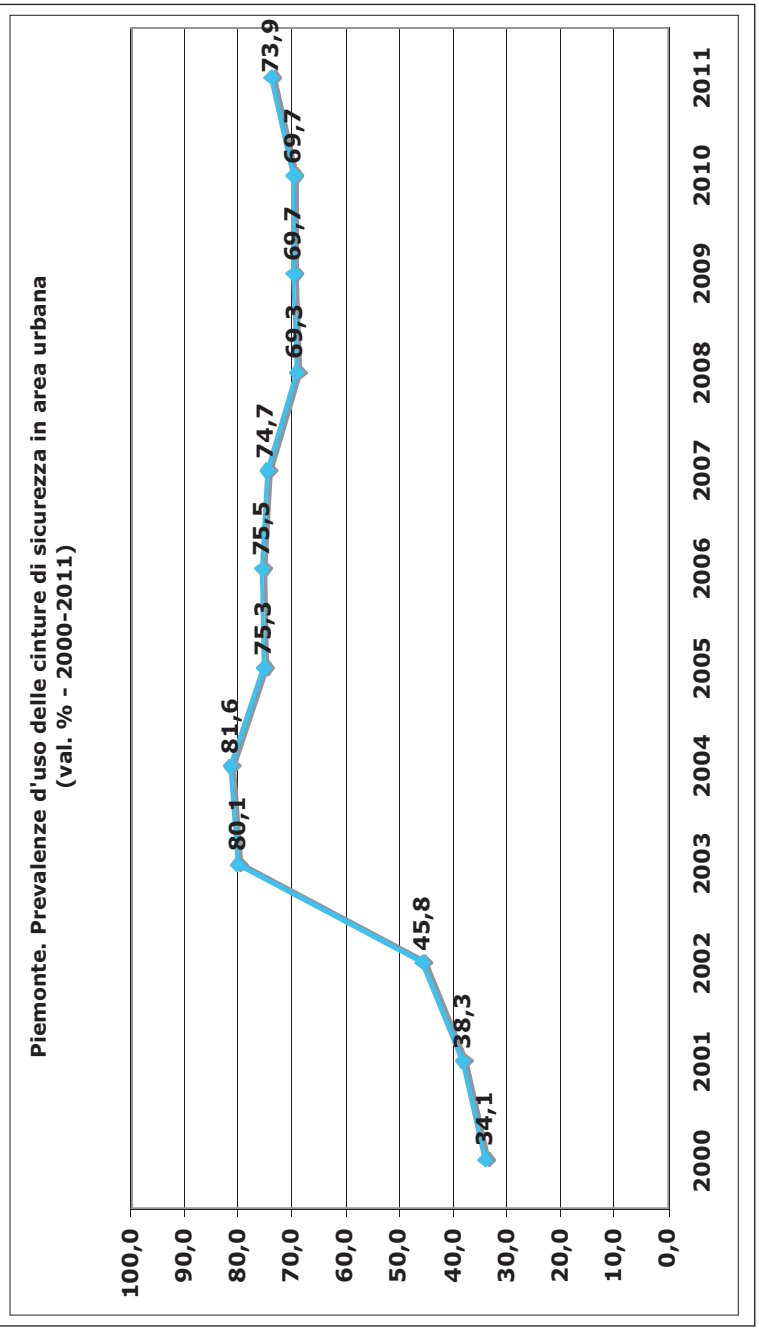
presentando nella quasi generalità dei casi i valori più elevati osservati dal Sistema Ulisse - riguardano il secondo semestre dell'anno e sono quindi successivi all'introduzione definitiva della patente a punti. (v. Graf. 12-31).

Tav. 8
L'uso delle cinture di sicurezza nelle regioni italiane
(variazioni 2000-2011)

Regioni	triennio 2000-2002	triennio 2009-2011	diff. in punti %
Friuli Venezia Giulia	54,4	84,2	+ 29,8
Lombardia	36,9	81,2	+ 44,4
Veneto	49,8	78,5	+ 28,7
Valle d'Aosta	27,0	78,3	+ 51,3
Trentino Alto Adige	53,9	77,9	+ 24,0
Emilia Romagna	38,9	74,8	+ 35,9
Liguria	26,4	73,6	+ 47,2
Piemonte	38,3	71,1	+ 32,8
Toscana	21,9	68,8	+ 46,9
Lazio	25,5	68,1	+ 42,7
Marche	28,2	60,5	+ 32,2
Sardegna	41,0	60,1	+ 19,1
Umbria	15,1	59,6	+ 44,5
Abruzzo	17,1	55,8	+ 38,7
Campania	9,5	51,5	+ 42,0
Sicilia	17,2	41,2	+ 24,0
Puglia	33,7	39,6	+ 5,8
Calabria	11,6	38,8	+ 27,2
Basilicata	17,6	37,9	+ 20,3
Molise	7,3	36,2	+ 28,9

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 106

Graf. 12

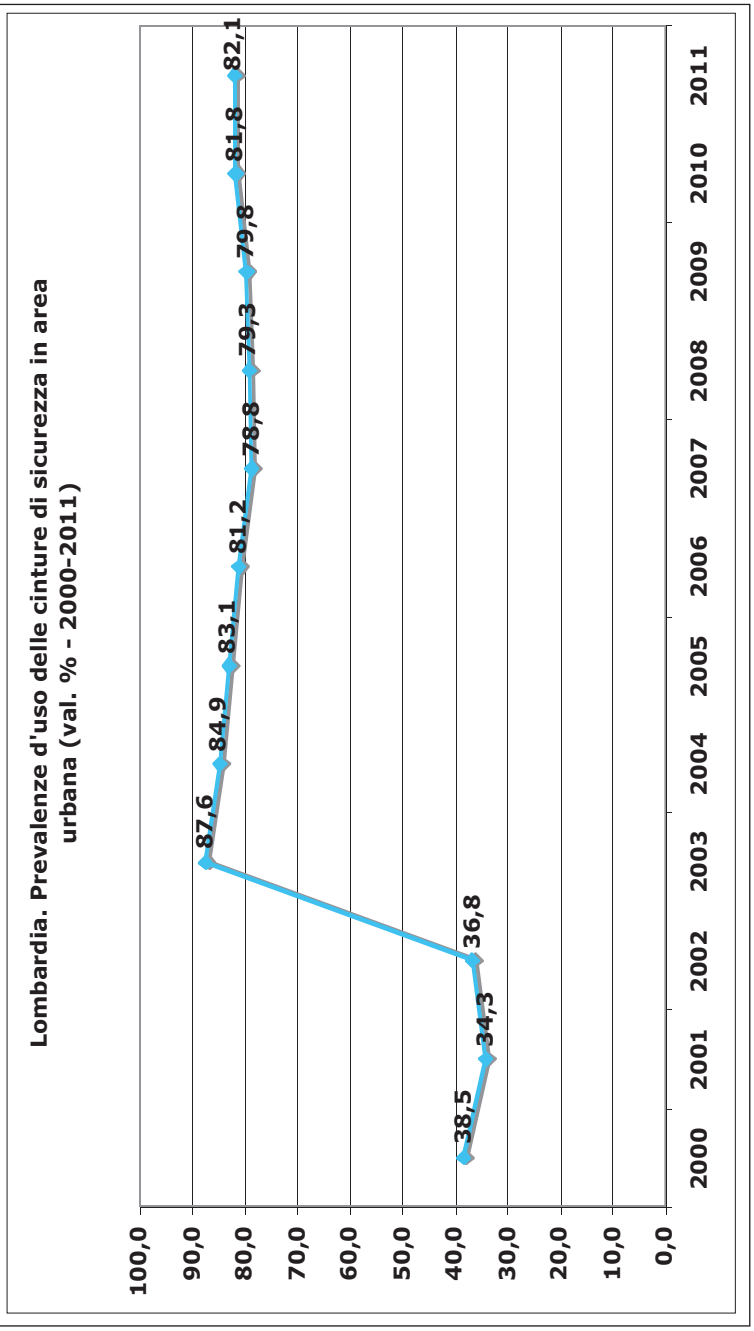


LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 107

Graf. 13

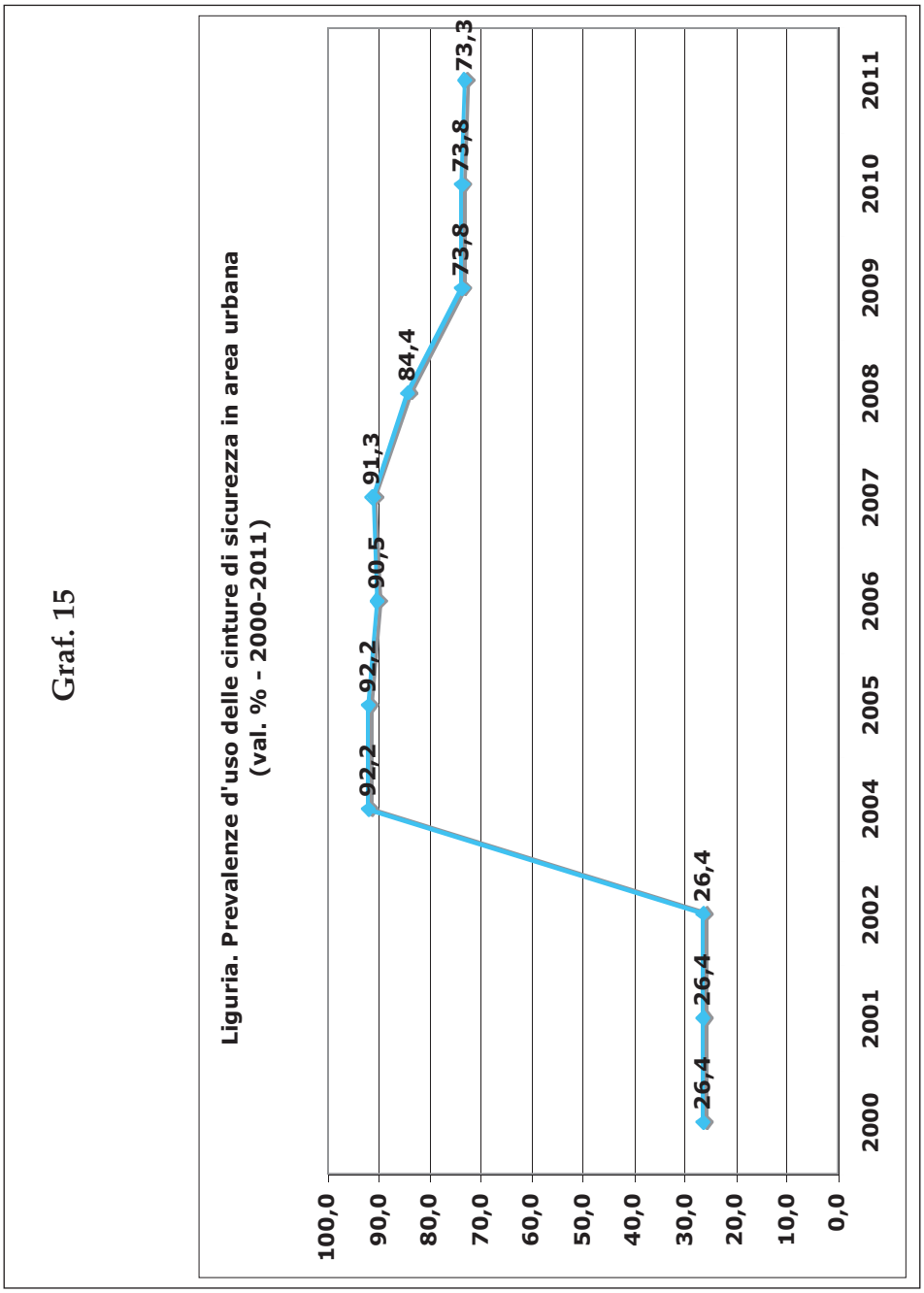
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 108

Graf. 14



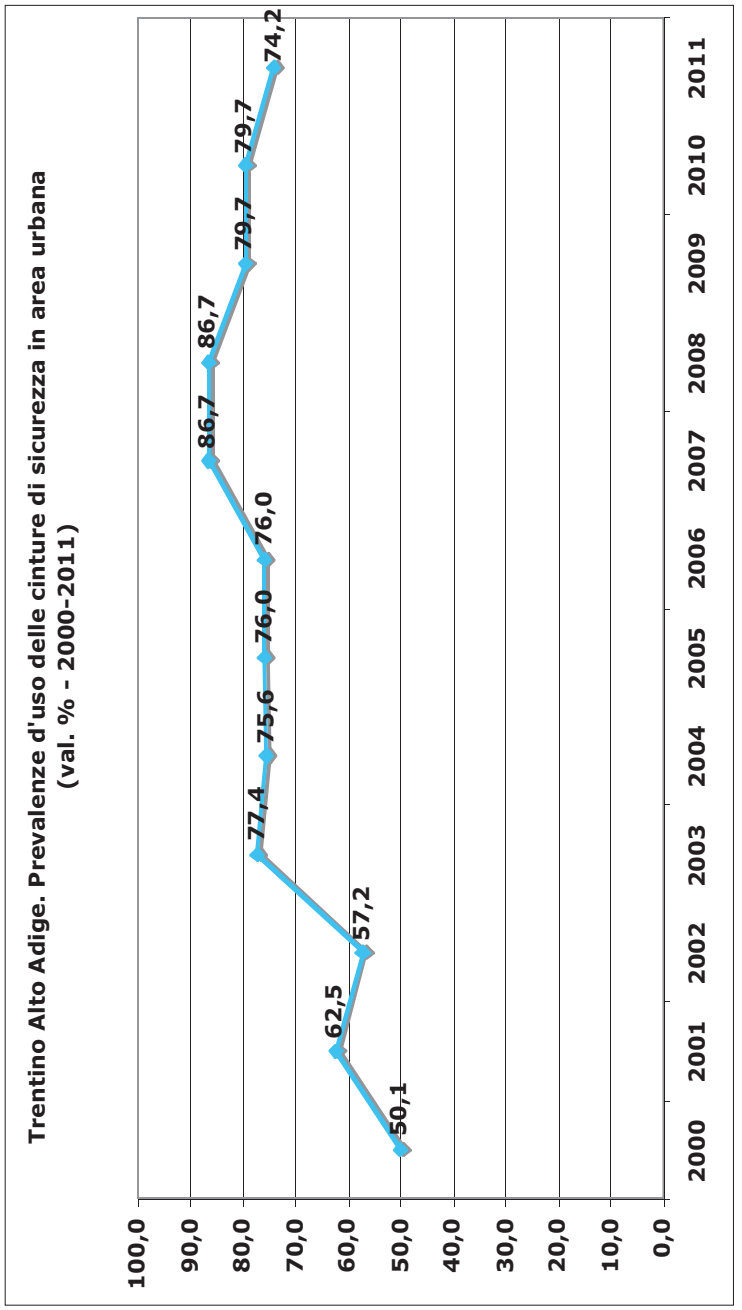
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 109

Graf. 15



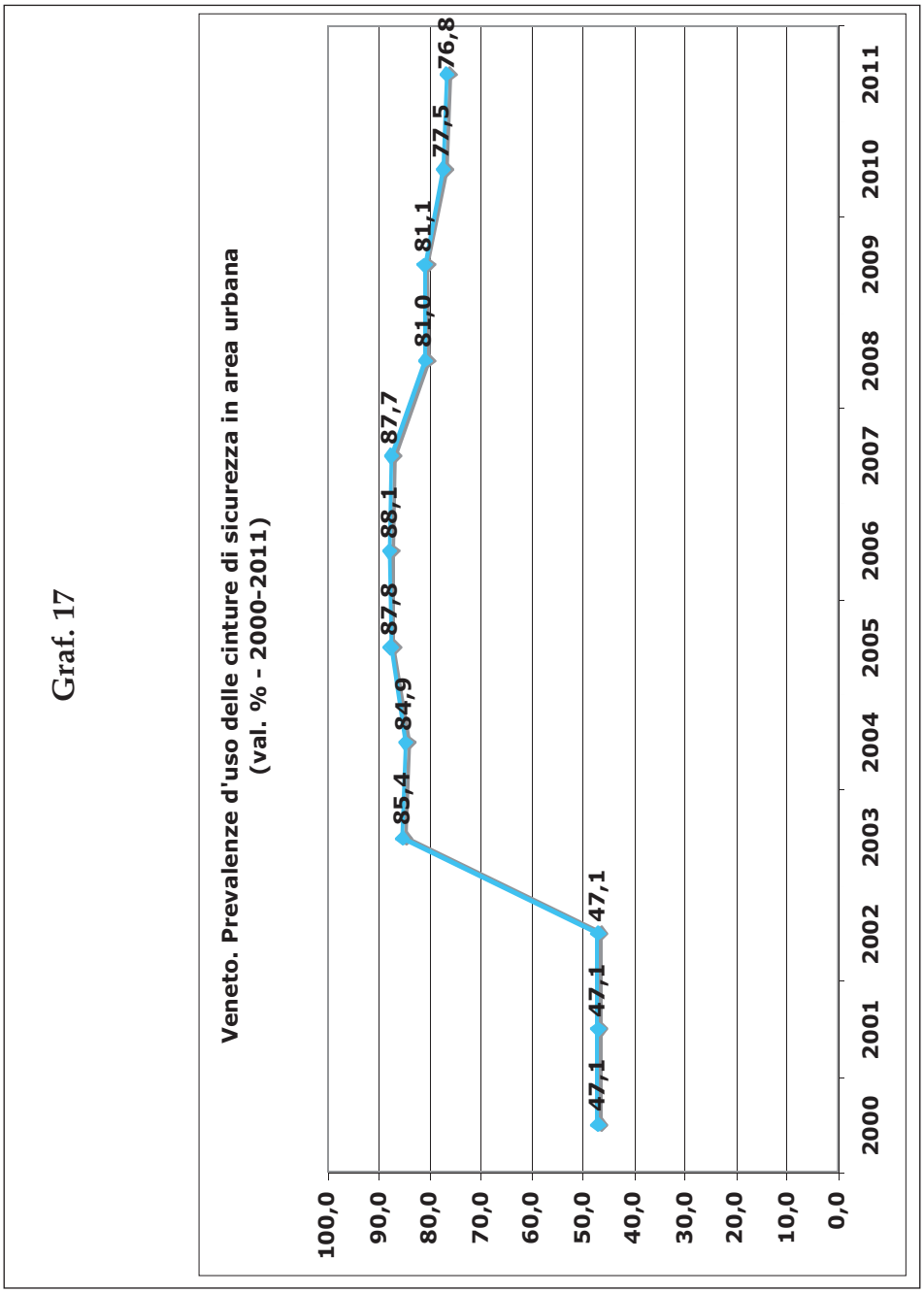
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 110

Graf. 16



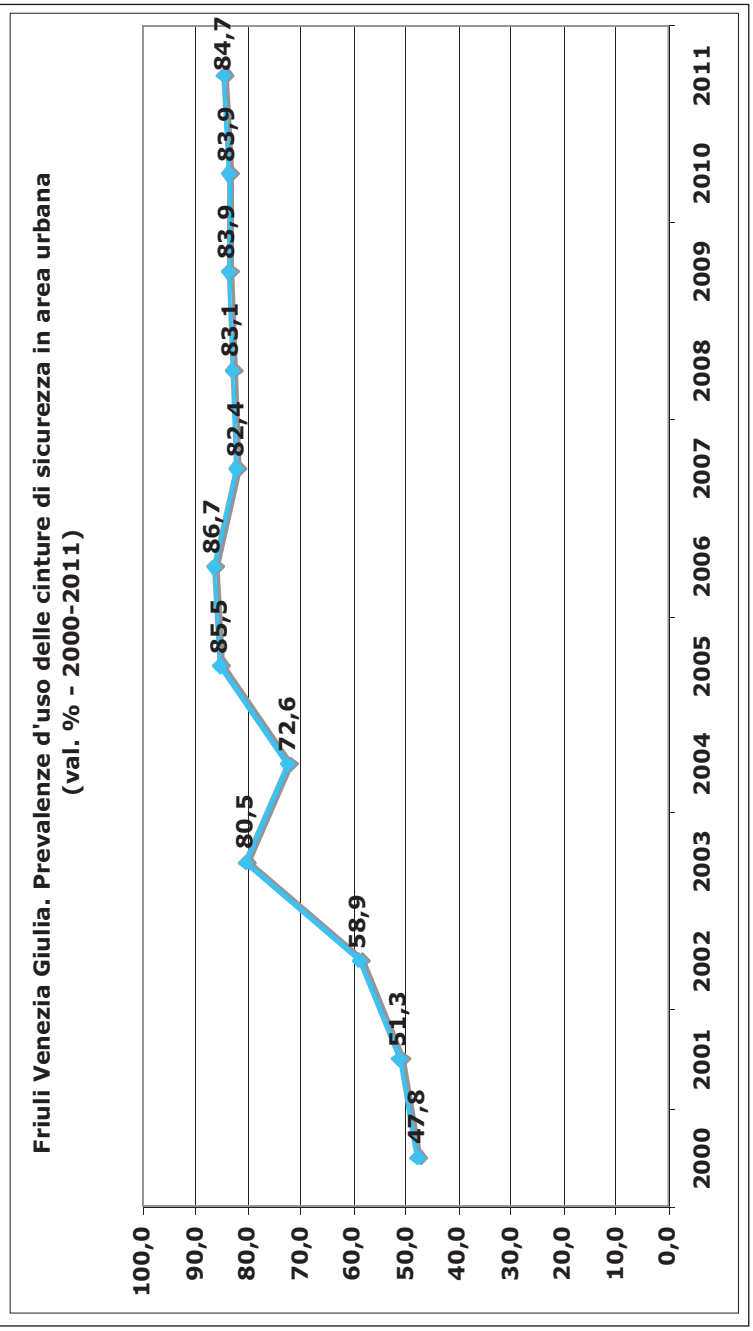
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 111

Graf. 17



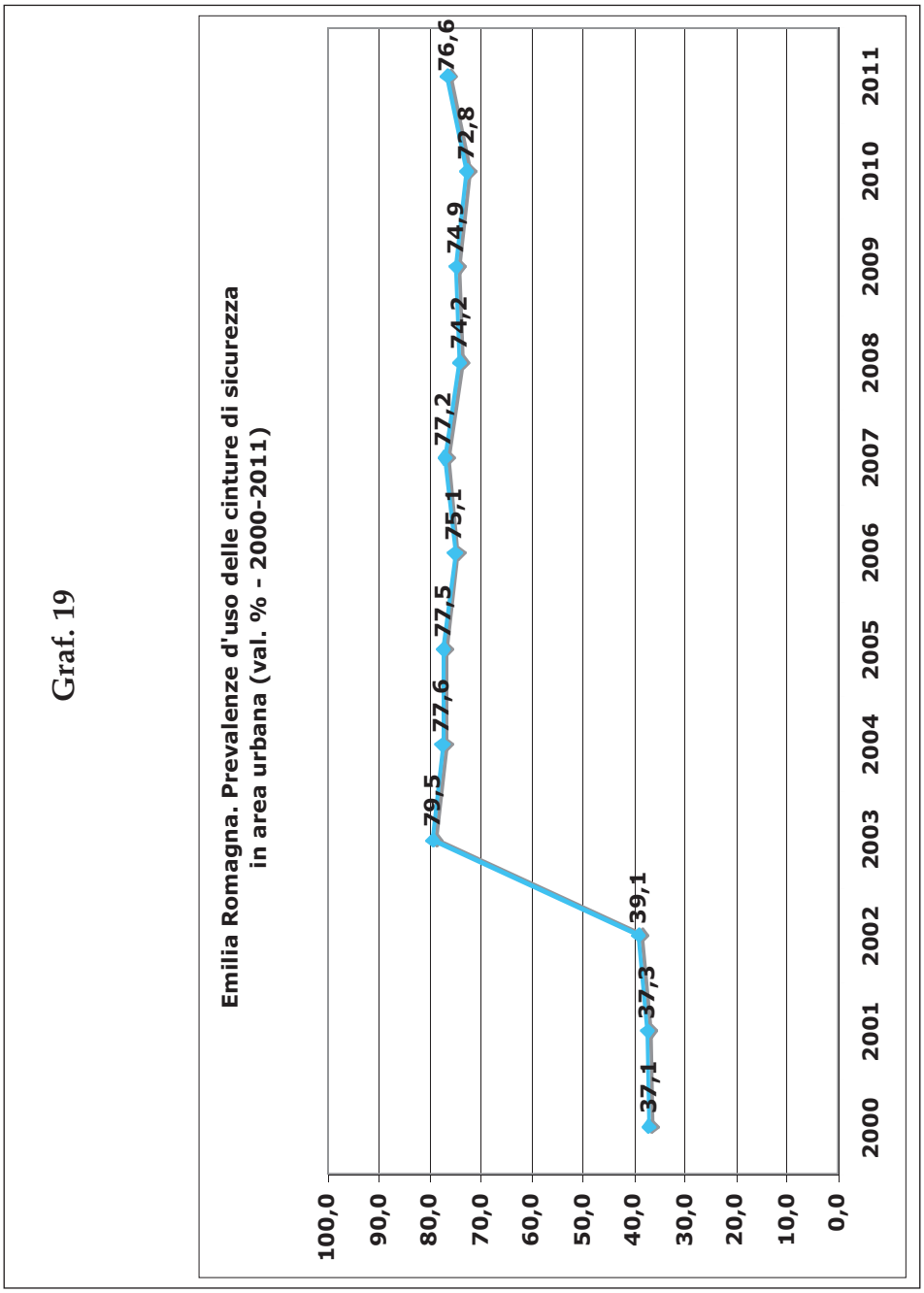
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 112

Graf. 18



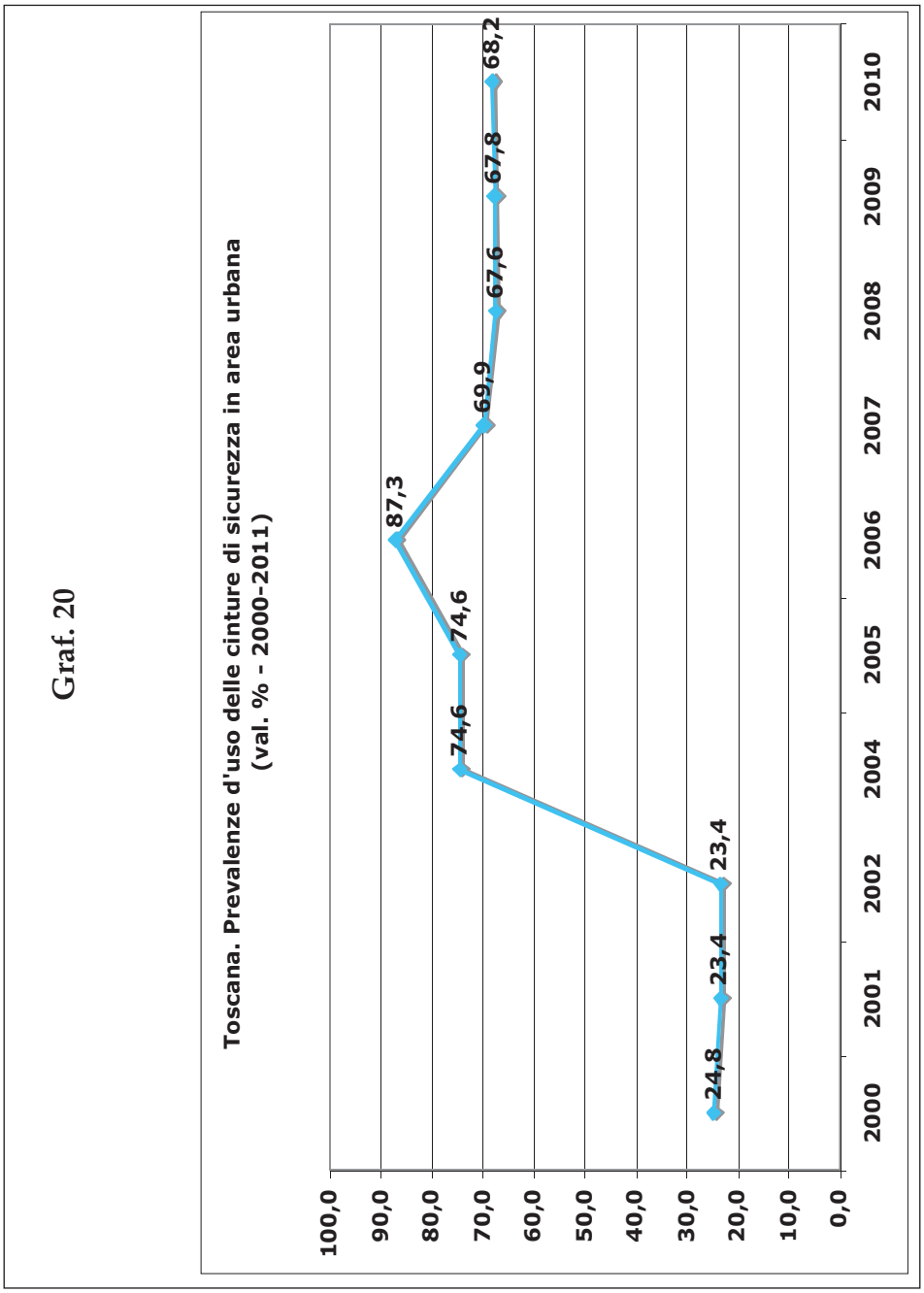
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 113

Graf. 19



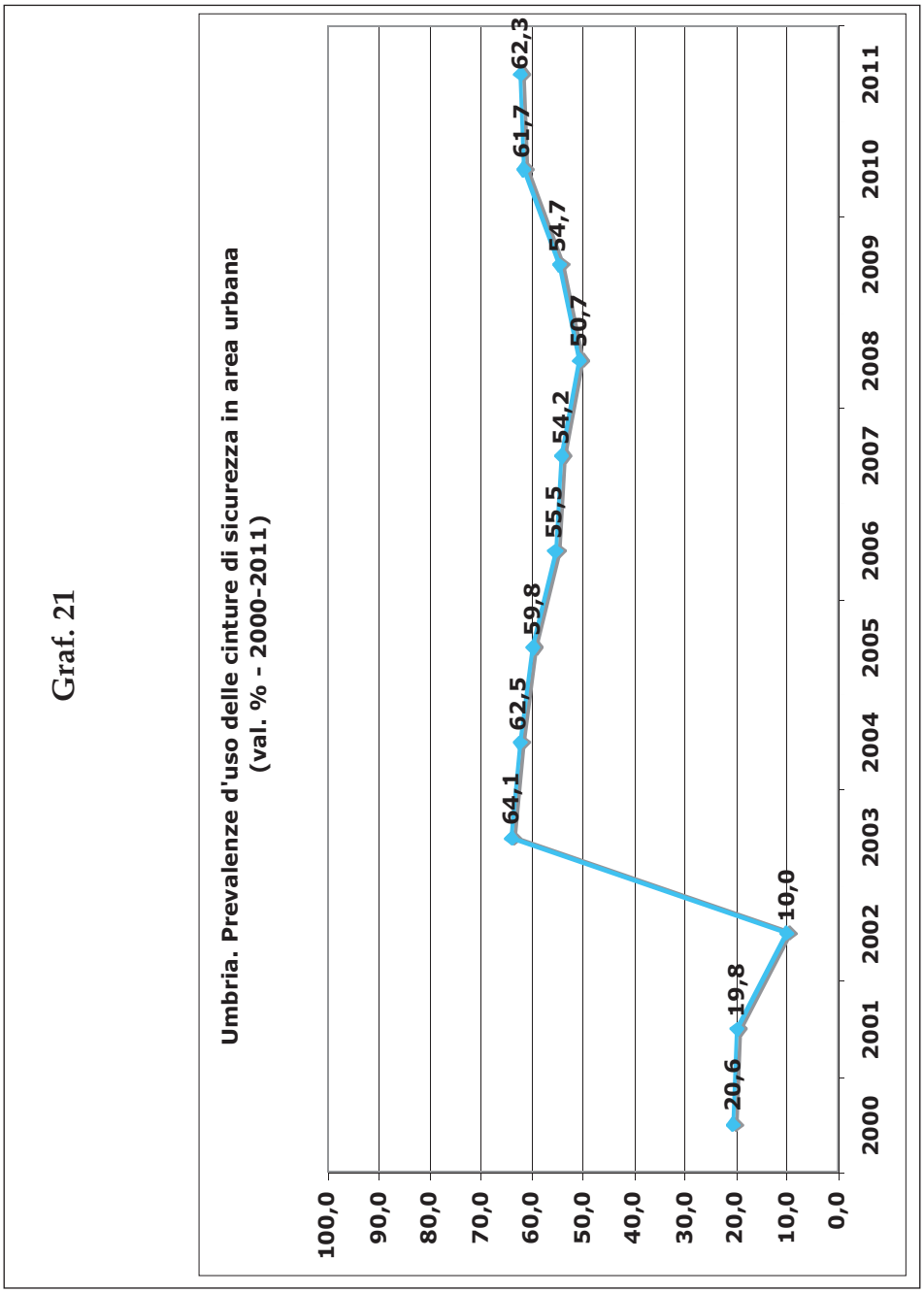
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 114

Graf. 20



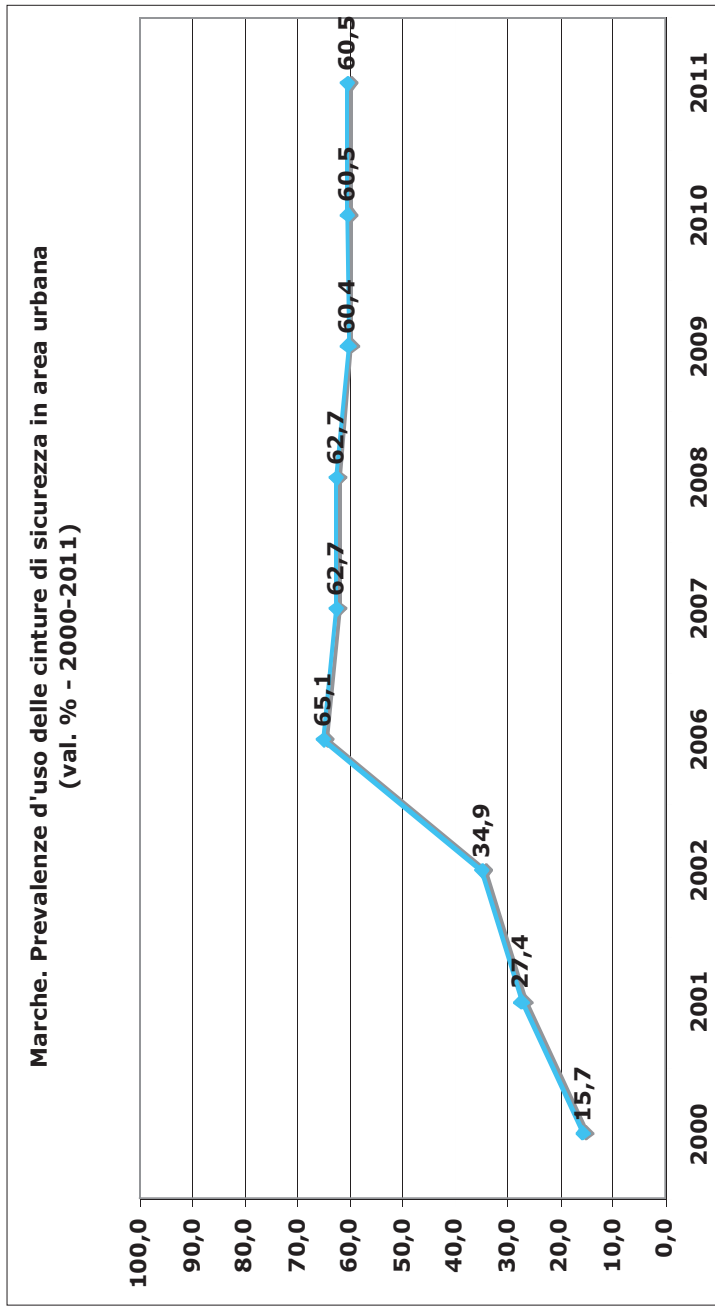
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 115

Graf. 21



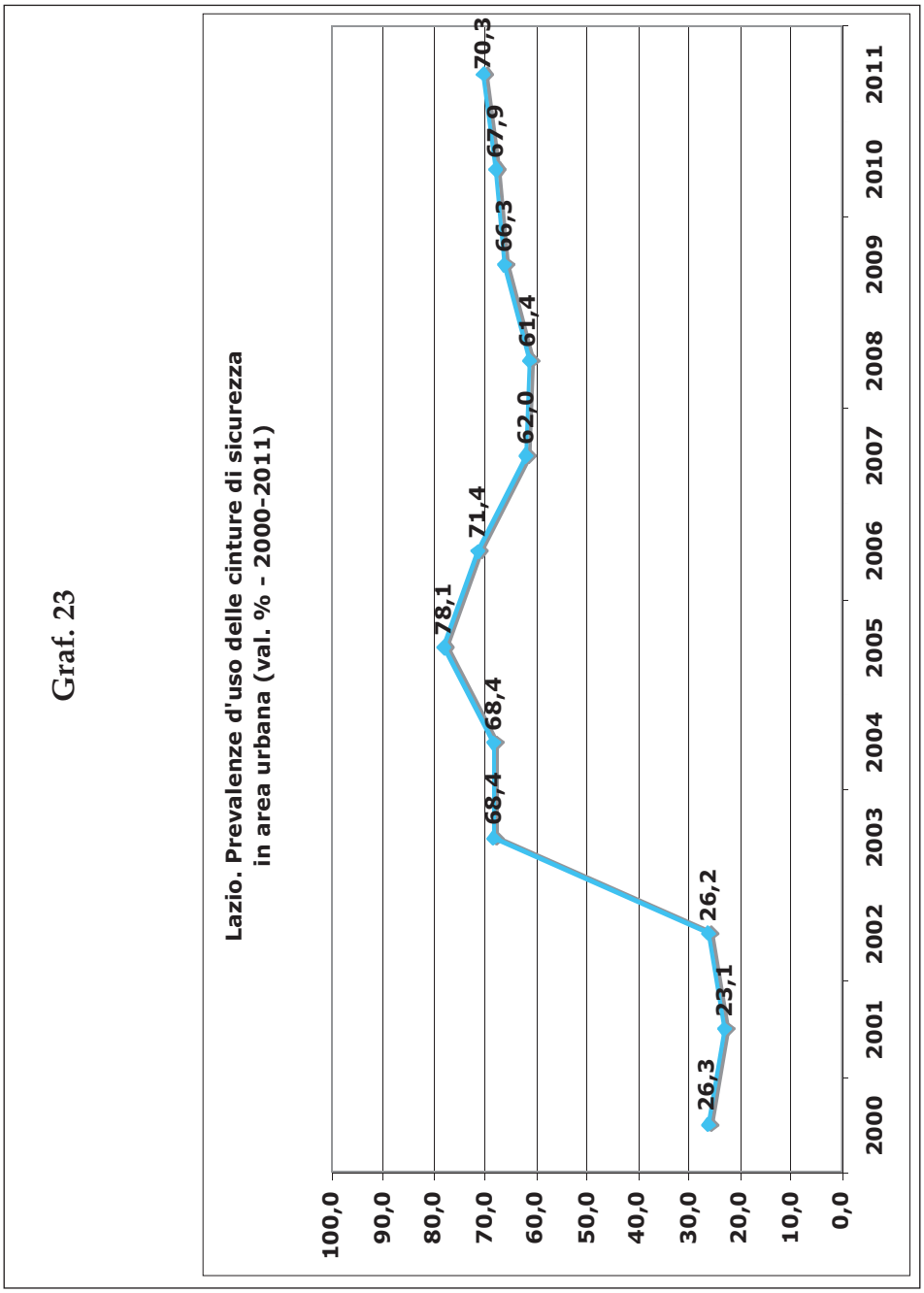
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 116

Graf. 22



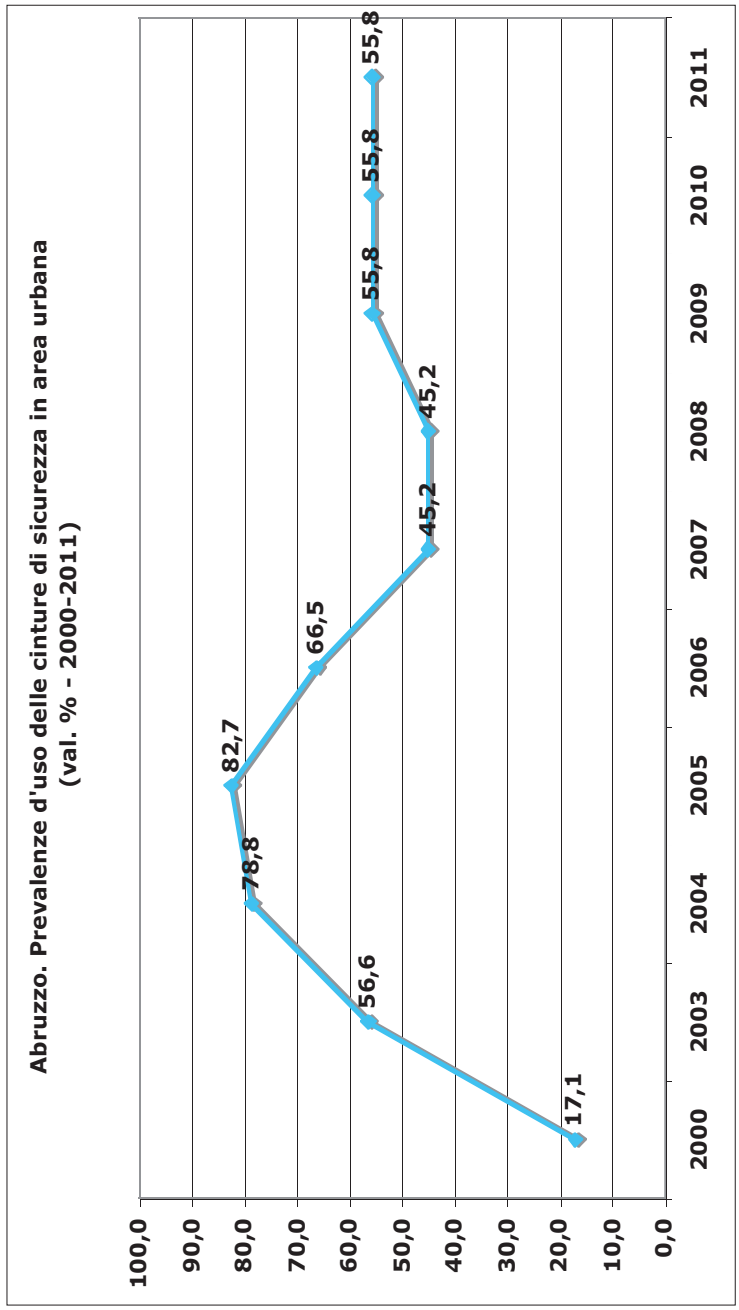
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 117

Graf. 23



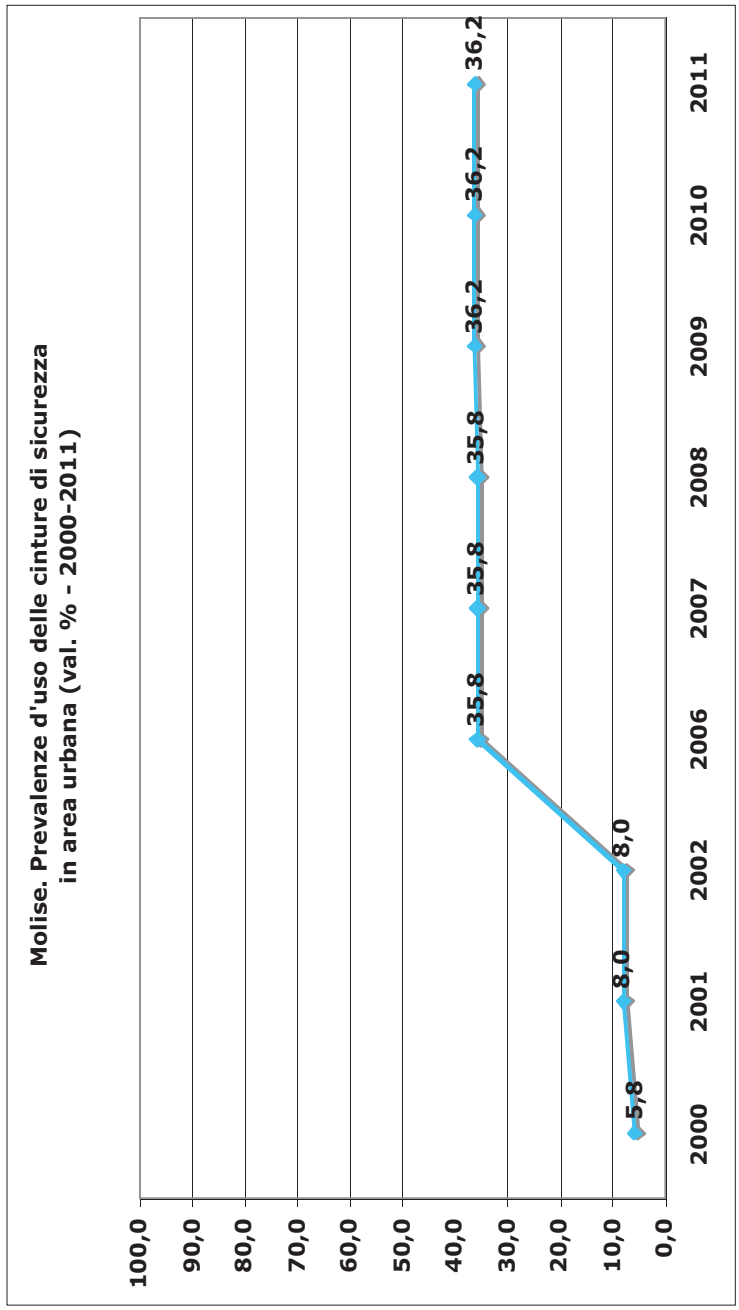
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 118

Graf. 24



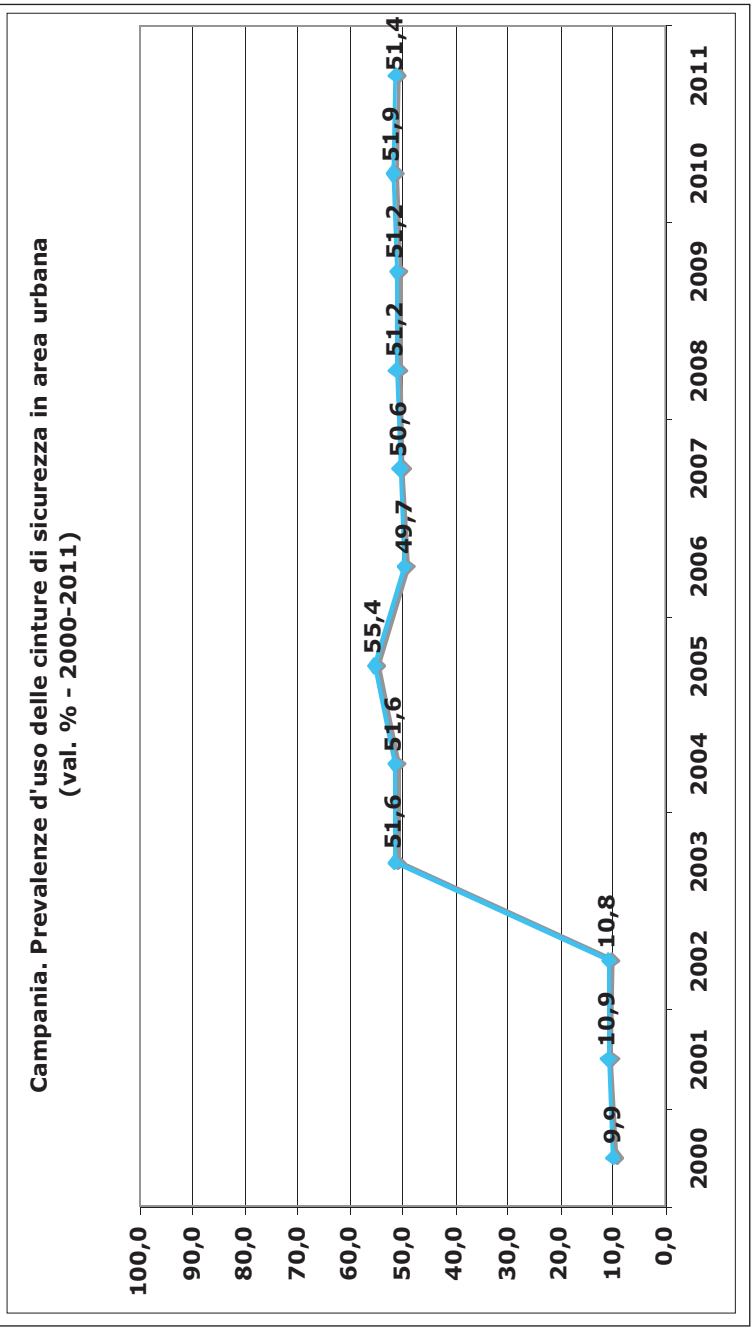
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 119

Graf. 25



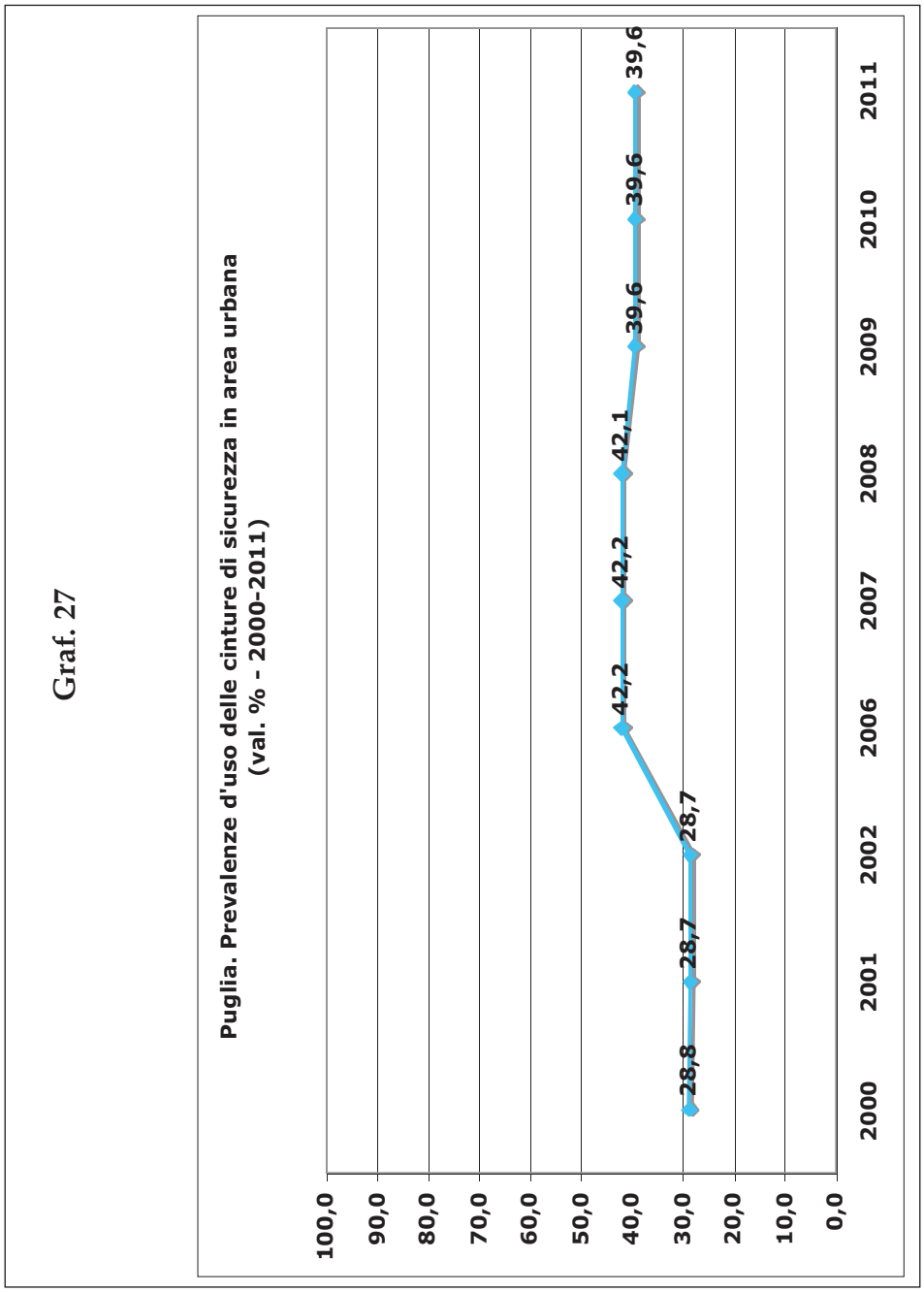
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 120

Graf. 26



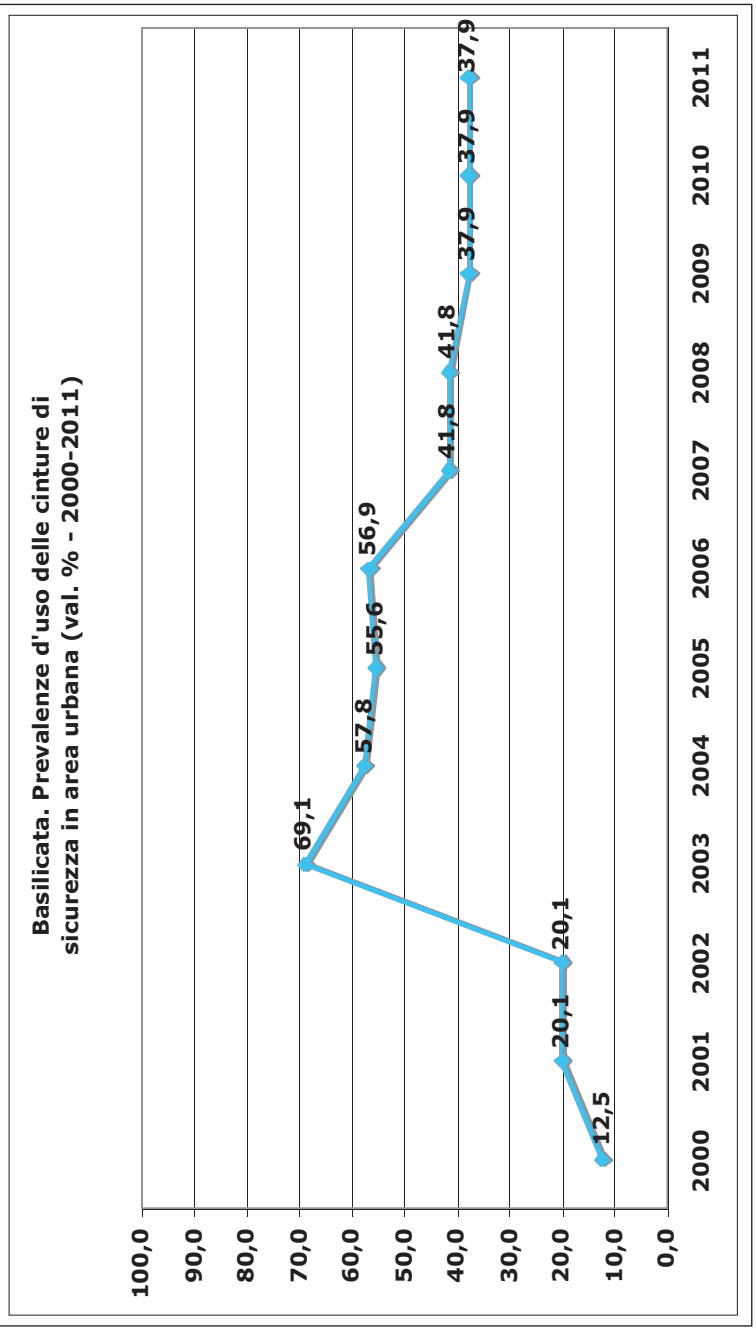
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 121

Graf. 27



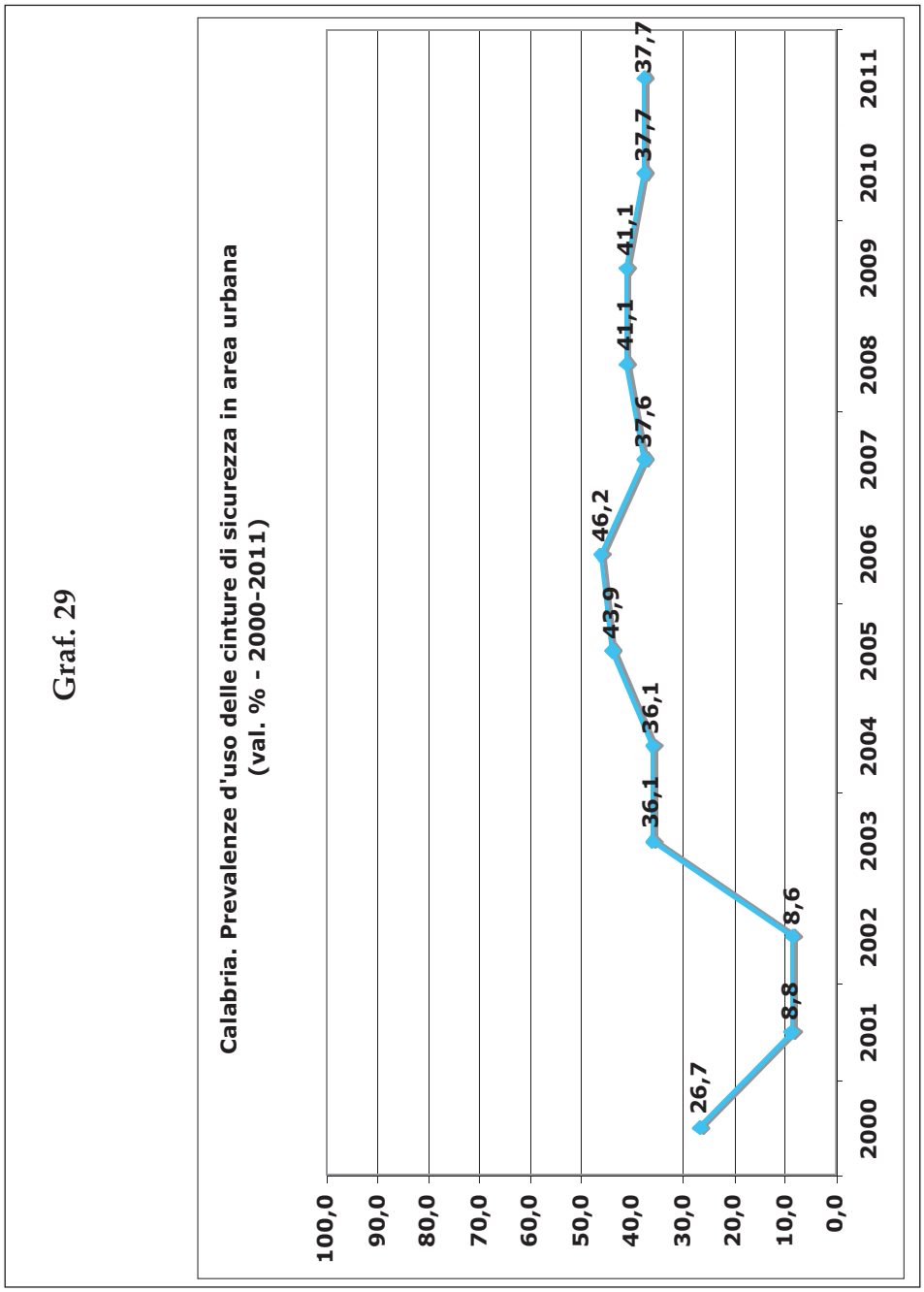
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 122

Graf. 28



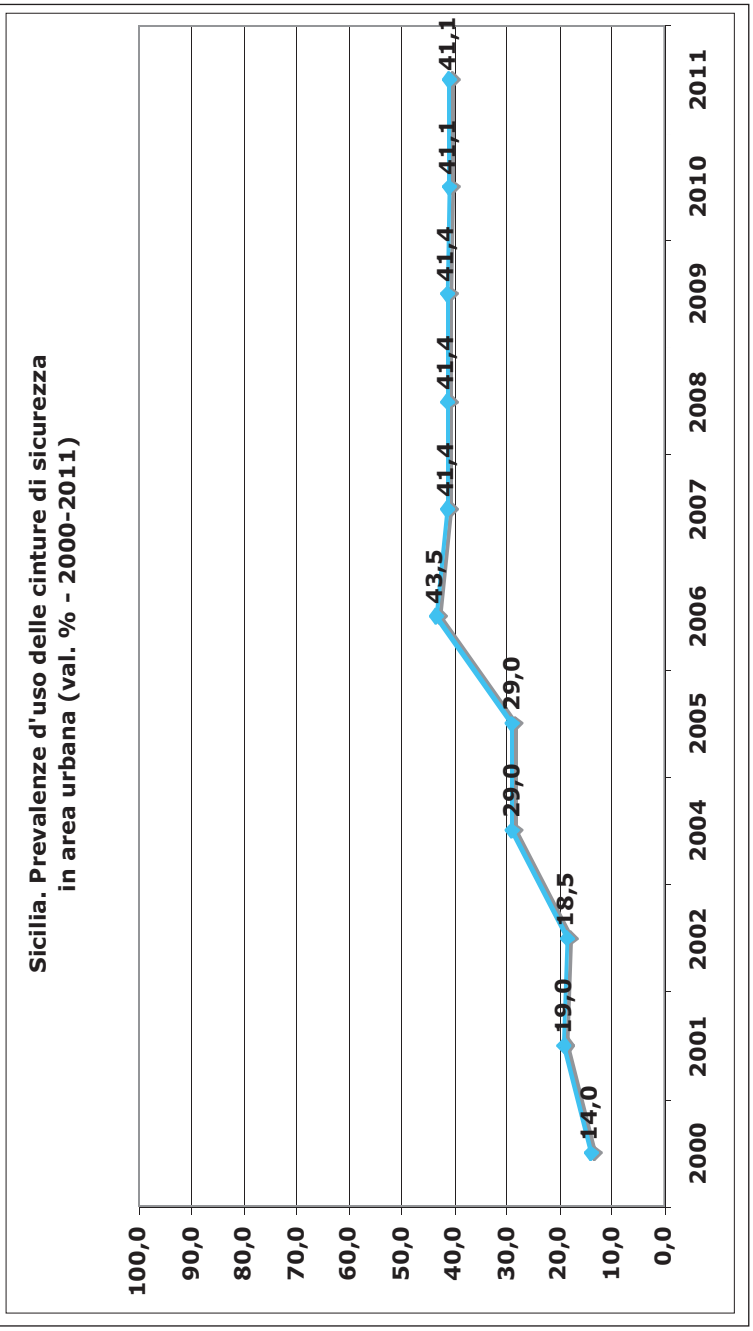
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 123

Graf. 29



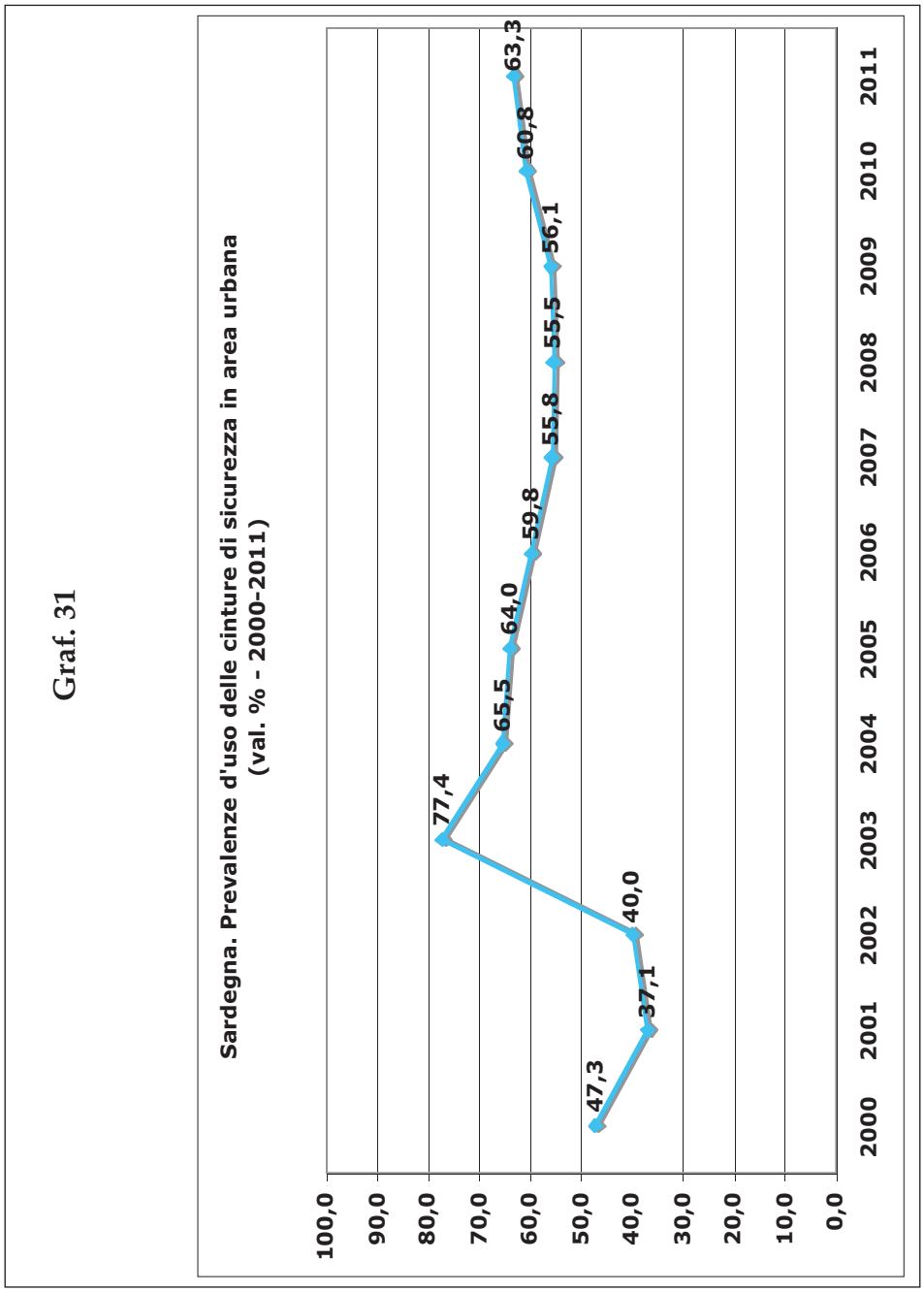
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 124

Graf. 30



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 125

Graf. 31

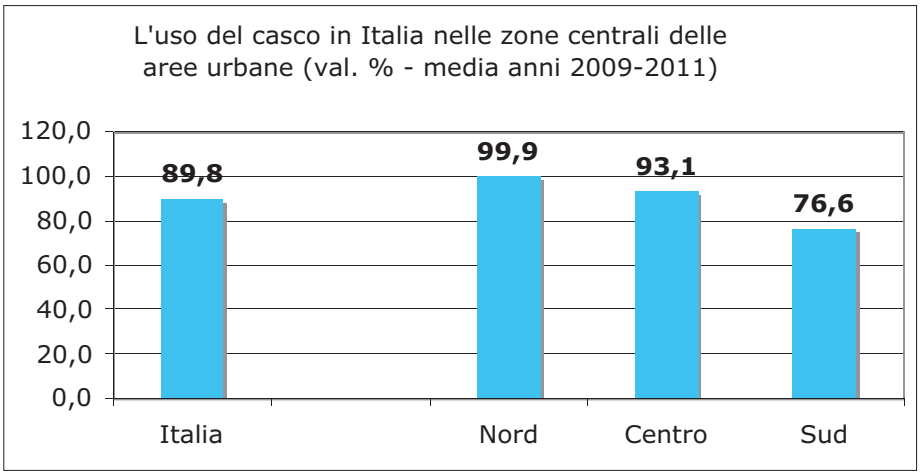


LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 126

L'uso del casco in area urbana

Le rilevazioni del Sistema Ulisse sull'uso del casco realizzate tra il 2009 e il 2011 (aggiornate al primo semestre 2011) mostrano mediamente in Italia, nelle aree urbane, una prevalenza d'uso di questo dispositivo attorno al 90% (per l'esattezza l'89,8%). Anche in questo caso, come si è riscontrato per le cinture di sicurezza, si rilevano alcune differenze - seppure meno marcate - tra le diverse aree geografiche del Paese che registrano queste prevalenze d'uso: il 99,9% nel Nord, il 93,1% nelle regioni centrali e il 76,6% in quelle dell'Italia meridionale e insulare (v. Graf. 32).

Graf. 32

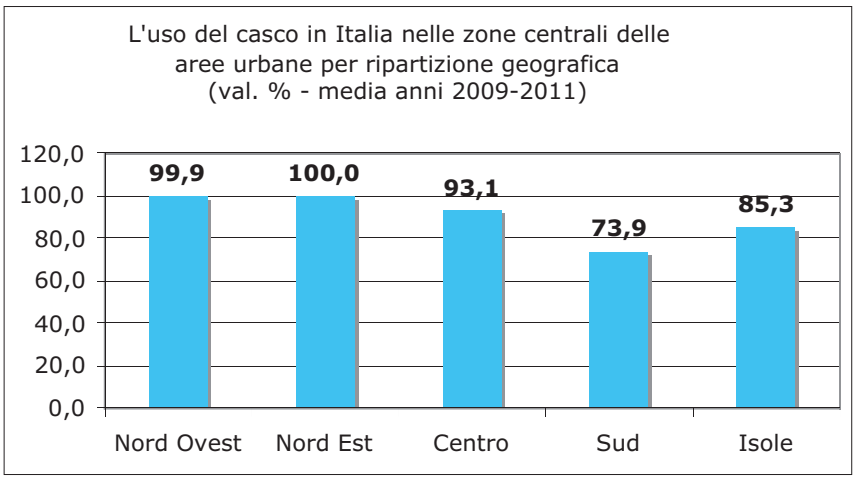


Le percentuali indicate riguardano (come specificato nelle considerazioni di ordine metodologico) l'uso del casco sulle due ruote motorizzate (motocicli e ciclomotori) da parte dei conducenti e di eventuali trasportati e si riferiscono in particolare alle osservazioni compiute durante tutto l'arco della giornata nelle zone centrali delle aree urbane monitorate dal Sistema, essenzialmente i capoluoghi di provincia.

Nella parte settentrionale del Paese le prevalenze d'uso del casco che si registrano nelle regioni del Nord Ovest non si differenziano da quelle rilevate nel Nord Est (rispettivamente 99,9% e 100,0%). Valori più bassi si registrano invece nelle regioni centrali del Paese (93,1%) e nel Mezzogiorno dove le prevalenze d'uso riscontrate risultano mediamente attorno al 76,6% (73,9% nelle regioni peninsulari e 85,3% nelle isole) (v. Graf. 33 e 34 e Cart. 2).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 127

Graf. 33

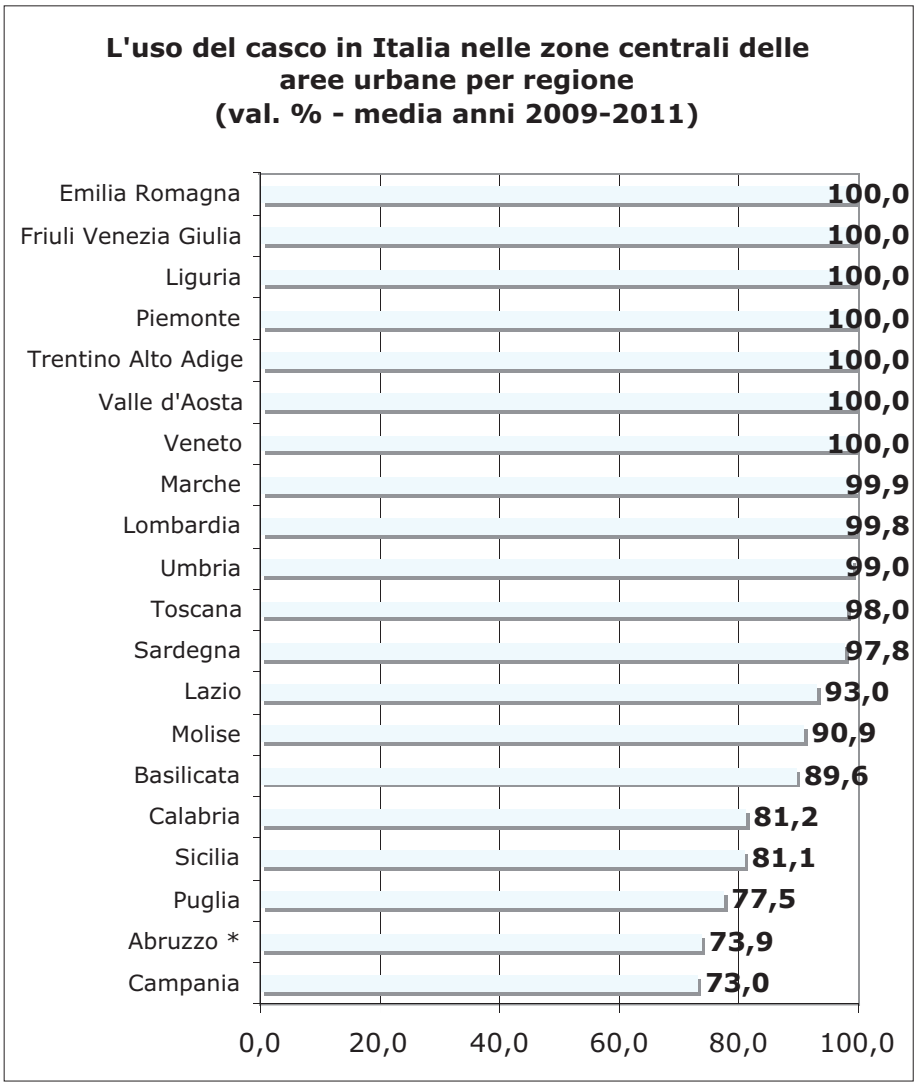


L'uso del casco sulle strade extraurbane

Tra il 2009 e il 2011 anche l'uso del casco sulle strade extraurbane ha mostrato mediamente nell'Italia settentrionale e centrale una proporzione prossima al 100% (rispettivamente il 99,9% nel Nord e il 98% nel Centro). La stessa proporzione si è riscontrata in Sardegna (99,9%). Per quanto riguarda il Mezzogiorno, l'unica area dove le osservazioni compiute consentono di fornire utili indicazioni è la provincia di Napoli, in Campania, dove l'uso del casco sulle strade extraurbane si è attestato al 63,3%, registrando valori più bassi delle prevalenze riscontrate in area urbana.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 128

Graf. 34



** Il dato dell'Abruzzo non è disponibile. La prevalenza d'uso riportata è quella stimata, relativa alle regioni peninsulari dell'Italia Meridionale.*

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 129

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 130

I dati storici: l'uso del casco in Italia nell'ultimo decennio (2000-2011)

Le rilevazioni relative all'uso del casco compiute tra il 2009 e il 2011 permettono di definire l'andamento del fenomeno in Italia nell'ultimo decennio (2000-2011), caratterizzato da un deciso consolidamento della tendenza all'uso di questo dispositivo, sia in area urbana che extraurbana, da parte di tutti gli utenti, particolarmente nelle regioni del Nord e del Centro Italia (v. Tav. 9 e Graf. 35).

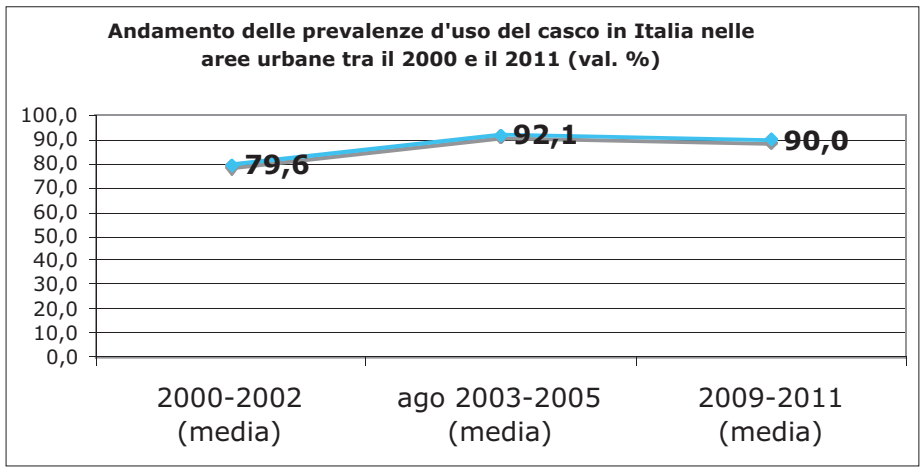
Tav. 9
Andamento delle prevalenze d'uso del casco in area urbana nelle diverse aree geografiche del Paese tra il 2000 e il 2011 (val. %)

	2000-2002 (media)	ago 2003-2005 (media)	2009-2011 (media)
Italia	79,6	92,1	92,4
Nord	95,4	98,9	99,9
Nord Ovest	*94,3*	*98,4*	*99,9*
Nord Est	*98,5*	*99,9*	*99,9*
Centro	90,4	98,7	96,0
Sud e Isole	59,8	73,6	79,2
Sud	*53,8*	*61,3*	*77,0*
Isole	*74,6*	*85,0*	*83,2*
Le regioni italiane			
Nord Ovest			
Piemonte	93,6	98,4	100,0
Valle d'Aosta	80,0	n.d.	100,0
Lombardia	94,2	98,6	99,8
Liguria	99,2	100,0	100,0
Nord Est			
Trentino Alto Adige	99,8	100,0	100,0
Veneto	97,1	100,0	100,0
Friuli Venezia Giulia	99,9	100,0	100,0
Emilia Romagna	98,6	99,8	100,0

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 131

	2000-2002 (media)	ago 2003-2005 (media)	2009-2011 (media)
Centro			
Toscana	98,0	98,7	98,0
Umbria	93,6	96,8	99,0
Marche	97,3	n.d.	99,9
Lazio	78,4	99,6	93,0
Sud			
Abruzzo	n.d.	98,6	n.d.
Molise	77,2	n.d.	90,9
Campania	53,6	51,2	73,0
Puglia	48,4	n.d.	77,5
Basilicata	65,3	82,5	89,6
Calabria	44,7	70,1	81,2
Isole			
Sicilia	70,6	64,6	81,1
Sardegna	91,7	92,3	97,8

Graf. 35



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 132

Le caratteristiche d'area del fenomeno

Le proporzioni d'uso del casco osservate nel corso dell'ultimo triennio di attività del Progetto Ulisse (2009-2011) non si discostano da quelle registrate nel decennio passato. D'altra parte il Progetto Ulisse è partito nel 2000, quando il completamento dell'obbligo del casco (legge 472/1999) aveva già prodotto - come documentiamo in altra parte del volume - un innalzamento significativo delle prevalenze d'uso di questo dispositivo.

A differenza di quanto avviene per le cinture di sicurezza, l'uso del casco presenta una situazione più variegata a livello locale dove le differenze possono essere anche molto consistenti, nello stesso territorio provinciale, da punto a punto e, nella stessa città, da quartiere a quartiere: una situazione a macchia di leopardo che non consente - almeno nelle condizioni attuali del Progetto - facili generalizzazioni né tanto meno l'indicazione di una percentuale attendibile d'area, come è stato fatto invece per le cinture di sicurezza. I dati forniti si riferiscono quindi nella stragrande maggioranza dei casi alle prevalenze d'uso osservate nelle aree urbane centrali delle città capoluogo di provincia, le aree monitorate dal Sistema Ulisse.

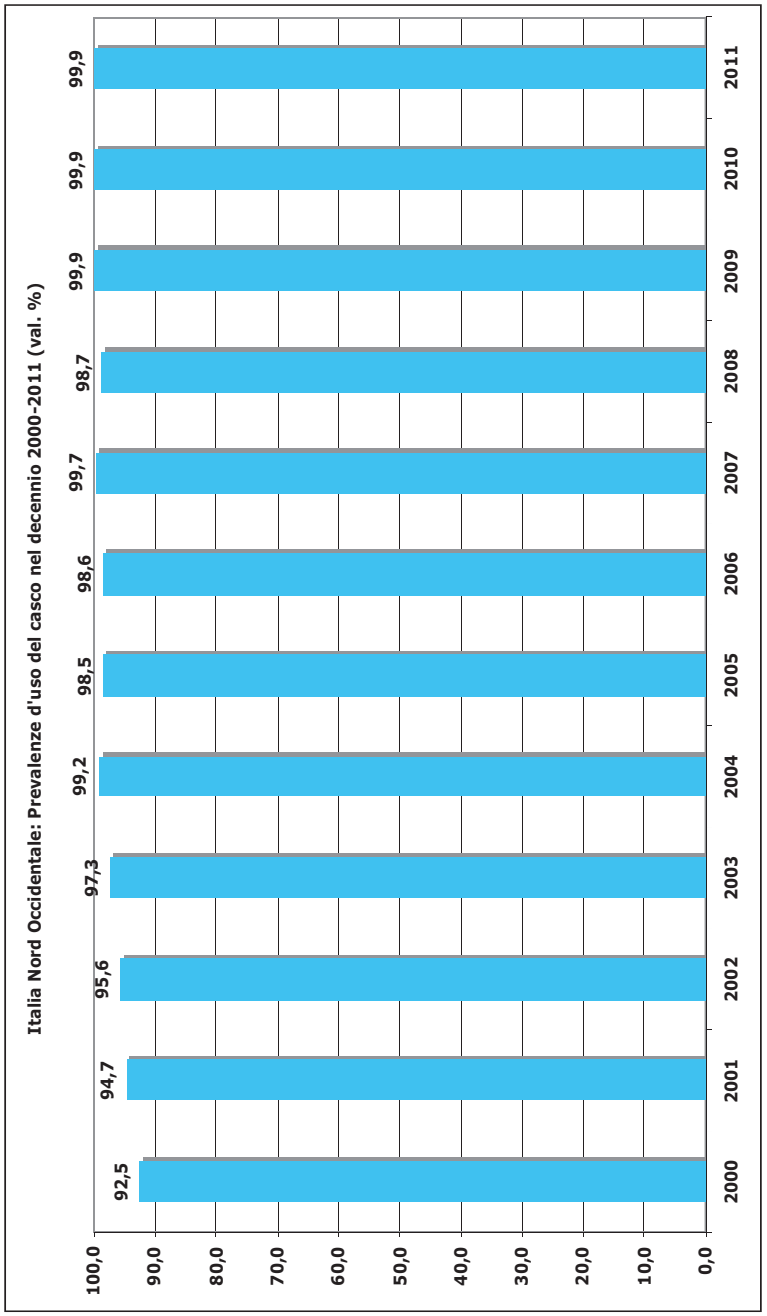
In queste aree l'uso del casco, con le avvertenze di cui sopra, risulta nel suo complesso particolarmente elevato nelle regioni dell'Italia centrale, dell'Italia settentrionale e in Sardegna, collocandosi su valori assai prossimi al 100%. Nelle regioni dell'Italia meridionale e in Sicilia le prevalenze osservate sono più basse. Nel corso del decennio i progressi realizzati hanno comunque interessato anche le regioni meridionali (v. Tav. 10 e Graf. 36-40).

Tav. 10
L'uso del casco nelle aree geografiche del Paese
(variazioni 2000-2011)

Aree geografiche	triennio 2000-2002	triennio 2009-2011	diff. in punti %
Nord	95,4	99,9	+ 4,5
- Italia Nord Orientale	98,5	100,0	+ 1,5
- Italia Nord Occidentale	94,3	99,9	+ 5,6
Centro	90,4	93,1	+ 2,7
Sud e Isole	59,8	76,6	+ 16,8
- Italia Meridionale	53,8	73,9	+ 20,1
- Italia Insulare	74,6	85,3	+ 10,7

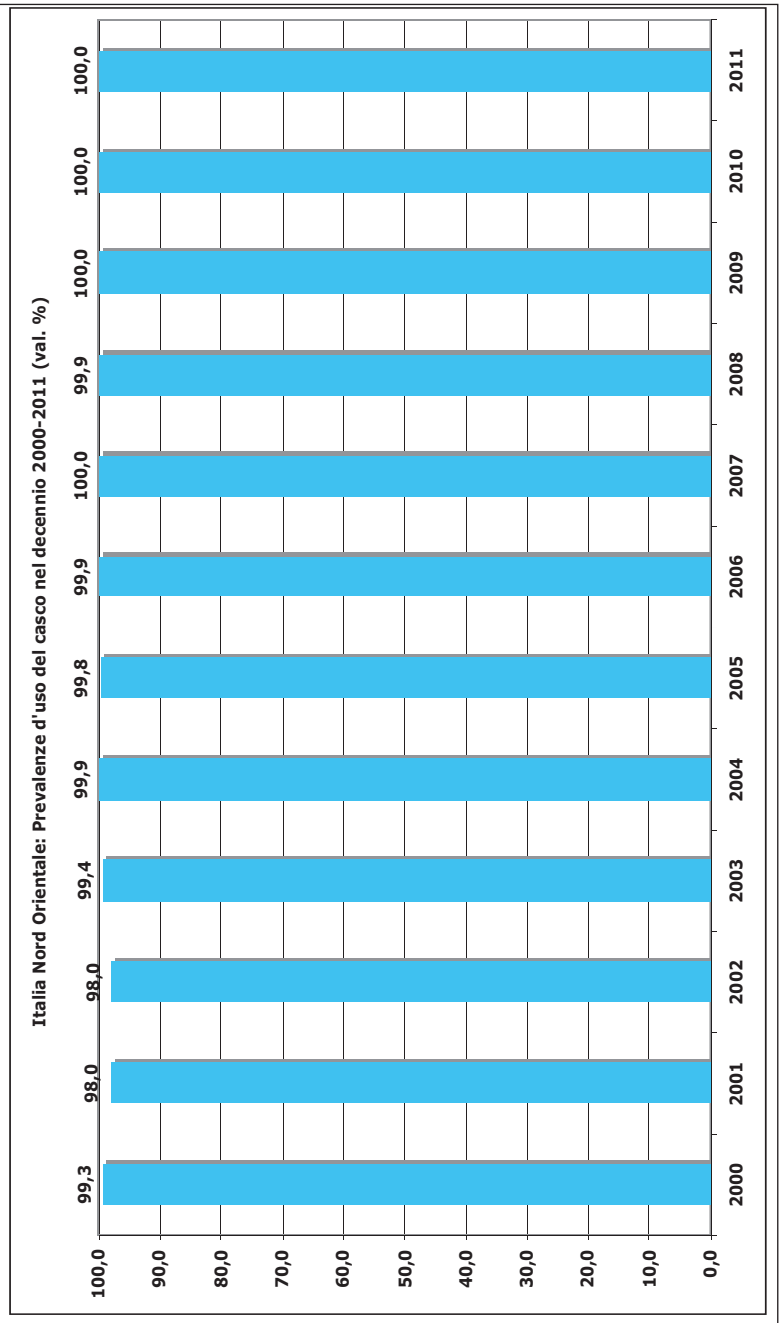
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 133

Graf. 36



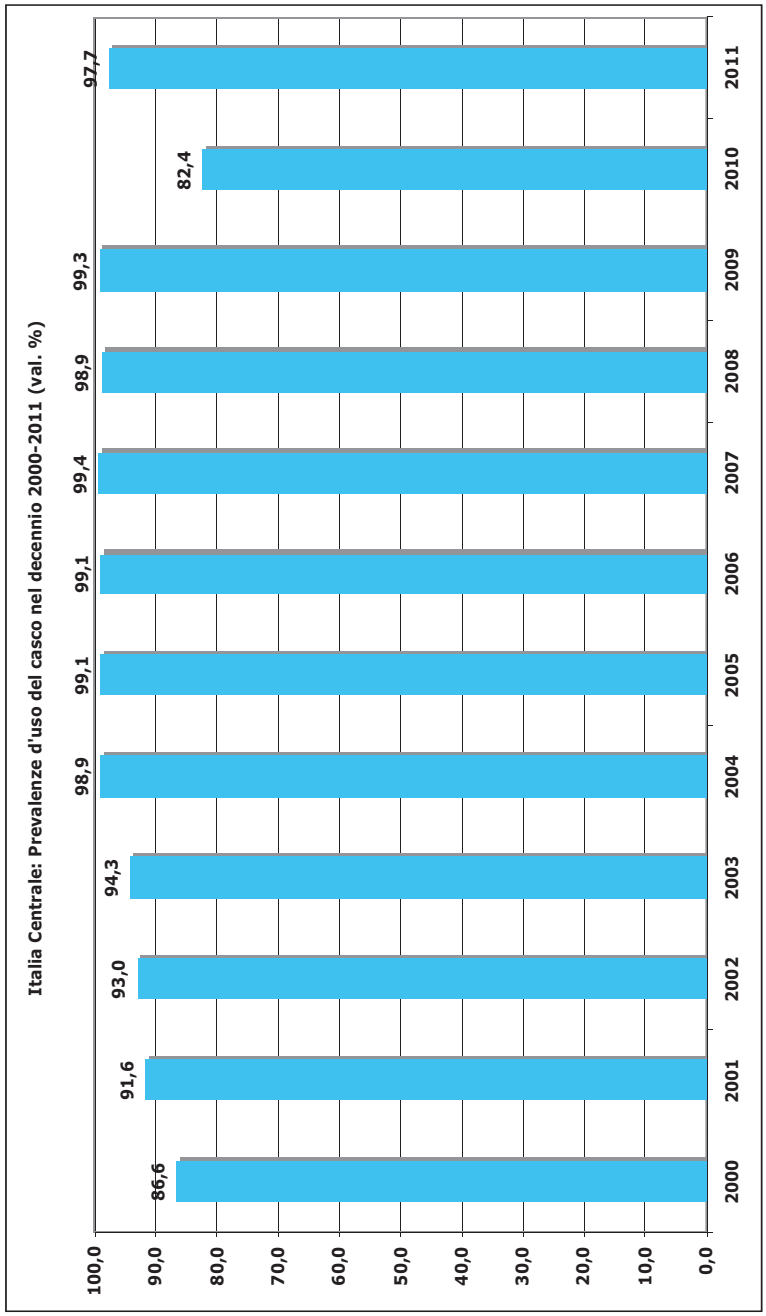
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 134

Graf. 37



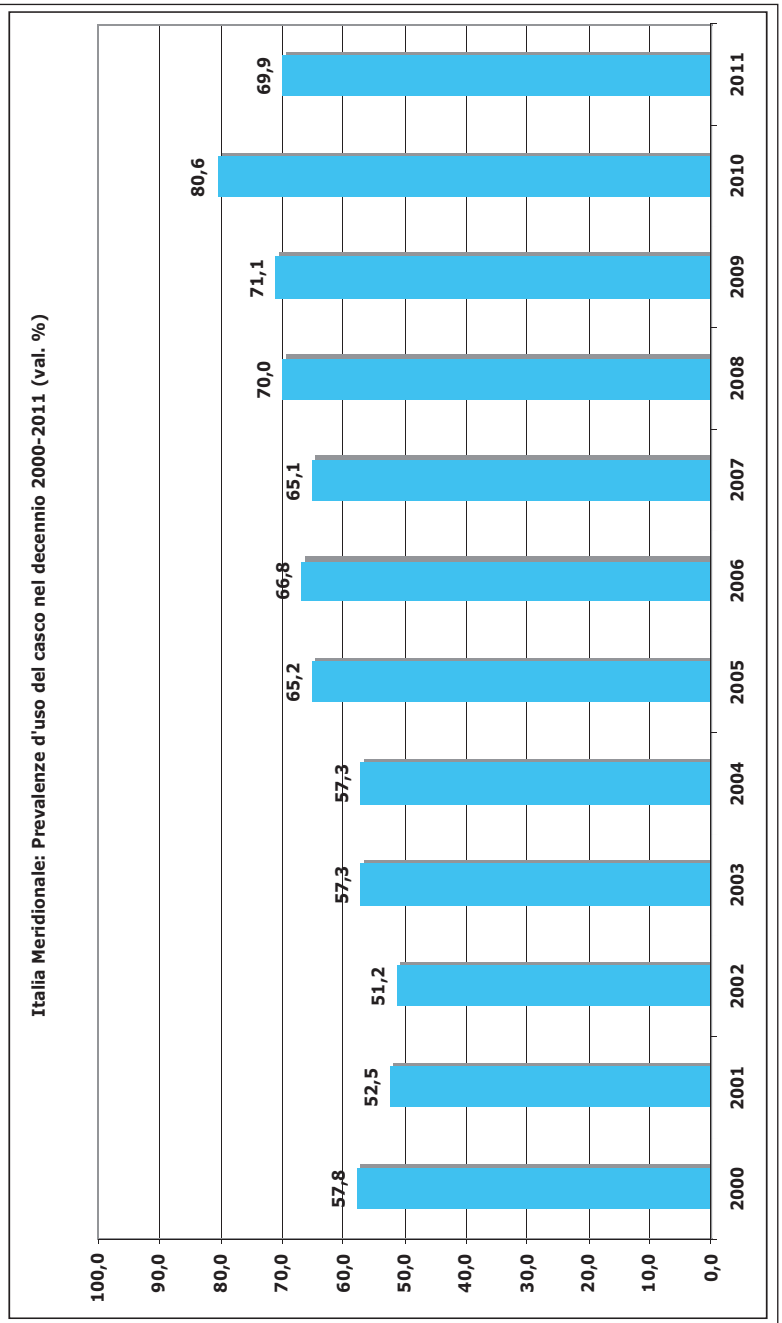
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 135

Graf. 38



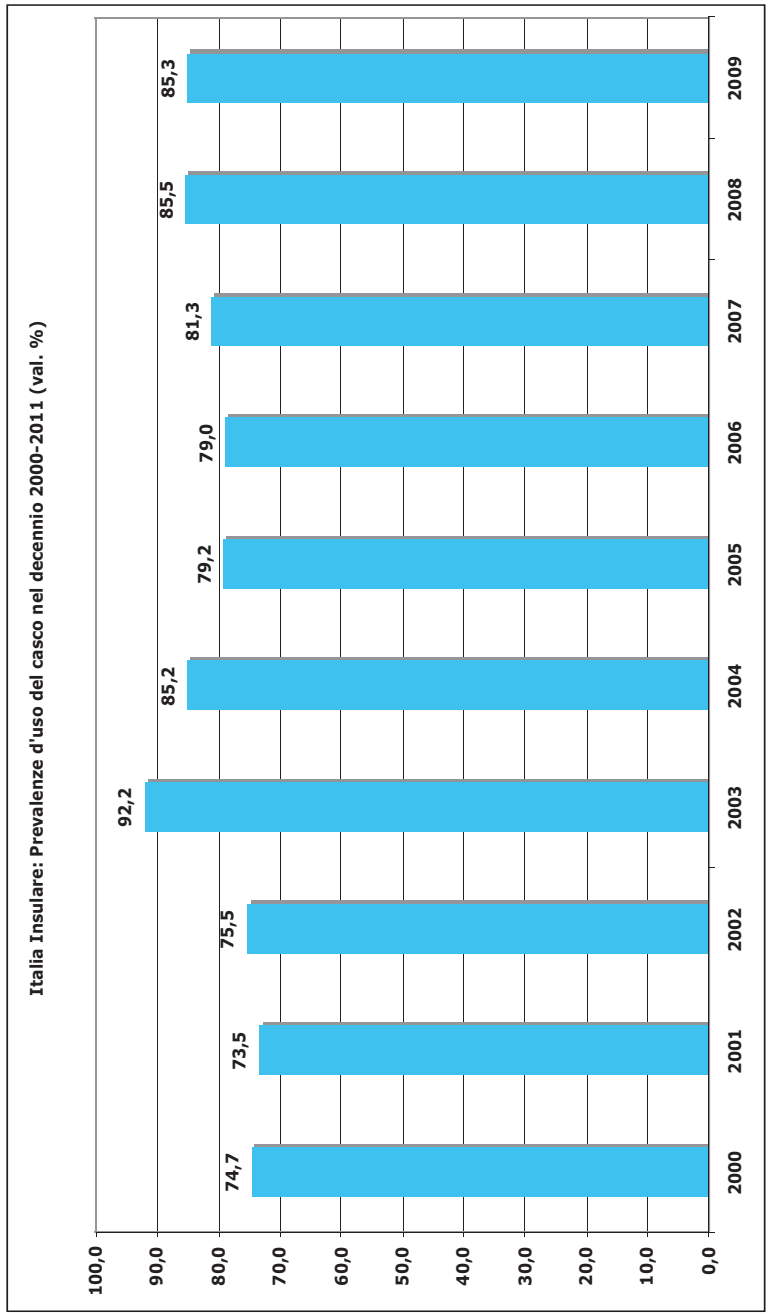
LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 136

Graf. 39



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 137

Graf. 40



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 138

La tavola seguente riporta per ogni regione l'andamento delle prevalenze d'uso del casco nel decennio considerato, evidenziando i progressi realizzati, in modo particolare nelle regioni meridionali del Paese (v. Tav. 11).

Tav. 11
L'uso del casco nelle regioni italiane
(variazioni 2000-2011)

Regioni	triennio 2000-2002	triennio 2009-2011	diff. in punti %
Emilia Romagna	98,6	100,0	+ 1,4
Friuli Venezia Giulia	99,9	100,0	+ 0,1
Liguria	99,2	100,0	+ 0,8
Piemonte	93,6	100,0	+ 6,4
Trentino Alto Adige	99,8	100,0	+ 0,2
Valle d'Aosta	80,0	100,0	+ 20,0
Veneto	97,1	100,0	+ 2,9
Marche	97,3	99,9	+ 2,6
Lombardia	94,2	99,8	+ 5,6
Umbria	93,6	99,0	+ 5,4
Toscana	98,0	98,0	-
Sardegna	91,7	97,8	+ 6,1
Lazio	78,4	93,0	+ 14,6
Molise	77,2	90,9	+ 13,7
Basilicata	65,3	89,6	+ 24,3
Calabria	44,7	81,2	+ 36,5
Sicilia	70,6	81,1	+ 10,5
Puglia	48,4	77,5	+ 29,1
Abruzzo	n.d.	n.d.	n.d.
Campania	53,6	73,0	+ 19,4

Le altre osservazioni realizzate in via sperimentale nell'ambito del Sistema Ulisse (2009-2011)

Nel corso degli ultimi anni sono state effettuate a titolo sperimentale alcune osservazioni più mirate in alcune città dirette a rilevare tipologie di comportamenti a rischio su cui si intende lavorare in futuro, in particolare l'uso manuale del cellulare alla guida, l'uso del casco non correttamente allacciato, il mancato uso delle cinture di sicurezza nella parte posteriore dei veicoli e il mancato uso

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 139

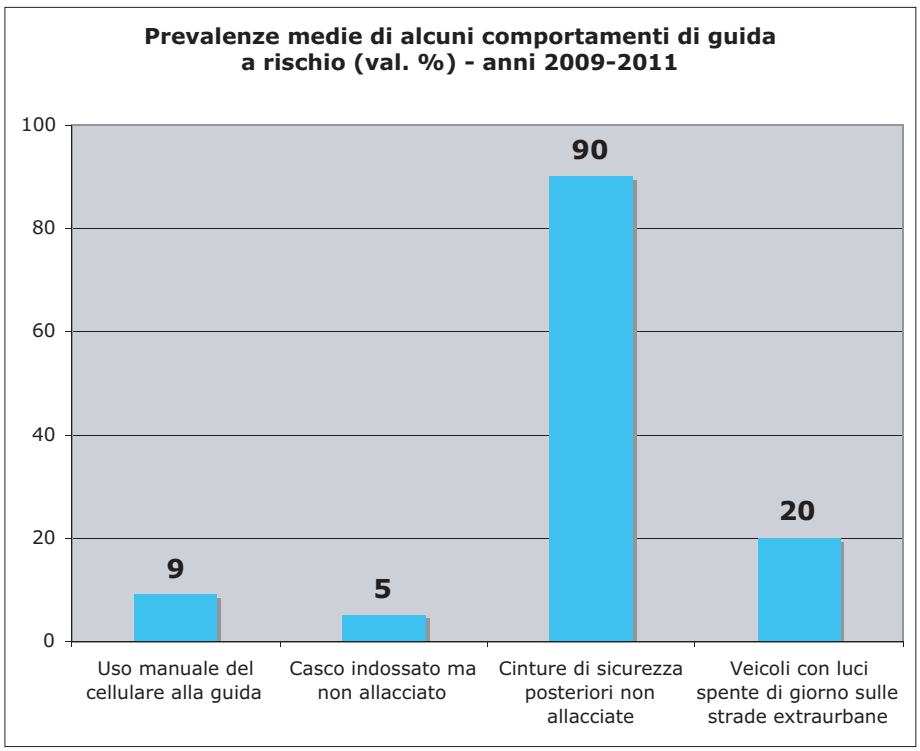
dei dispositivi di illuminazione dove richiesti dal Codice della Strada (v. Graf. 10).

Le prevalenze osservate nelle province monitorate – sia pure nel limite della loro rappresentatività - risultano attorno al 9% per quanto riguarda l'uso manuale del cellulare (percentuale di conducenti che usano manualmente il cellulare nel corso dell'osservazione) e attorno al 5% per quanto riguarda il casco slacciato (percentuale di conducenti che indossano il casco non allacciato in area urbana).

La percentuale di coloro che non indossano la cintura di sicurezza nella parte posteriore dei veicoli - anch'essa rilevata in zona urbana - è attorno al 90%.

La percentuale dei veicoli che circolano con le luci spente sulle strade extraurbane è mediamente attorno al 20%.

Graf. 41



LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 140

Appendice metodologica

Del "contare"

L'attività fondamentale del Sistema Ulisse è… contare. Contare sembra facile, ma in effetti il conteggio di eventi, quali essi siano, non è mai semplice, se non in casi banali.
Un sistema di conteggio (o di monitoraggio, in un senso più ampio del termine) comporta al minimo:

- qualcosa che deve essere contato;
- un osservatore che conta (ovvero, che registra gli eventi di interesse).

Tenendo conto di questi due soli concetti, è chiaro che un conteggio ha a che vedere sia con le neuroscienze (riconoscimento delle unità statistiche di interesse e determinazione della modalità della caratteristica nell'unità statistica), sia con il modo in cui è strutturato il mondo, dove insistono e l'osservatore che conta e quello che va contato (insieme a tutto quello che contato non deve essere).
Mentre ciò che va (e non va) contato è, in genere, dato di fatto, l'osservatore deve fare numerose scelte prima di accingersi ad effettuare il conteggio. Le domande preliminari che egli al proposito deve porsi sono molte, alcune di tipo tecnico, altre di natura diversa, anche motivazionale.
Eccone alcune: "Cosa conto?", "Come conto?", "Dove conto?", "Quando conto?".
E ancora: "Perché conto?".
Non è questa la sede per imbastire un trattato sulla scienza del contare; però, qualche idea dobbiamo metterla meglio a fuoco. E lo faremo ragionando sul principale problema trattato dal Sistema Ulisse, ovvero l'uso dei dispositivi di sicurezza da parte dei conducenti e trasportati di veicoli a motore.
Il fenomeno che ci interessa è dunque: "l'uso dei dispositivi di sicurezza da parte dei conducenti e trasportati di veicoli a motore". A prima vista sembra chiaro, ma così non è: dobbiamo circostanziare maggiormente la cosa, esaminando i ter-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 142

mini chiave che sono: Uso, Dispositivi di sicurezza, Conducenti, Trasportati, Veicoli a motore.
In primo luogo, trattandosi di veicoli a motore, che un ciclista porti o meno il caschetto non è di interesse per la rilevazione qui presa ad esempio. Se non si tratta, quindi, di un veicolo a motore (ciclomotore, motocicletta, auto, camion, ecc.), non ce ne occuperemo. Si osservi come questa precisazione, sostanzialmente banale, costituisca però la prima chiave di ingresso del conteggio.
Conducenti e trasportati: per i conducenti, non sembra esserci alcun problema; per i trasportati si potrebbe decidere se considerarli tutti o se focalizzare l'attenzione, nel caso di autoveicoli, solo su trasportati nella parte anteriore o nella parte posteriore del veicolo.
I "dispositivi di sicurezza" vanno meglio precisati: si tratta del casco nel caso delle due ruote motorizzate; delle cinture di sicurezza negli altri casi.
Il termine "uso", infine, va ben chiarito, nel senso che se non precisiamo meglio cosa intendiamo con esso, introduciamo una variabilità nel conteggio. Ad esempio, se un motociclista ha il casco, ma lo tiene slacciato, va contato?
Tutto questo vuole segnalare l'irrinunciabile esigenza di caratterizzare al massimo il fenomeno che si vuole studiare nei suoi diversi aspetti in modo che:

- i diversi osservatori contino specificamente cosa in effetti va contato;
- si possa dare, in seguito al conteggio, un preciso senso ai risultati ottenuti.

A questo punto, sembrerebbe tutto ben chiaro: il fenomeno è ben definito; l'universo statistico è costituito da tutti i conducenti e trasportati di veicoli a motore che transitano sulle strade italiane (nel nostro caso); il campione statistico sarà dato dalle osservazioni che faremo; le unità statistiche su cui rileveremo la caratteristica di interesse (l'uso) saranno i conducenti e i trasportati da noi osservati; la caratteristica sarà, come detto, l'uso del dispositivo; le modalità di detta caratteristica saranno due: "uso" e "non-uso".
In realtà, ci sono ancora molte cose da precisare: ad esempio, in che modo va costituito il campione? In altre parole, come sceglieremo le unità statistiche da osservare? Quante ne dovremo osservare? Dove dovremo svolgere le osservazioni? Quando andranno effettuate le osservazioni? E così via dicendo. Considereremo poi nel dettaglio tutti questi aspetti: per ora vediamo cosa può succedere a livello più basso, quello del puro conteggio, se non disponiamo di un "metodo" ben messo a punto.
Supponiamo di effettuare un conteggio relativo alla presenza-assenza di una certa caratteristica in un campione di unità statistiche (ad es., quanti indossavano o non indossavano il casco).
Alla fine del rilevamento, avremo osservato N soggetti, tra cui N1 usavano il dispositivo e N2 non lo usavano. Diremo, perciò che N1/N è una stima della prevalenza (proporzione) dell'uso del casco nell'universo statistico costituito da tutti i motociclisti, di cui fa parte il campione.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 143

Tutto questo è corretto, ma solo se il metodo di osservazione è altrettanto corretto.
Infatti, nel contare qualcosa ci troviamo di fronte a quattro possibili situazioni:

- si è contato quello che si doveva contare;
- non si è contato quello che non si doveva contare;
- si è contato quello che non si doveva contare;
- non si è contato quello che si doveva contare.

Le prime due situazioni caratterizzano un conteggio ideale; la terza situazione, invece, porterà a sovrastima; la quarta a sottostima.
A ben riflettere, facendo un parallelo con la statistica induttiva, terza e quarta situazione rappresentano una manifestazione elementare di errori di tipo α e di tipo β.
Dunque, già a questo livello di base, assolutamente elementare, possono essere introdotti errori non banali, se sfuggono eventi o se non li si classifica bene.
Per comprendere ancor più a fondo la complessità del problema che stiamo trattando, serviamoci di un modello semplificativo: un mazzo di N carte francesi, Nr rosse (cuori e quadri), Nn nere (fiori e picche). Il problema che ci poniamo è stimare la proporzione di carte rosse del mazzo, cioè Nr/N.
A prima vista il modello sembra assai calzante per il nostro problema: il mazzo corrisponde alla popolazione di conducenti e trasportati, il colore di ogni carta al fatto che essi indossino (per es., il nero) o non indossino (rosso) il dispositivo. Nei fatti, invece, esso è assai lontano dallo schematizzare efficacemente il fenomeno che stiamo trattando. In primo luogo, il mazzo in questione è sempre uguale a se stesso, N carte che sono lì costantemente; anche la proporzione di carte rosse è quella che è, Nr/N, e non varia. Nel nostro caso, invece, la popolazione (il "mazzo") cambia continuamente nel tempo (è un mazzo con un numero di carte che varia, in cui varia anche la proporzione di carte rosse e nere): sulle strade in tempi diversi sono infatti presenti utenti diversi (come numero e come caratteristiche). Ma c'è di più: mentre il colore della generica carta del mazzo è ben definito (se la carta è rossa, rossa sarà sempre), nel nostro caso questo "colore" varia in genere nel tempo. Certamente, ci sarà una certa quota di utenti che porterà sempre il dispositivo; come pure una certa quota che non lo porterà mai; ma in genere, in tantissimi casi, qualche volta si fa uso del dispositivo, qualche volta no. Ma, tanto per capire quanto le cose siano complicate, quello che vedremo alla fine, in modo sintetico, con una rilevazione dipenderà anche dalla propensione degli utenti a transitare per le strade. Per capirci: un soggetto che usa sempre la cintura e che guida un giorno all'anno avrà un peso pari a 1/365; un altro soggetto che non usa mai la cintura e che è presente sulla strada per 200 giorni all'anno, peserà 200/365, duecento volte quanto pesa il precedente. Facendo una media tra i due (in ricordo della facezia dei polli di Trilussa sulla statistica), in un caso diremmo che il 50% portava la cintura; nell'altro (pesando per la presenza

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 144

su strada) che la portava lo 0.5%.
Quando monitoriamo direttamente su strada l'uso dei dispositivi, osserviamo una sintesi di tanti elementi, in particolare della propensione ad essere presenti sulla strada e della propensione a portare il dispositivo.
Importanza e limiti delle interviste telefoniche
In base a queste ultime considerazioni, credo dovrebbe essere a tutti ben chiaro come stimare la prevalenza d'uso dei dispositivi tramite interviste telefoniche non sia metodologicamente corretto.
Le interviste telefoniche rappresentano oggi uno strumento davvero utile ed economico per rilevare moltissime caratteristiche della gente. E questo grazie anche al fatto che oggi nei paesi industrializzati quasi tutti possiedono un telefono (e quindi, a differenza di un tempo, la popolazione degli utenti telefonici è altamente rappresentativa della popolazione generale). Tuttavia, questa tecnica – come tutte le tecniche - ha dei limiti: in primo luogo non si presta a rilevare con facilità grandezze che derivano dall'interazione di altre grandezze; in secondo luogo, il suo uso appare delicato se l'argomento trattato rientra in una sfera strettamente privata di chi deve rispondere; in terzo luogo, quando la risposta può sottendere un possibile danno per il rispondente o la tentazione di compiacere chi fa l'intervista, essa non è in genere affidabile.
Schematizzando al massimo, ora e nel seguito, vediamo un esempio "no problem":
"Pronto, signora: lei consuma formaggio?"; "Quante volte alla settimana lo consuma?"; "In genere, ogni volta, quanto ne consuma?". E simili. Alla fine delle telefonate previste potremo facilmente stimare quanti consumano formaggio, quante volte lo fanno alla settimana, e quanto ne mangiano ogni volta. Non c'è stato motivo di non rispondere (a parte il tempo a questo dedicato): mangiare il formaggio non è un fatto strano, di cui ci si possa vergognare; né si ha motivo di ritenere che la cosa, se conosciuta, comporti danno: al massimo, potrà arrivare qualche pubblicità indesiderata per proporre l'acquisto di latticini.
Vediamo ora altri esempi, dove i problemi invece non mancherebbero:
"Buongiorno, signor Rossi: volevamo chiederle se negli ultimi cinque anni ha avuto problemi di carattere sessuale. Ne ha avuti?"; "Pronto, signora Bianchi: lei le paga le tasse?"; "Buongiorno: volevo sapere se lei paga il canone RAI"; "Salve! Vorremmo chiederle se nell'ultimo mese ha mai picchiato sua moglie. Lo ha fatto? Quante volte?".
L'affidabilità di eventuali risposte a queste domande è facilmente intuibile.
Nello stesso modo vanno inquadrate domande sull'uso dei dispositivi:
"Pronto, signora Bruni: lei usa le cinture di sicurezza?"; "Su cento spostamenti da lei effettuati, in media quante volte le usa?"; "Più o meno, quanti chilometri all'anno percorre, sia come conducente che trasportato?". Ammesso che l'interpellata accetti di rispondere, è probabile che nel contempo ella si ponga alcune

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 145

domande, quali ad esempio:"Perché me lo chiede? Non sarà mica dell'assicurazione?"; "Diciamogli 'quasi sempre': non portarle è scorretto…"; "Che c'entrano i chilometri percorsi: non sarà qualcuno delle tasse?".
Supponiamo, comunque, che le telefonate al proposito vadano a buon fine. Cosa avremo alla fine del tutto per valutare quello che ci interessa? Diciamo che potremmo effettuare la stima calcolandoci una media pesata (per i chilometri percorsi nell'anno) della percentuale di volte in cui la cintura viene indossata. In fondo, non torniamo a mani vuote.
Tuttavia, a parte i problemi di affidabilità del dato precedentemente segnalati, tutto questo ha richiesto un lavoro non banale. Supponiamo, infatti, di dover fare almeno 100 telefonate (denominatore minimo per stimare ragionevolmente la proporzione), ognuna delle quali richieda (ottimisticamente) 5 minuti: sono 500 minuti, cioè circa 8 ore di lavoro. E in più va contato anche il tempo necessario per l'input dei dati e per la loro elaborazione (si osservi che non abbiamo considerato le telefonate a vuoto, i rifiuti, ecc., che comportano altro tempo, certo non trascurabile)
Queste sono alcune delle ragioni che ci fanno ritenere metodologicamente non adeguato, e perdipiù dispendioso, valutare la prevalenza d'uso dei dispositivi di sicurezza tramite interviste telefoniche.
Tanto per essere chiari fino in fondo: non è che le interviste telefoniche non siano un metodo corretto ed utile. Lo sono in tantissimi casi e il loro utilizzo è prezioso, conveniente, da valorizzare; soltanto, nel caso specifico un loro impiego non sembra essere una buona scelta.

Attenti ai numeri: la trappola informativa delle contravvenzioni

Recentemente, sono stati diffusi alcune statistiche riferentisi all'archivio della Patente a Punti (PaP).
I dati riguardavano il numero di contravvenzioni elevate, come pure il numero di punti sottratti, rapportandoli aquante patenti erano attive sul territorio. In sostanza, provincia per provincia, si aveva un quadro dell'incidenza delle contravvenzioni di interesse per la PaP e della conseguente sottrazione dei punti. Fin qui nulla di particolare. I dati presentati, infatti, erano una pura relazione "contabile" di quanto era accaduto nel periodo considerato.
Tuttavia, nel riportali al pubblico, su tali dati sono state svolte alcune considerazioni, le cui conclusioni sono sembrate a molti paradossali. In particolare, quello che ha più colpito è che i conducenti più indisciplinati risultassero quelli di

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 146

regioni in cui comunemente si ritiene che il rispetto delle norme del Codice della Strada sia maggiore che in altre.
In realtà, gli autori dell'articolo cui stiamo facendo riferimento (sole24h) avevano fatto un eccellente lavoro, mettendo peraltro in guardia il lettore dalle diverse possibili spiegazioni cui i dati si prestavano. Ma si sa come va il mondo: quando qualcosa fa notizia, le cautele interpretative – anche se ben segnalate – vengono messe da parte e sopravvengono immediatamente discussioni su discussioni che invece di partire dall'inizio (cioè dai dati e dal loro significato), partono dalla fine, ovvero da un "atto di fede" su quanto ci ha colpiti, che diventa "vero" per definizione.
Cose di questo genere accadono ogni giorno, e su temi tra loro molto diversi, perché in questa nostra società che si considera smaliziata e scettica, una religione accomuna un po' tutti: la religione del "numero".
Basta che da qualche parte compaia un numero, infatti, esso per i più diventa certezza. Il numero non è un'opinione: se esso è ad esempio 33, allora 33 deve essere, non 32 o 34; se è 33. Esso non può che significare 33 e null'altro; e come 33 va interpretato da tutti.
Questo approccio fideistico al numero non trova però rispondenza nei fatti. In primo luogo, quale sia il numero e cosa esso rappresenti in termini di misura di intensità di qualcosa, esso è intrinsecamente "ballerino", nel senso che una volta può risultare 33, un'altra 35, un'altra ancora 28, anche se le condizioni sono le medesime. E' questa la "variabilità statistica", con cui hanno a che fare un po' tutti, dai fisici ai medici, dai chimici agli economisti. Ma, ammesso pure che tale variabilità venga opportunamente considerata e trattata, ad esempio proprio con la statistica, c'è anche dell'altro: l'interpretazione degli stessi numeri. Intendiamoci, non si sta negando il significato dei numeri stessi: se risulta 33, nell'ipotesi che si sia ben operato, sarà certo 33 più o meno qualcosa; quello che intendiamo è: se il numero è 33, che cosa ci sta dicendo questo numero in merito al fenomeno di cui esso è espressione?
Vediamo su alcuni esempi (di fantasia) di chiarire meglio la cosa.

- A Catania risultano esserci 2.3 multe per ogni patente (all'anno); a Campobasso invece tale valore è pari a 3.2. Quanto sono "veri" questi numeri? Dipende. Supponiamo infatti che a Catania qualche cosa sia sfuggito nei conteggi, magari dietro quel 2.3 si nasconde un 2.7. A Campobasso potrebbero aver contato più volte le multe, sicché nella realtà quel 3.2 nasconde un 2.9.
- Ancora: Catania potrebbe aver contato solo le multe elevate dalla Polizia Urbana; Campobasso potrebbe aver invece considerato anche quelle della Polizia Stradale e dell'Arma dei Carabinieri. Quindi, anche per poter dire soltanto "Quest'anno nella nostra Provincia sono state elevate X multe", bisogna mettersi bene d'accordo prima, ed aver chiaro quello che si sta dicendo.

Sembra un discorso sofistico, volto a confondere, ma non è così. Ad esempio,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 147

ascoltiamo continuamente affermazioni fatte in pubblico (convegni, dibattiti televisivi, ecc.) del tipo: "I morti della strada in Italia sono oggi circa 5.500 all'anno". E' sbagliato! I "veri" morti nell'anno sono circa 6.000. Il dato precedente infatti fa riferimento ai morti calcolati sulle statistiche degli incidenti verbalizzati dalle FF.OO. che sottostimano il numero di coloro che muoiono nell'anno in seguito ad incidente stradale di circa il 10%. Questa sottostima non è da attribuire a negligenza, ma al fatto (inevitabile) che alcuni traumatizzati muoiono molti mesi dopo l'incidente,e se ne perde quindi traccia. Sicché, quando andiamo poi a farci i conti sui certificati di morte relativi a tutti coloro che muoiono nell'anno, viene fuori 6.000 e non 5.550.

L'utilizzo di quest'ultima cifra (5.500), dimostra un certo grado di conoscenza da parte di chi la usa, sia pur nel modo scorretto indicato, in quanto ci sono ancora in giro persone che parlano di 9.000 morti all'anno, o cifre del genere, risalenti a molto tempo fa. Ma il modo corretto di riportare tale cifra dovrebbe essere: "Il numero di morti per incidente stradale nell'anno, riportato nelle Statistiche degli Incidenti Stradali Verbalizzati dalle FF.OO., è pari a 5.500".

Ma torniamo adesso alle multe come segnale di un mondo che va "bene" o "male", mostrando su un esempio come il loro numero rappresenti una informazione fondamentalmente "ambigua" se non accompagnata da altre informazioni (nel nostro caso, i rilevamenti del Sistema Ulisse.

Supponiamo di essere in un certo territorio e di considerare il numero di multe elevato nell'anno per il mancato uso delle cinture di sicurezza. Ragionando grossolanamente, ai soli fini del presente discorso, possiamo trovarci di fronte a "tante" multe o a "poche" multe.

Spesso, in presenza della prima situazione, qualcuno conclude che la cintura la indossano in pochi; di fronte alla seconda che… tutto va bene. E' questo un modo semplicistico (e sbagliato) di ragionare. Infatti, un elevato numero di multe può sottendere sia un'elevata attenzione da parte delle FF.OO., sia uno scarso uso (o un misto delle due); come pure, poche multe possono derivare sia da una scarsa attenzione di chi deve controllare o dal fatto che l'uso è molto elevato (o, anche in questo caso, da entrambe le cose).

Sicché, a questo livello informativo (numero di multe, tante o poche che sia), non siamo in presenza di certezze, ma di possibilità.

Ora, supponiamo di complementare l'informazione "numero di multe nell'anno per mancato uso della cintura" con il dato di prevalenza d'uso delle cinture di sicurezza, ricavato in base alle osservazioni sul campo del Sistema Ulisse.

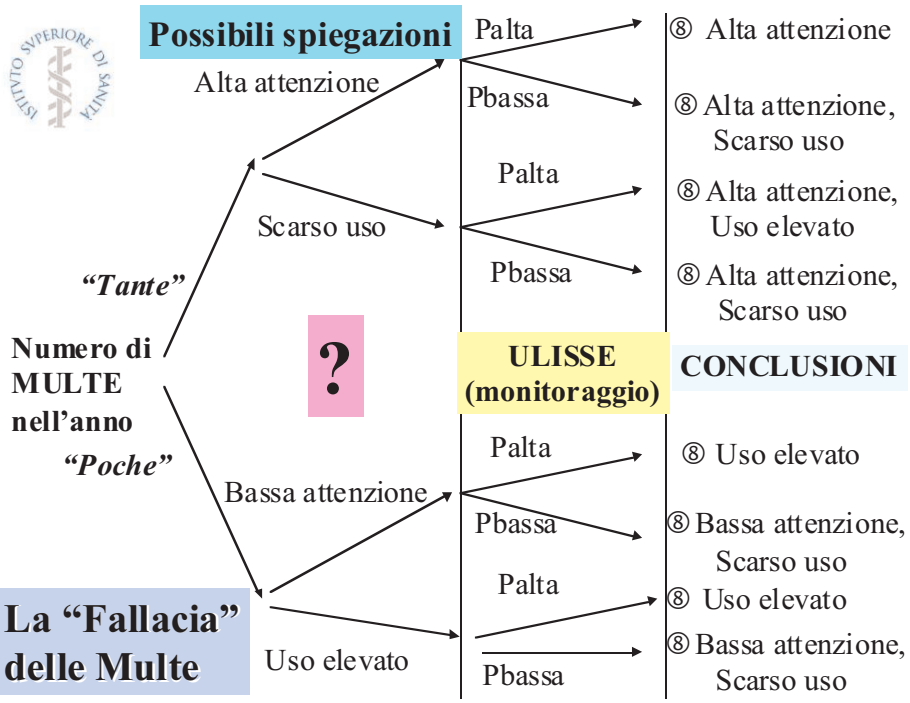
Sempre ragionando in modo grossolano, tanto per non complicare le cose, supponiamo di trovarci di fronte ad una prevalenza d'uso "elevata" oppure "scarsa". Ora ragioniamo sulle quattro situazioni che possono presentarsi, determinate dal numero di multe nell'anno ("Tante" o "Poche") e dalla possibile spiegazione che ne potremmo dare ("Bassa-Alta attenzione delle FF.OO." o "Uso elevato-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 148

Scarso").
I situazione: Multe nell'anno: "Tante"; possibile spiegazione: alta attenzione delle FF.OO.
Se la prevalenza d'uso risulta elevata, è evidente che le tante multe si spiegano col fatto che c'è alta attenzione delle FF.OO. su quei pochi tenti che non portano la cintura. Conclusione: lo stato delle cose è quindi soddisfacente.
Se invece la prevalenza d'uso risulta bassa, allora c'è certamente alta attenzione da parte degli agenti, ma gli utenti sono poco rispettosi del Codice della Strada. Evidentemente, le multe non bastano e andrebbero affiancate con altro (es. azioni di informazione-comunicazione).
Conclusione: lo stato delle cose è insoddisfacente.
II situazione: Multe nell'anno: "Tante"; possibile spiegazione: scarso uso del dispositivo
Se la prevalenza d'uso risulta elevata, la spiegazione non è quella che pensavamo fosse. Le tante multe si spiegano con l'alta attenzione delle FF.OO. sulla minoranza che non indossa la cintura. Conclusione: lo stato delle cose è quindi soddisfacente.
Se invece la prevalenza d'uso risulta bassa, allora nonostante l'alta attenzione da parte degli agenti, la gran parte degli utenti continua a non indossare il dispositivo. Anche in questo caso, poiché le multe da sole non bastano bisogna operare anche su altri fronti (come visto in precedenza, ad esempio tramite azioni di informazione-comunicazione).
Conclusione: lo stato delle cose è insoddisfacente.
III situazione: Multe nell'anno: "Poche"; possibile spiegazione: bassa attenzione delle FF.OO.
Se la prevalenza d'uso risulta elevata, la situazione è largamente sotto controllo. Le multe sono poche semplicemente perché la gran parte degli utenti rispetta la disposizione del codice. Conclusione: lo stato delle cose è quindi molto soddisfacente.
Se invece la prevalenza d'uso risulta bassa, allora c'è un'evidente bassa attenzione da parte degli agenti, che potrebbe peraltro essere uno degli elementi che portano gli utenti a persistere nel non indossare la cintura. In questo caso si impone un preciso richiamo a chi deve controllare, affinché controlli.
Conclusione: lo stato delle cose è molto insoddisfacente.
IV situazione: Multe nell'anno: "Poche"; possibile spiegazione: uso elevato del dispositivo
Se la prevalenza d'uso risulta elevata, la situazione è largamente sotto controllo. Le multe sono poche perché non c'è occasione di farle. Conclusione: lo stato delle cose è quindi molto soddisfacente.
Se invece la prevalenza d'uso risulta bassa, allora c'è anche in questo caso bassa attenzione da parte degli agenti, che potrebbe favorire il non-uso della cintura.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 149

Si impone, quindi, un preciso richiamo a chi deve controllare, affinché controlli, unitamente all'attivazione di azioni di informazione degli utenti.
Conclusione: lo stato delle cose è molto insoddisfacente.



Proporzioni, rapporti, tassi. Brevi richiami di statistica ed epidemiologia

Proporzioni
Immaginiamo di avere una scatola contenente 96 palline, alcune bianche, altre nere. Ci chiediamo quante sono le palline nere. Per conoscere questo dato, contiamo le palline nere e supponiamo che ce ne siano 36. Risultato: delle 96 palline,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 150

36 sono nere e 60=(96-36) sono bianche. Fine.
Supponiamo ora che un'altra persona abbia un'analoga scatola, contenente stavolta 400 palline dei due detti colori. Si pone anche lui il problema, e conta le palline nere. Sono 150. Conclude, quindi, che delle 400 palline nella scatola, 150 sono nere e 250=(400-150) sono bianche. Fine anche stavolta.
Tuttavia, una terza persona potrebbe chiedersi chi delle due persone ha più palline nere. Messa così la questione, la risposta è ovvia: è la seconda, che ne ha 150. D'altra parte, però, la seconda ha nella sua scatola più palline della prima: può quindi essere di interesse anche chiedersi chi dei due ha più palline nere, tenendo conto però anche del numero totale di palline da ognuno possedute. In questo caso, sembra naturale rapportare nei due casi il numero di palline nere al numero totale di palline presenti dentro la scatola.
Sicché, divideremo il numero di palline nere per il totale delle palline, ottenendo un numero che può andare da 0 a 1 (compresi). Se chiamiamo questo numero p, avremo con chiara scrittura che:

$$p = \frac{N_N}{N_N + N_B}$$

Se nessuna pallina della scatola sarà nera; allora questo numero sarà pari a 0; se sono tutte nere, allora sarà pari a 1; se parte sono nere e parte bianche, allora sarà tra 0 e 1. Chiaramente, più questo rapporto è grande, più palline nere ci saranno nella scatola in questione.
La grandezza p si chiama proporzione (in questo caso è la proporzione di palline nere contenute nella scatola), è una grandezza adimensionale (palline diviso palline) e, fatto da tenere ben presente, la quantità che compare al numeratore

$$N_N$$

compare anche al denominatore.
Riprendendo gli esempi fatti, la proporzione di palline nere nella prima scatola sarà:

$$p_1 = \frac{36}{36+60} = \frac{36}{96} = 0.375$$

Analogamente, la proporzione di palline nere nella seconda scatola sarà:

$$p_2 = \frac{150}{150+250} = \frac{150}{400} = 0.375$$

Ed ecco apparire qualcosa che prima non era immediatamente visibile: se teniа-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 151

mo conto del numero di palline contenute nella scatola, la proporzione di palline nere è la stessa nei due casi!
In genere, il valore della proporzione viene moltiplicato per 100 (o per mille, ad esempio se la proporzione è molto piccola): parleremo così non di 0.375, ma del 37.5%, e chiameremo questo numero "percentuale" (nel nostro caso, percentuale di palline nere contenute nella scatola).
Una percentuale (o una proporzione) può essere facilmente tradotta in una immagine diretta, del tipo "uno su…".
Ad esempio, se la percentuale è del 50%, viene naturale presentarla anche come 1 su 2; se è del 10%, come 1 su 10. Ma se è del 3.7%? In questo caso, basta dividere 1 per la corrispondente proporzione. Avremo: 1/0.037=27.03, che ci indica che la percentuale in questione (3.7%) corrisponde circa ad 1 su 27.

Rapporti
Come detto, una proporzione è adimensionale, in quanto abbiamo diviso, per così dire, "patate per patate".
Ci sono però delle volte in cui è necessario dividere, sempre per così dire, "patate per carciofi".
In questi casi si parla di "rapporti". Ad esempio, se disgraziatamente un medico ci informa che siamo probabilmente malati di diabete perché la nostra glicemia (concentrazione di glucosio nel sangue) è risultata pari a 160, egli intende dire che in un certo volume del nostro sangue (100 millilitri, in questo caso) c'è una quantità di glucosio pari a 160 milligrammi. Un rapporto non è quindi un numero puro, in quanto – riferendoci all'esempio fatto - stiamo dividendo un peso per un volume (quindi, "patate per carciofi"). E' quindi necessario indicare chiaramente anche che genere di cose si rapportano tra loro (patate/carciofi… peso/volume…spazio/tempo…), ovvero esplicitare quella che si chiama "unità di misura".

Dalla proporzione osservata alla stima della proporzione "vera"
Se esaminiamo tutte le palline della scatola, sappiamo con esattezza quante erano di un certo colore (potremo fornire il loro numero, o la proporzione o la percentuale). Tuttavia, non sempre è possibile esaminare tutto il materiale disponibile, vuoi perché tale materiale è troppo numeroso, vuoi perché impossibile farlo per numerose diverse ragioni. Un caso semplice è quello di stabilire quante palline di un certo colore ci sono nella nostra scatola: solo che stavolta la scatola contiene 10.000.000 di palline e a noi il risultato serve entro un'ora. La statistica induttiva ci insegna come scegliere un campione di palline (cioè un numero ragionevole di palline contenute nella scatola), valutare agevolmente su questo la proporzione di palline del colore che ci interessa e in base ad essa "stimare" la proporzione di palline di quel colore tra tutte quelle contenute nella scato-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 152

la.
Scegliendo in un certo modo il campione si può dimostrare che una stima puntuale della vera proporzione (quella relativa a tutte le palline) è data dalla proporzione rilevata nel campione.
Questa stima si chiama "puntuale", nel senso che è costituita da un punto, dal valore della proporzione rilevata nel campione. Ora, però, poiché campioni più numerosi contengono maggiore informazione di campioni meno numerosi (altro è una proporzione basata su un campione di 20 palline, altro è se le palline del campione sono 2.000), la statistica induttiva ha creato gli intervalli di confidenza, ovvero intervalli di valori che hanno una certa probabilità di contenere il valore vero della proporzione stimata (quello relativo a tutte le palline della scatola).
Avremo, quindi, accanto a dichiarazioni tipo: "La stima puntuale della percentuale di palline nere contenute nella scatola è 20.6% (e questo lo dico perché tale è la percentuale del campione di 350 palline da me esaminato)", dichiarazioni più complesse, quali: "In base ai risultati ottenuti su un campione di 350 palline, posso affermare, con una probabilità del 95%, che la vera proporzione di palline nere contenute nella scatola è compresa tra il 16.5% e il 27.2%".

Ancora sull'intervallo di confidenza di una proporzione
La proporzione d'uso, p, osservata in un certo punto di rilevamento, è data dal rapporto tra il numero di coloro che usavano il dispositivo e il numero totale n di osservazioni effettuate. L'intervallo di questa prevalenza (proporzione), per valori di n<=100, va calcolato secondo Clopper & Pearson (Biometrika 26, 404 (1934)).
Con questa procedura esatta, i limiti dell'intervallo di confidenza, al livello

$1 - 2\alpha$

con

$\alpha < 0.5$

sono le soluzioni delle seguenti equazioni:

$$\sum_{x=k}^{n} \binom{n}{x} p_{\inf}^{x} (1 - p_{\inf})^{n-x} = \alpha$$

$$\sum_{x=0}^{k} \binom{n}{x} p_{\sup}^{x} (1 - p_{\sup})^{n-x} = \alpha$$

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 153

Se la prevalenza osservata è pari a zero o ad uno, i limiti saranno unilaterali a livello

$(1-\alpha)$

Risulta, rispettivamente nei due casi:

$p_{\inf} = 0$

$p_{\sup} = 1 - e^{\left(\frac{\ln\alpha}{n}\right)}$

se è p=0;

$p_{\inf} = e^{\left(\frac{\ln\alpha}{n}\right)}$

$p_{\sup} = 1$

se è p=1.

Per n>100 può utilizzarsi la consueta approssimazione normale:

Prob

$$p - z_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} < \theta < p + z_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

= 1-2α.

Per valori entro i 5 punti percentuali dallo 0% o dal 100%, sono comunque consigliabili ancora le formule di Clopper & Pearson.

Il "Fattore di Rischio"

Introduzione

I problemi della sicurezza stradale sono oggi sotto l'attenzione di tutti. Le ragioni di questo interesse appaiono diverse, ma quella più importante sembra essere l'eco suscitata dall'obiettivo che l'Unione Europea ha proposto ai Paesi che la costituiscono: diminuire per il 2010 del 50% le conseguenze devastanti degli incidenti stradali (morti, invalidi, ricoveri, ecc.).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 154

Questa decisione dell'Unione rappresenta una delle prove tangibili di un profondo cambiamento culturale che si sta verificando da qualche tempo su questo tema.
Per fare un solo esempio, la visione (da tempo confutata) dell'ineluttabilità degli incidenti stradali sta lentamente scomparendo: l'evidenza che questi eventi possono essere prevenuti con efficacia si sta imponendo a tutti i livelli, tra il pubblico, tra i decisori.
Ciononostante, l'impressione di chi scrive è che – sia pur nel favorevole cambiamento di scenario – alcuni concetti fondamentali che sono alla base di scelte e decisioni volte a migliorare la sicurezza stradale restino ancora troppo vaghi, anche tra gli addetti ai lavori.
Invero, le cose non sono così semplici in quanto gli incidenti stradali costituiscono un fenomeno di "sistema" ad elevata complessità; tuttavia, per quanto arduo possa apparire, vale sempre la pena tentare di esplicitare con accresciuta chiarezza certi punti di comprensione non immediata, che sono alla base di un approccio razionale al fenomeno e al suo controllo.
In questo ordine di idee, nel breve articolo che segue cercherò di mettere a fuoco quattro concetti-base:

- quello di "*Fattore di Rischio*";
- quello di "*Forza*" del fattore di rischio;
- quello di "*Prevalenza*" del fattore di rischio";
- quello di "*Impatto*" del fattore di rischio (in base alla sua forza e alla sua prevalenza) sul quadro osservato dell'incidentalità.

Il "Fattore di Rischio"
Per "*Fattore di Rischio*" si intende una certa caratteristica che, se presente in un soggetto, tende a rendere più probabile il realizzarsi di un certo evento indesiderato (più probabile rispetto a quanto può accadere ad un soggetto a lui molto simile, che però non presenta la detta caratteristica).
Per chiarirci le idee, supponiamo che la caratteristica in questione sia quella di fumare tabacco e che l'evento indesiderato sia l'insorgenza di un tumore polmonare. Orbene, numerosi studi dimostrano che la probabilità di ammalarsi di tumore polmonare entro un dato periodo di tempo è maggiore per soggetti che fumano rispetto a coloro che non hanno mai fumato. Detto in parole crude, in un periodo di 20 anni, un gruppo di 1000 fumatori "produrrà" più casi di tumore polmonare che non un gruppo di 1000 non-fumatori, simili ai primi per sesso, età ed altre caratteristiche.
Mettere in luce una relazione di questo genere non è sempre semplice come potrebbe apparire a prima vista, ma è possibile: studi di questo tipo fanno parte di una disciplina a cavallo tra la statistica e la medicina, che viene chiamata

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 155

"Epidemiologia".
Nel momento in cui disponiamo di prove concrete sull'effetto indesiderato della caratteristica in studio, potremo indicare detta caratteristica come "Fattore di Rischio". Riferendoci all'esempio precedente, possiamo oggi affermare che il fumo di tabacco è inequivocabilmente un fattore di rischio per l'insorgenza di tumore polmonare. Si osservi che un certo fattore può essere un fattore di rischio per più eventi indesiderati: sempre in relazione al fumo di tabacco, esso risulta fattore di rischio anche per altri tipi di tumore, malattie cardiovascolari, broncopneumopatia cronica ostruttiva, enfisema, ed altro ancora.
Venendo alla sicurezza stradale, di fattori di rischio ben studiati e messi in luce, ce ne sono molteplici. D'altra parte, la guida di un veicolo è un'attività delicata e complessa che può essere "disturbata" in innumerevoli modi. Ad esempio, è ormai ben noto che guidare dopo aver consumato bevande alcoliche rende più probabile che il conducente si renda responsabile di un incidente stradale grave o mortale.
Questo vuol dire, parafrasando quanto esposto nel caso del fumo, che 1000 conducenti che guidano sotto l'influsso dell'alcol "produrranno" in un dato periodo più incidenti stradali rispetto a 1000 conducenti che, a parità di tutte le altre condizioni, guidano sobri.

La "Forza" del Fattore di Rischio"

Una volta provato che una certa caratteristica è fattore di rischio per un certo evento indesiderato, sembra importante chiedersi di "quanto" essa aumenti il rischio nei soggetti che la presentano rispetto a quelli che non la presentano. In altre parole, sempre riferendoci al fumo di tabacco, se questa abitudine aumentasse la probabilità di ammalarsi di tumore polmonare del 3% sarebbe un conto; ben diversa apparirebbe la cosa se la probabilità aumentasse del 50% o del 150%. Tanto per la cronaca, il fumo aumenta questa probabilità del 2370%!
Dunque, anche se chi non fuma ha comunque una certa probabilità di ammalarsi di tumore polmonare, questa probabilità cresce in chi fuma di circa 24 volte.
A questo punto viene naturale introdurre come misura della "forza" del fattore di rischio quello che si chiama "*Rischio Relativo*". Questa grandezza, che indicheremo nel seguito con la scrittura RR, è un numero puro dato dal rapporto tra la probabilità di "generare" l'evento indesiderato tra chi presenta il fattore di rischio e quella di chi non lo presenta. Riferendoci all'esempio prima dato, il fumo comporta un rischio relativo di ammalarsi di tumore polmonare pari circa a 24.
Nella pratica, quindi, dati due gruppi equinumerosi di soggetti simili in tutto, tranne per il fatto che il primo è costituito da persone che non hanno mai fumato e il secondo da fumatori, se in un certo tempo nel primo gruppo una persona si ammala di tumore polmonare, nel secondo se ne ammaleranno circa 24!

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 156

Tornando alla sicurezza stradale, il rischio relativo (rispetto a chi è sobrio) di provocare un incidente grave o mortale guidando in stato di ebbrezza cresce molto rapidamente con la quantità di alcol presente nel sangue del conducente (si osservi che questo avviene anche col fumo: più sigarette si fumano più elevato è il rischio di ammalarsi di qualcosa di poco piacevole).
La misura della quantità di alcol che il soggetto ha in circolo si chiama "Alcolemia" e viene espressa in diverse unità, in genere in termini di peso-volume (peso dell'alcol contenuto in un certo volume di sangue). Una sigla spesso usata è BAC, acronimo di "Blood Alcohol Concentration".
Nel seguito useremo come unità i milligrammi di alcol per 100 millilitri di sangue (mg/100ml). Dunque, dire che un soggetto ha alcolemia pari a 70 mg/100ml significa che in 100 ml di sangue del soggetto ci sono 70 milligrammi di alcol puro.
In base a molte sperimentazioni effettuate (anche su simulatori di guida) si è visto che alcuni soggetti risentono degli effetti negativi dell'alcol già con alcolemie di appena 20mg/100ml; e questi effetti crescono rapidamente di intensità all'aumentare dell'alcolemia, riguardando alfine la totalità dei soggetti.
Effettuando studi epidemiologici su conducenti che avevano causato incidenti e su altri che non ne avevano causati (controlli), si è però messo in luce che una reale pericolosità alla guida di chi ha bevuto rispetto a chi è sobrio comincia ad evidenziarsi solo per alcolemie superiori a 50mg/100ml.
Alla luce di questo risultato, confermato da più ricerche, il limite legale dell'alcolemia dei conducenti è stato perciò fissato pari a 50mg/100ml, ovvero 0.5g/l (ciononostante, ci sono molte ragioni che segnalano come sarebbe bene evitare sempre di assumere bevande alcoliche, anche in modesta quantità, se poi si deve guidare).
I numerosi studi epidemiologici svolti per quantificare l'andamento del rischio relativo di provocare un incidente grave o mortale al crescere dell'alcolemia del conducente, trovano tutti una curva del tipo di quella riportata in fig. 1.
Sull'asse delle ascisse figura l'alcolemia; su quello delle ordinate, il corrispondente rischio relativo. I punti rappresentano dati sperimentali; la curva media l'andamento complessivo dei detti punti. Come si osserva, questa curva comincia a salire intorno ad un BAC di 50mg/100ml e già a 100mg/100ml il RR è (mediamente) intorno a 5. A 120mg/100ml il RR (sempre mediamente) supera 10; a 150mg/100ml siamosopra a 30; a 180mg/100ml siamo addirittura oltre 70.
Dunque, ad esempio, dati due gruppi equinumerosi di conducenti, uno costituito da soggetti sobri, l'altro da soggetti simili in tutto ai primi ma con alcolemia intorno a 150mg/100ml, se il primo gruppo genererà un incidente grave o mortale, il secondo ne genererà più di 30!

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 157

La "Prevalenza" del Fattore di Rischio

Come abbiamo visto, per avere obiettivi elementi di giudizio il primo passo è dimostrare se un certo fattore (o caratteristica) è davvero un fattore di rischio; il secondo passo è invece determinare quanto il fattore aumenta il rischio (e questo lo si quantifica con il rischio relativo). Ma c'è ancora un terzo passo da fare, assai importante, per poter decidere la tipologia e l'urgenza delle azioni di prevenzione da promuovere: quantificare il numero di soggetti che presentano il fattore di rischio.

Cerchiamo di capire meglio la cosa, riprendendo il discorso sul fumo. Sappiamo con sicurezza, in base a tantissime ricerche, che il fumo fa male, e molto. Ma se in Italia fumasse soltanto un certo signor Mario Rossi, il problema non avrebbe quelle caratteristiche sanitarie drammatiche che invece presenta. Certo, a Mario Rossi il fumo farebbe comunque male, ma la cosa non avrebbe certo un carattere "sociale": sarebbe un problema del signor Rossi, essenzialmente suo. Poiché invece nel nostro paese i fumatori sono milioni, la faccenda assume ben altri termini: milioni di fumatori comportano centinaia di migliaia di casi di malattia che – in assenza dell'abitudine al fumo – non verrebbero a presentarsi. E il problema diventa allora sociale, per i tanti aspetti umani, per la spesa sanitaria, per le perdite produttive, e così via dicendo.

E' importante, quindi, per ben regolarsi su cosa fare in termini di prevenzione, conoscere anche quanti presentano il fattore di rischio, ovvero la proporzione di questi sulla popolazione in esame. Questa proporzione viene indicata in epidemiologia con il termine di "prevalenza".

Quando diciamo che le rilevazioni del sistema Ulisse indicano che l'attuale prevalenza del mancato uso delle cinture di sicurezza in Italia è pari al 30%, intendiamo dire che su 100 conducenti e trasportati anteriori osservati, 30 non la indossavano. Tenendo conto che ci sono circa 34 milioni di patenti di guida attive, questo significa che circa 10.200.000 conducenti (più circa 2.040.000 trasportati, visto che il tasso medio di occupazione di un veicolo è pari a 1.2) risultano nei fatti non protetti dalla cintura. In caso di incidente, poiché il rischio relativo di morire o ferirsi più gravemente per il mancato uso della cintura è circa 2, questi soggetti avranno – a parità di tipologia di incidente - una probabilità doppia di morire, come pure lesioni doppiamente gravi rispetto a chi invece porta la cintura.

"Impatto" del fattore di rischio (e della sua prevalenza) sul quadro osservato dell'incidentalità

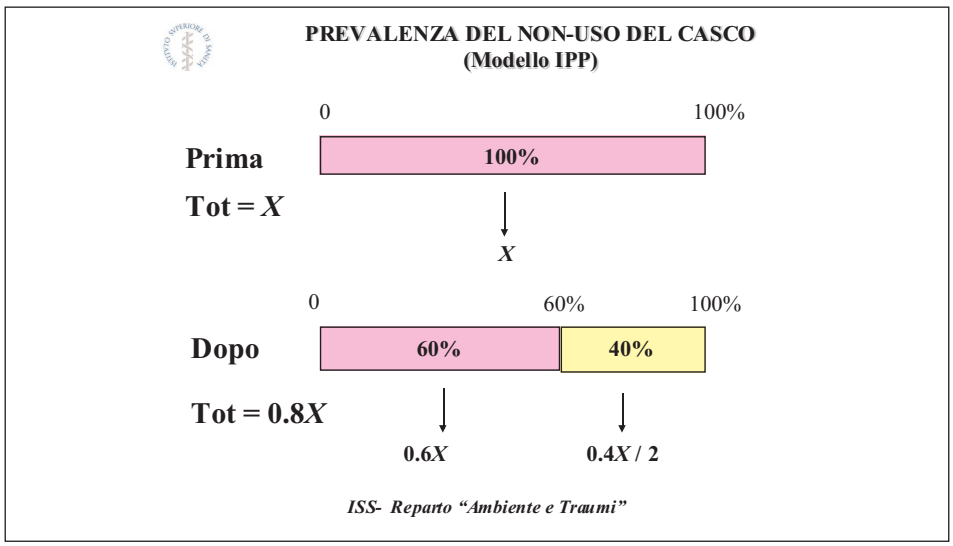
Nota la forza del fattore di rischio (rischio relativo), e la sua prevalenza, è possibile quantificare con modelli matematici il suo impatto sul quadro osservato dell'incidentalità (morti, feriti, ecc.), come pure valutare cosa succederà se si riesce in qualche modo a ridurre la sua prevalenza (o se la prevalenza aumenta).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 158

L'argomento è un poco tecnico, ma credo di poter mettere in luce gli aspetti di maggiore interesse usando al minimo la matematica. Mi servirò di un modello deterministico (ulteriormente semplificato per questa occasione) messo a punto nei primi anni '80 allo scopo di valutare preventivamente l'impatto nella riduzione del trauma cranico grave della futura legge sull'uso obbligatorio del casco per gli utenti delle due ruote motorizzate.
Torniamo indietro nel tempo e ripercorriamo il ragionamento seguito per costruire uno strumento (il modello) rivelatosi poi idoneo a stimare quello che sarebbe accaduto con l'adozione obbligatoria del dispositivo.
Innanzitutto, era necessario essere sicuri che il non-portare il casco fosse realmente un fattore di rischio per il trauma cranico (ma anche che l'uso di detto dispositivo non comportasse effetti collaterali): questo risultava ben evidenziato da innumerevoli studi epidemiologici svolti in paesi diversi, dove al crescere dell'uso del casco si riscontrava sempre una riduzione dell'incidenza del trauma cranico, senza che fossero rilevati aumenti di altre lesioni indesiderate, nello specifico traumi del collo.
In secondo luogo, era necessario conoscere il valore del rischio relativo di trauma cranico grave in chi non portava il casco rispetto a chi lo portava. Per stimare questa quantità, fu effettuata una meta-analisi degli studi svolti in tutto il mondo, e fu così possibile stimare il rischio relativo di riportare un trauma cranico grave in un incidente delle due ruote non indossando il casco rispetto a chi invece lo indossava. Risultava RR=2 (circa). In altre parole, l'evidenza scientifica mostrava che la probabilità di essere vittima di un trauma cranico grave era doppia nei centauri che non indossavano il casco rispetto a quelli che lo indossavano. La stessa cosa era peraltro riscontrabile anche per traumi cranici moderati o minori.
Vediamo ora come possono essere ulteriormente utilizzati questi elementi.
All'epoca (primi anni '80) quasi nessuno portava il casco. La prevalenza del non-uso del dispositivo era quindi pari a circa 100%. Questo 100% di utenti non protetto (ovvero tutti) produceva nell'anno un certo numero di traumi cranici gravi, diciamolo *X*. Che sarebbe accaduto se una certa quota di utenti avesse preso ad indossare il casco (ovvero se si fosse ridotta la prevalenza del fattore di rischio, nel caso presente il non-uso del casco)?
In fig. 1 è sintetizzato in forma grafica il tutto.
Come si osserva da questa figura, nella situazione in cui nessuno (100%) indossa il casco si generano in un certo periodo di tempo (es. un anno) *X* traumi cranici gravi per incidenti delle due ruote motorizzate.
Supponiamo ora che, in seguito a certi provvedimenti, questa quota scenda al 60% (ovvero, il 40% indossi il casco). Nell'anno, evidentemente, lo strato che non porta il casco produrrà un numero di traumi cranici gravi come avveniva in precedenza, in questo caso pari a 0.6*X*. D'altra parte, lo strato protetto (40%) che ne

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 159

Fig. 1



avrebbe prodotti senza protezione $0.4X$, ne produrrà invece la metà, cioè $0.4X / 2 = 0.2X$. Avremo, quindi, in questa nuova situazione un numero totale di traumi cranici gravi inferiore al precedente, pari a $0.6X + 0.2X = 0.8X$. La corrispondente variazione percentuale del numero dei traumi cranici gravi tra i due periodi sarà quindi pari a $(0.8X - X)/X = -0.2$, che percentualizzata indica una riduzione del 20%.

Per comprendere meglio l'utilità di questo approccio nel valutare come il sistema risponderà a certe variazioni della prevalenza dei fattori di rischio, prendiamo ora in considerazione una perniciosa abitudine, in netta crescita: quello dell'uso del cellulare durante la guida.

Proprio quest'anno, studi australiani hanno definitivamente dimostrato che il rischio relativo di provocare un incidente grave o mortale perché distratti dall'uso del telefono cellulare durante la guida è molto elevato, addirittura pari a 4 (lo stesso rischio relativo era stato trovato in precedenza per incidenti senza feriti). Tanto per capirci, si tratta di un rischio relativo simile a quello di un conducente che guida con un'alcolemia intorno a 100mg/100ml. I dati del sistema Ulisse riferiscono che attualmente nel nostro paese circa il 2.5% dei conducenti osservati parlava al telefonino (e questa prevalenza appare in crescita nelle ultime rilevazioni). Ora, fatti pari ad Y gli incidenti che si avrebbero se nessuno usasse il cellulare guidando, nella nuova situazione siamo dinanzi a due strati: uno, pari al 97.5% che non usa il cellulare e non avendo rischi aggiuntivi produrrà nel-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 160

l'anno 0.975*Y* incidenti; l'altro, pari a 2.5% che usando il cellulare non ne produrrà più 0.025*Y*, ma 0.025*Y**4 = 0.10*Y* incidenti, quattro volte tanto. Sicché, a conti fatti, avremo 0.975*Y* + 0.10*Y* = 1.075*Y* incidenti, ovvero un incremento del 7.5% di tutti gli incidenti (gravi e meno gravi che siano). Si rifletta attentamente sul fatto che, dato il consistente rischio relativo in gioco, basta che una piccola quota di conducenti utilizzi il cellulare durante la guida per dar luogo ad un aumento non trascurabile dell'incidentalità stradale.
Se, come risulta in alcuni paesi, questa quota raggiungesse il 7% avremmo un incremento ben superiore, pari a 0.93*Y*+ 0.07*Y**4 = 0.93*Y*+ 0.28*Y* = 1.21*Y*, cioè del 21%.
Peraltro, il tutto appare nei fatti ancor più critico in quanto i detti studi epidemiologici hanno mostrato che il rischio in questione resta inalterato anche se si usa l'auricolare o il viva-voce (e questa quota di conducenti non viene "contata" nelle osservazioni del sistema Ulisse). Il problema è dunque di tipo cognitivo, e riguarda in generale lo stato di attenzione del conducente che risulta "diviso" tra strada e telefonata.
I cellulari usati durante la guida di un veicolo sono una spada di Damocle che incombe sulla sicurezza stradale del nostro paese. Spero che queste semplici valutazioni servano anche a far comprendere meglio come si sia in presenza di un allarme rosso (con buona pace dei gestori che nei loro continui spot televisivi non dicono una sola parola in proposito per allertare l'utenza).

Bibliografia

F. Taggi "*Un modello matematico per valutare la variazione della mortalità conseguente all'introduzione obbligatoria dell'uso del casco di protezione nella guida dei veicoli a due ruote motorizzati*" , Boll.Coll.Med.Ital.Trasp. 5, 51-60 (1984)
F. Taggi "*Safety helmet law in Italy*" , The Lancet, January 23, 182 (1988)
F.Taggi (a cura di) "*Aspetti Sanitari della Sicurezza Stradale*", Istituto Superiore di Sanità, 463 pp., 2003 (scaricabile da www.iss.it/stra)
F.Taggi (a cura di) "*Sicurezza Stradale: verso il 2010*", Istituto Superiore di Sanità, 351 pp., 2005 (scaricabile da www.iss.it/stra)
F.Taggi et al. "*Il sistema Ulisse per il monitoraggio dell'uso delle cinture di sicurezza e del casco in Italia (2000-2005)*", Istituto Superiore di Sanità, 118 pp., 2005 (scaricabile da www.iss.it/stra)
McCartt A.T., Hellinga L.A., Bratiman K.A. "*Cell phones and driving: review of research*", Traffic Injury Prevention 7, 89-106 (2006)
D.L.Strayer, F.A.Drews, D.J.Crouch "*A comparison of the cell phone driver and the drunk driver*", Human Factors 48, 381-391 (2006)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 161

Il gruppo Ulisse (collaboratori e referenti territoriali del Sistema)

Pubblichiamo l'elenco delle strutture e dei referenti che hanno collaborato al Progetto Ulisse negli anni tra il 2000 e il 2011

AZIENDA USL – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – SERVIZIO IGIENE, EPIDEMIOLOGIA E SANITA' PUBBLICA – TERAMO – Dr. Leonardo Ricotti – Dr. Antonio Parogna – Dr. Antonio Di Rocco – Sig. Vincenzino Lenzi

AZIENDA USL N. 2 – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – POTENZA – Dr. Rocco Perrotta

AZIENDA USL N. 4 DI COSENZA – U.O. DI EPIDEMIOLOGIA E STATISTICA SANITARIA – Dr. Francesco Sconza – Dr.ssa Amalia De Luca – Dr. Nello Guccione

AZIENDA USL N. 7 – SERVIZIO DI PREVENZIONE, IGIENE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO – CATANZARO – Dr. Bernardo Cirillo – Sig.ra Anna Elisa Metallo – Sig.ra Simona Fulciniti – Sig.ra Sabrina Scerbo

AZIENDA USL N. 11 – U.O. DI EPIDEMIOLOGIA E STATISTICA – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – REGGIO CALABRIA – Dr. Domenico Allegra – Dr.ssa Maria Panzera

ASL N. 1 DI NAPOLI – SERVIZIO DI EPIDEMIOLOGIA E PREVENZIONE – Prof. Andrea Simonetti – Dr.ssa Patrizia Nasti – Sig.ra Linda Sorbilli

ASL N. 2 DI AVELLINO – DIREZIONE SANITARIA AZIENDALE – Dr. Francesco Santangelo – Dr.ssa Alessandra Antocicco

ASL N. 2 DI CASERTA – DIPARTIMENTO DI EPIDEMIOLOGIA E PREVENZIONE – Dr. Crescenzo Bove

AZIENDA USL N. 5 – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – SERVIZIO EPIDEMIOLOGIA E PREVENZIONE – POMPEI (NA) – Dr. Francesco Giugliano – Dr.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 162

Rosario Coluccio – Dr. Vincenzo Greco – Dr. Roberto Russo – Sig. Silvio Formisano
ASL DI CESENA – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – Dr. Luigi Salizzato – Dr.ssa Nicoletta Bertozzi – Dr.ssa Carrozzo – Dr. Fabio Molari – Dr. Roberto Quadalti – Dr.ssa Patrizia Vitali
ASL CITTA' DI BOLOGNA – C.S.E.S. – PROGETTO SALUTE – Dr. Fausto Francia – Sig.ra Simona Benassi – Sig. Giuseppe La Cava – Sig. Daniele Pirani – Dr.ssa Daniela Zoni
ASL DELLA PROVINCIA DI MILANO N. 1 – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – Dr. Pasquale Pellino – Dr.ssa Maira Bonini – Dr. Domenico Cotrupi – Dr. Graziano Ori – Dr. Aldo Pigorini – Sig.ra Diana Bonali – Sig. Giuseppe Cisalghi – Sig.ra Cristina Colombo – Sig. Cosimo Quietato – Sig. Giuseppe Dragotto – Sig. Roberto Sisti – Sig. Vito Pizzo
ASL CITTA' DI MILANO – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – U.O. PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO - Dr.ssa Chiara Porro De' Somenzi – Dr.ssa Anna Silvestri – Sig.ra Danila Cecile – Sig.ra Maria Antonietta Favini – Sig. Ivan Roma
ASL MONZA E BRIANZA – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – SERVIZIO MEDICINA PREVENTIVA NELLE COMUNITA' – Dr. Giuseppe Monaco – Dr. Flavio Lago
ASL DELLA PROVINCIA DI LODI – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – Dr. Marco Carazzina – Dr. Carlo Rozzoni – Dr. Cesare Rusca – Dr.ssa Marzia Soresini – Sig.ra Rosanna Casella – Sig. Luigi Ferrari – Sig. Mario Mazzi – Sig.ra Laura Monica – Sig. Roberto Riboldi – Sig. Maurizio Rossi – Sig.ra Milva Roveda – Sig.ra Anna Maria Scaravaggi
ASL DELLA PROVINCIA DI SONDRIO – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – Dr. Carlo Barlassina – Dr. Roberto Tessandori – Dr.ssa Jacqueline Frizza – Sig. Giuseppe Fabani
AZIENDA USL DELLA PROVINCIA DI VARESE – SERVIZIO DI MEDICINA PREVENTIVA NELLE COMUNITA' – Dr. Renato Soma – Dr. Roberto Bardelli
ASL N. 5 DI JESI (AN) – SERT – Dr. Franco Burattini – Dr. Sauro Sandroni – Dr.ssa Laura Castiglioni
ASL N. 7 DI ANCONA – UFFICIO PROMOZIONE DELLA SALUTE – Dr. Stefano Berti – Mar. Sandro Cionchetti – Dr. Nicolino Di Tanna Carfagna – Dr.ssa Elisabetta Bernacchia – Dr.ssa Pierpaola Pierucci – Dr. Giuseppe Donato
PROGETTO SANITA' PUBBLICA REGIONE MARCHE – Dr. Daniel Fiacchini
ASL N. 3 DI CAMPOBASSO "CENTRO MOLISE" – Dr. Sergio Rago – Dr. Michelino Lombardi
AZIENDA USL N. 5 – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – SERVIZIO IGIENE E SANITA' PUBBLICA – COLLEGNO (TO) – Dr. Nicola Suma – Sig. Marco Maniezzo
AZIENDA USL N. 6 DI CIRIE' (TO) – UNITA' OPERATIVA AUTONOMA IGIE-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 163

NE E SANITA' PUBBLICA – LANZO TORINESE (TO) – Dr. Alberico Armocida – Sig. Vincenzo Incalza
ASL N. 14 DI OMEGNA (VB) – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – SERVIZIO IGIENE PUBBLICA – Dr. Paolo Ferrari
AZIENDA ULSS N. 20 – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – SERVIZIO IGIENE E SANITA' PUBBLICA – TORTONA (AL) – Dr.ssa Maria Antonietta Brezzi – Dr.ssa Maria Luisa Repregosi - Sig.ra Enrica Bagna – Sig. Nicola De Sario – Sig.ra Federica Ossoli – Sig.ra Ornella Panizza
AZIENDA USL N. 22 ACQUI TERME, NOVI LIGURE, OVADA – SERVIZIO IGIENE E SANITA' PUBBLICA – NOVI LIGURE (AL) – Dr.ssa Chiara Scaglia – Dr. Roberto Simonassi
PRESIDIO OSPEDALIERO "TESTA" DI TARANTO – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – SERVIZIO PREVENZIONE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO – Dr. Michele Conversano – Dr. Francesco Bailardi – Dr. Egidio Battista – Dr. Archita Mastrocinque
ASL N. 3 DI FOGGIA – U.O. DI EPIDEMIOLOGIA E STATISTICA – Dr. Vincenzo Di Martino – Dr.ssa Lucia Frisoli – Sig.ra Paola Lepore – Sig. Luigi Bonfiglio
ASL N. 8 DI CAGLIARI – DIREZIONE GENERALE – UFFICIO RELAZIONI ESTERNE – Dr.ssa Assunta Ferraraccio – Dr.ssa Sandra Mulas – Dr. Antonio Podda – Sig. Giuliano Frau – Sig. Mario Sechi – Sig.ra Miranda Pisu – Sig.ra Adriana Monni – Sig.ra Delia Schintu
ASL N. 7 DI RAGUSA – UFFICIO DI IGIENE – Dr. Giuseppe Ferrera
AZIENDA USL N. 2 DI LUCCA – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE CAPANNORI (LU) – Dr. Luca Ricci
AZIENDA USL N. 3 DI PISTOIA – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – SERVIZIO IGIENE E SANITA' PUBBLICA – Dr.ssa Wanda Wanderlingh – Dr.ssa Lidia Marino Merlo – Sig. Piero Bartolini – Sig. Gianni Calistri – Sig.ra Milena Giagnoni – Dr. Hartmut Sasse
AZIENDA USL N. 10 DI FIRENZE – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – Dr.ssa Gianna Ciampi – Dr.ssa Anna Mersi
AZIENDA USL N. 11 EMPOLI (FI) – UOC IGIENE E SANITA' PUBBLICA – Dr. Antonio Panzardi
AZIENDA USL N. 12 DI VIAREGGIO (LU) – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – Dr. Giuliano Angotzi – Sig. Antonino Roas
OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO DI TRENTO – DIREZIONE PER LA PROMOZIONE E L'EDUCAZIONE ALLA SALUTE – Sig.ra Antonella D'Alpaos – Sig.ra Marika Giovannini – Sig.ra Marisa Foradori – Sig.ra Albina Valzolgher – Sig. Paolo Guarisci
AZIENDA USL N. 1 DI GUBBIO (PG) – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – Dr.ssa Daniela Felicioni – Sig.ra Cinzia Procacci
AZIENDA USL N. 3 DI FOLIGNO – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE –

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 164

SEDE DI NORCIA: Dr.ssa Anna Rita Bucchi – Sig. Gabriele Benedetti – Sig. Renzo Petrangeli – SEDE DI FOLIGNO: Sig.ra Francesca Mattioli – Sig.ra Federica Petasecca - Sig.ra Federica Petesse – SEDE DI SPOLETO: Sig. Fabrizio Cerasini - Sig. Renzo Lipparelli

AZIENDA USL N. 13 DI DOLO (VE) – OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – Dr. Flavio Valentini – Dr.ssa Maria Luisa Fabris – Dr. Damiano Dalla Costa

ASL N. 20 DI VERONA – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE – Dr. Massimo Valsecchi – Dr.ssa Silvana Manservisi – Dr.ssa Lucia De Noni – Dr. Daniele Faccioli – Dr.ssa Marianna Mattè

ISTITUTO DI MEDICINA LEGALE E DELLE ASSICURAZIONI – UNIVERSITA' DI PADOVA – Prof. Santo Davide Ferrara – Dr. Raffaele Giorgetti – Dr. Silvano Zancaner – Dr. Alessandro Fontana

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI – (ora MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI) – ISPETTORATO CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – Dr.ssa Maria Grazia Giovenco – Ing. Pasquale Cialdini – Arch. Alberto Todaro – Dr. Mario Cobre – Dr.ssa Maristella Ciancio - Dr.ssa Elisabetta Margherini

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER LA BASILICATA – UFFICIO OPERATIVO DI POTENZA – Ing. Francesco D'Eugenio

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER LA BASILICATA – UFFICIO OPERATIVO DI MATERA – SEZIONE CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – Ing. Saverio Riccardi – Sig. Mario Arteria – Sig.ra Marcella Campagna – Sig.ra Lucia Maria Angela Centolanze – Sig. Marco Cristallo – Sig. Michele De Simmeo – Sig.ra Antonia Ettorre – Sig. Tommaso Maragno – Sig. Giuseppe Pompeo Montesano – Sig. Mario Franco Montesano – Sig. Vito Davide Nicoletti – Sig. Giuseppe Pentasuglia – Sig. Michele Plasmati – Sig. Rocco Postiglione – Sig.ra Patrizia Scappatura – Sig.ra Maria Bruna Tataranni – Sig. Angelo Tedesco – Sig. Antonio Vammacigno

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. DI TRENTO – GENIO CIVILE DI BOLZANO – Dr. Giovanni Salvia – Rag. Nicola Faggiano – Sig. Sergio Scieri

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER LA CALABRIA – ISPETTORATO GENERALE CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – SEZIONE DI CATANZARO – Sig. Vincenzo Sandulli - Sig. Pierino Cerrelli – Sig. Roberto Colosimo – Sig. Antonino Di Pietro – Sig. Giancarlo Fruscio – Sig. Romualdo Gullì – Sig. Giuseppe Musolino – Sig. Fabio Paone – Sig. Vito Rubino – Sig. Ottavio Santulli – Sig. Maurizio Basta – Sig. Domenico Cristofalo – Sig. Luigi Giudice – Ing. Direttore Vincenzo Sergio – Sig.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 165

Adelio Ruscio – Dr. Giovanni Borrelli – Sig. Antonio Cicala – Sig. Luigi Ferraro – Sig. Antonio Frega – Sig. Gaetano Gaudio – Sig. Francesco Maggiolini – Sig. Mario Pellegrino – Ing. Francesco Trecroci – Ing. Franca Vampo – Dr. Luciano Arcudi – Arch. Francesco Fonteguono – Sig. Nicola Macrì – Sig.ra Anna Maria Regolo – Sig. Antonino Romeo – Sig. Rinaldo Lappano – Dr. Antonio Napolitano – Dr. Riccardo Napolitano – Sig. Libero Pagliaro – Sig. Paolo Papalino – Sig. Salvatore Ripepi – Sig. Annunziato Vazzana

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER LA CAMPANIA – UFFICIO OPERATIVO DI NAPOLI – SEZIONE CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – Ing. Emilio Bizzarri – Dr. Luigi Varriale – Sig. Antonio D'Ambrosio

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER L'EMILIA ROMAGNA – BOLOGNA – Geom. Sergio Di Fresco – Geom. Antonio Palamara – Sig. Pietro Morlino – Geom. Lino Pini – Sig.ra Franca Angius – Sig.ra Fulvia Forte – Sig. Rinaldo Bucchi – Geom. Massimiliano Di Blasio – Geom. Emanuele Degli Esposti

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – SERVIZI INTEGRATI INFRASTRUTTURE E TRASPORTI VENETO, TRENTINO ALTO ADIGE , FRIULI VENEZIA GIULIA – SETTORE INFRASTRUTTURE – UFFICIO GENIO CIVILE DI GORIZIA – Dott. Ing. Francesco Sorrentino – Sig. Massimo Biasiol

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER IL LAZIO – UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE PER LE OO.PP. DELLA CAPITALE – Ing. Raffaele De Palatis – Geom. Agostino Riccardelli

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO REGIONALE OO.PP. PER LA LIGURIA – GENOVA – SEZIONE CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – Dr.ssa Luciana Anastasio – Sig. Riccardo Assenzio – Sig. Vittorio Lazzarone – Sig.ra Marilena Porfido – Sig.ra Alessandra Buzzone – Sig.ra Franca Antonetti – Sig. Pasquale Salvo – Sig. Stefano Tendola – Sig. Rosario Ganci

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER LA LOMBARDIA – ISPETTORATO GENERALE CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – SEZIONE DI MILANO – Sig. Riccardo Mauriello – Sig. Mario Bernardi – Sig. Piersante Carli – Sig. Gaetano Colacino – Sig. Danilo De Campo – Sig. Francesco Di Donna – Sig. Antonio Esposti – Sig. Adelino Fabiano – Sig. Roberto Falsetti – Sig.ra Carla Ferrari – P.O. Luigi Frega – Sig. Gerardo Grieco – Sig. Rosolino Interbartolo – Sig.ra Lara Podestà – Sig.ra Angela Quagliata – Sig.ra Francesca Ricciardi – Sig. Raffaele Rossi – Sig. Stefano Santi

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO REGIONALE OO.PP. PER LE MARCHE – ANCONA – Ing. Attilio Fralleone – Geom. Mario Franco Stamile – Geom. Fabio Andrenacci – Sig. Filiberto Angeloro

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 166

– Sig.ra Chiara De Gregorio – Sig.ra Laura Bentivoglio Magner – Sig.ra Irene Licalfi

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER IL MOLISE – CAMPOBASSO – SEZIONE CIRCOLAZIONE E TRAFFICO – Ing. Antonio Trivisonno – Dr. Adolfo Celeste Menotti – Arch. Antonio Saracino – Sig. Diodorino Vetere – Sig. Osvaldo Ramundi – Sig.ra Rossana Caruso – C.T. Daniela Maglietta – Sig.ra Daniela Mammarella – Ing. Claudio Falcione – Sig. Renato Castaldi – C.T. Franco Fratini – C.T. Antonio Del Bianco – C.T. Peppino Fardone – C.T. Ambrogio Ricchiuti

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER IL PIEMONTE – TORINO – ISPETTORATO CIRCOLAZIONE E TRAFFICO – Sig. Paolo Vignali – Sig. Guido Brancaleoni – Sig. Mauro Brizio – Sig.ra Luciana Cacciamani – Sig.ra Gabriella Cerra – Sig. Pietro Conforti – Sig.ra Roberta Conti – Sig.ra Maria Grazia Di Blasi – Ing. Antonio Fidelibus – Sig.ra Silvana Gioè – Sig. Giuseppe Lo Mazzo – Sig.ra Francesca Lubrano – Sig.ra Angela Madeo – Sig.ra Norma Magri – Ing. Anna Monaco – Sig.ra Adriana Penasso – Sig. Giovanni Mancardi – Sig. Angelo Puopolo – Sig.ra Sabrina Rango – Sig.ra Margherita Vercellone – Sig. Alessandro Mancini – Ing. Massimo Del Gaudio

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRSPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER LA PUGLIA – BARI – ISPETTORATO REGIONALE CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – Geom. Ignazio Pansini – Sig. Francesco Panzarino – Sig. Nicola Marzano – Sig. Giovanni D'Addiego – Sig. Giuseppe Caforio – Dr.ssa Concetta Calcante – Sig. Cosimo Micelli – Sig. Nicola Mincuzzi – Dr.ssa Daniela Carlucci – Sig. Domenico Macchia – Sig. Aldo Cota – Sig. Pio Di Carlo

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – UFFICIO DEL GENIO CIVILE PER LE OO.MM. – CAGLIARI – ISPETTORATO GENERALE CIRC OLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – SEZIONE SARDEGNA – Ing. Mario Sergio Vargiu – Sig. Rinaldo Orazio Sulis – Sig. Rinaldo Cotza – Sig. Emanuele Fanni – Sig. Giovanni Pili – Sig. Luigi Vessillo – Sig. Antonello Puddu

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER LA SICILIA – PALERMO – CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – Ing. Antonio Dotto – Ing. Giuseppe Buffa – Ing. Andrea Tagliavia – Dr. Giovanni Salmeri – Sig. Antonino Spitaleri – Geom. Calogero Pullara – Geom. Matteo Adamo – Geom. Gaetano Jania – Geom. Pietro Marvuglia – Geom. Giuseppe De Santis

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER LA TOSCANA – SEZIONE CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – FIRENZE – Ing. Sergio Fittipaldi – Sig. Antonio Guida – Sig. Ernesto De Feo – Sig. Valeriano Cannizzaro – Sig. Raniero Tinagli – Sig. Paolo Moretti

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 167

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – PROVVEDITORATO OO.PP. PER L'UMBRIA – ISPETTORATO GENERALE CIRCOLAZIONE E SICUREZZA STRADALE – SEZIONE REGIONALE DELL'UMBRIA – Arch. Francesco di Nitto – Sig. Claudio Agostinelli – Sig. Franco Bastianelli – Sig. Sergio Bevilacqua – Sig.ra Susanna Maria Blanco – Sig. Mario Crocetti – Sig.ra Maddalena Cozzari – Sig. Nazzareno Desideri – Sig. Antonio Galiano – Sig. Pasquale Giuliani – Sig. Amerigo Gori – Sig.ra Marisa Landi – Sig. Antonio Marziali – Sig.ra Iole Matteucci – Sig.ra Alessandra Pancianeschi – Sig. Alvaro Pecorari – Sig. Giuseppe Rapaioli – Sig. Gianni Schiappi – Sig. Fabrizio Silvestri – Sig. Andrea Taraddei – Sig. Vito Tiacci – Sig. Maurizio Tasciatti

POLIZIA STRADALE – MAGISTRATO DEL PO – SERVIZIO DI PIENA DI PARMA – Personale del Magistrato per il Po di Parma ed Uffici Operativi coordinati dall'Ing. Francesco Cerchia e dai Vice Coordinatori Geom. Primo Occhialini e Geom. Franco Da Scorno

COMUNE DI RIMINI – COMANDO POLIZIA MUNICIPALE – UFFICIO EDUCAZIONE STRADALE – Vice Com. Leonardo Fazzioli – Ass. Paola Da Costa – Dr.ssa Milena Perazzini – Dr. Paolo Pasini – Ass. Soc. Vol. Margherita Carbellotti – Ass. Soc. Cabiria Tiraboschi – Dr.ssa Paola Baffoni – Sig.ra Loredana Sartini – Dr.ssa Maria Grazia Piscaglia – Dr. Luca Montanari – Dr.ssa Maria Stella Salaris – Dr.ssa Patrizia Canini – Dr. Alessandro Ravasio – Sig. Massimo Lilla – Sig. Morris Baratti – Sig. Andrea Astolfi – Sig. Stefano Benedettini – Sig. Lorenzo Sapucci – Sig. Alessandro Nucci – Sig. Michele Giardini

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI BRESCIA - Sig. Roberto Merli

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI MATERA – Sig. Domenico Carlomagno

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI GENOVA – Sig. Giovanni Bettanini

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI BOLOGNA – Sig. Virgilio Rende

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI CHIETI – Sig.ra Vitalina Labate

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI CUNEO – Sig. Aldo Abello

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI VENEZIA – Sig.ra Pierina Guerra

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – COMUNE DI MARCON (VE) – ASSESSORATO ALLA POLIZIA MUNICIPALE – Sig. Andrea Follini

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI ROMA – Ing. Luciano Fantini

ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI MESSINA

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 168

– Prof.ssa Giuseppa Cassaniti Mastrojeni
ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI SIRACUSA – Sig. Roberto Rossitto
ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI PERUGIA – RESINA (PG) – Sig.ra Monica Marinelli
ASSOCIAZIONE FAMILIARI VITTIME DELLA STRADA – SEDE DI GASSINO (TO) – Sig. Giovanni Scalzo
ISTITUTO COMPRENSIVO "CONVENEVOLE DI PRATO" – Prof. Franco Farina – Prof.ssa Viviana Bruni – Gli studenti della III classe della Scuola Media "Polo"
STUDIO DENTISTICO "GRIMALDI" – FROSINONE – Dr. Gerardino Grimaldi – Dr.ssa Alessandra Palumbo

Hanno collaborato per l'Istituto Superiore di Sanità alle attività di rilevamento, sorveglianza e monitoraggio del Sistema Ulisse: Giuseppe Balducci, Cinzia Cedri, Sabina Cedri, Antonella Crenca, Giancarlo Dosi, Gianni Fondi, Marco Giustini, Elöise Longo, Alessio Pitidis, Franco Taggi.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 169

Bibliografia essenziale

F. Taggi "Un modello matematico per valutare la variazione della mortalità conseguente all'introduzione obbligatoria dell'uso del casco di protezione nella guida dei veicoli a due ruote motorizzati" , Boll.Coll.Med.Ital.Trasp. 5, 51-60 (1984)
F. Taggi "Safety helmet law in Italy" , The Lancet, January 23, 182 (1988)
F. Taggi (a cura di) "Aspetti Sanitari della Sicurezza Stradale", Istituto Superiore di Sanità, 463 pp., 2003 (scaricabile da www.iss.it/stra)
F. Taggi (a cura di) "Sicurezza Stradale: verso il 2010", Istituto Superiore di Sanità, 351 pp., 2005 (scaricabile da www.iss.it/stra)
F. Taggi et al. "Il sistema Ulisse per il monitoraggio dell'uso delle cinture di sicurezza e del casco in Italia (2000-2005)", Istituto Superiore di Sanità, 118 pp., 2005 (scaricabile da www.iss.it/stra)
McCartt A.T., Hellinga L.A., Bratiman K.A. "Cell phones and driving: review of research", Traffic Injury Prevention 7, 89-106 (2006)
D.L. Strayer, F.A.Drews, D.J.Crouch "A comparison of the cell phone driver and the drunk driver", Human Factors 48, 381-391 (2006)
Articolo nostro sui cellulari Ann.Ig.
F. Taggi "Epidemiologia e costi degli incidenti stradali" , Atti della 38ª Conferenza del Traffico e della Circolazione, Stresa, 14-15 ottobre 1982
F. Taggi "Un modello matematico per valutare la variazione della mortalità conseguente all'introduzione obbligatoria dell'uso del casco di protezione nella guida dei veicoli a due ruote motorizzati" , Boll.Coll.Med.Ital.Trasp. 5, 51-60 (1984)
F. Taggi, F. Menniti Ippolito "Uso del casco di protezione", Medico e Bambino 3, 46-9 (1984)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 170

F. Taggi “Epidemiologia e prevenzione degli incidenti stradali” , in "Per vivere sani", Ed. Piccin, 961-992, (1985)
A. Riccio, G.P. Cantore, F. Delfini, F. Taggi “Analisi statistico epidemiologica di dati internazionali sulla efficacia ed efficienza di dispositivi di sicurezza nel traffico stradale” , Atti del III Convegno Nazionale (Ott. 1984), Boll. Coll. Med. It. Trasp., supp. al n.1: 551-561 (1985)
F. Taggi “Stima della quota prevenibile di mortalità per incidenti stradali indotta dall'uso di dispositivi di sicurezza” , III Convegno Nazionale sugli Studi di Mortalità, pp. 111-126, Firenze, 22-24 ottobre 1986
F. Taggi “Cinture di sicurezza: considerazioni statistico-epidemiologiche di efficacia ed efficienza”, Boll.Coll.Med.It.Trasp. 3-4, 129-31 (1986)
F. Taggi “Una strategia globale per la prevenzione degli incidenti”, Salute e Territorio 50, 7-10 (1986)
F. Servadei, A. Seracchioli, G. Ciucci, G. Rebucci, G. Gaist, F. Taggi “Studio epidemiologico-clinico dei traumi cranici in Emilia-Romagna” , Salute e Territorio 51, 66-8 (1986)
F. Taggi, R. Cotichini, A. De Martino, G. Fondi, M. Macchia, M.P. Nervegna, G. Polidori, E. Sansonetti, M. Valiani, A. Moiraghi Ruggenini, B. Scarpa, S. Marracini, I. Pisu, R. Dominici, L. Aglietti “Una metodologia per la valutazione della prevalenza d'uso del casco di protezione negli utenti delle ruote motorizzate” Boll. Coll. Med. Ital. Trasp. 2, 7-17 (1987)
M.P. Nervegna, M. Macchia, F. Taggi “Diminuzione della mortalità e della morbosità per incidenti stradali indotta dall'uso dei dispositivi di sicurezza (1): considerazioni epidemiologiche e previsioni ottenute con l'uso di un modello matematico” , Atti del Congresso "Epidemiologia e necessità riabilitative degli anni '90", Firenze, (1987)
A. Moiraghi Ruggenini, V. Calabrese, F. Romano, R. Dominici, L. Aglietti, F. Taggi “Variazione della prevalenza d'uso del casco nelle due ruote motorizzate in seguito all'introduzione della legge d'obbligo: una prima esperienza di rilevazione a livello regionale (Regione Piemonte)” , Boll.Coll.Med.Ital.Trasp. 3, 45-9 (1987)
F.T aggi, P. Iascone “Obbligo del casco e trauma cranico in Italia” , Istituto Enciclopedia Italiana Treccani, Lettere dall'Italia 2, 62 (1987)
F. Taggi “Per prevenire gli incidenti stradali” , Istituto Enciclopedia Italiana Treccani, Lettera dall'Italia 2, 64 (1987)
F.T aggi “Aspetti di epidemiologia e prevezione del trauma cranico” , Gli Ospedali della Vita 14, 13-6 (1987)
F. Servadei, F. Calbucci, P. Damian, S. Seracchioli, A. Fabrizi, R. Donati, G. Ciucci, C. Carli, W. Cataldi, F. Taggi “Il progetto di ricerca "TRACER" (Traumi Cranici Emilia Romagna) sui traumi cranici: metodologia di lavoro e primi risultati” , Atti del 3° Congresso Nazionale dei Medici d'Urgenza, Ravenna, maggio

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 171

1988 (pp.412-424)
F. Taggi "Safety helmet law in Italy" , The Lancet, January 23, 182 (1988)
F. Servadei, G. Ciucci, G. Piazza, G. Bianchedi, G. Rebucci, G. Gaist, F. Taggi "A prospective clinical and epidemiological study of head injures in Northern Italy: the Comune of Ravenna" , Ital.J.Neurol.Sci. 9, 449-57 (1988)
F. Servadei, G. Ciucci, A. Morichetti, F. Pagano, M. Burzi, G. Staffa, G. Piazza, F. Taggi "Skull fracture as a factor of increased risk in minor head injuries" , Surg.Neurol. 30, 364-9 (1988)
F. Taggi, P. Iascone "Alcuni risultati di interesse sanitario relativi all'entrata in vigore della Legge sull'uso obbligatorio del casco di protezione nella guida dei veicoli a due ruote motorizzate", Coll.Med.Ital. Trasporti 1, 30-3 (1989)
P. Iascone, F.Taggi "Prevalenza dell'uso delle cinture di sicurezza in Italia prima e dopo l'introduzione dell'obbligo di legge (aprile-maggio 1989)", Coll. Med. Ital. Trasporti, 4: 23-39 (1991).
F. Taggi "Epidemiologia sociale - Epidemiologia e prevenzione degli incidenti stradali" , in "Manuale di Igiene: Epidemiologia" a cura di P. Crovari et al., Ed. Masson, 1992
P. D'Argenio, N. Binkin, M.P. Carrieri, G. Salamina, S. Salmaso, F. Taggi, A. Tozzi, A. Niccolini, A. Maestro, L. Cafaro, R. Lo Monaco, L. Sodano, P. Pandolfi, F. Filippetti, T. Manfredi Selvaggi, S. Viviani "L'uso dei sistemi di ritenuta per il trasporto dei bambini in auto in 7 regioni italiane, Riv.Ital.Pediatr. 20, 671-676 (1994)
A. Pitidis, M. Giustini, F. Taggi "Economic evaluation of road traffic accidents in Italy- Generalities on methods, applying models and preliminary results", in "Measuring the severity and costs of accidental injuries" a cura di W.H.J.Rogmans, S.Mulder, ECOSA 1998
A. Pitidis, M. Giustini, F. Taggi "The evaluation of indirect costs of road traffic injuries in Italy", Atti della Conferenza su "Measuring the burden of injuries", Noordwijkerhout, 13-15 May (1998), European Consumer Safety Association, rep. 230 ISBN 90-6788-254-2, pagg. 134-140 (1999)
F. Taggi, G. Di Cristofaro Longo (a cura di) "I dati sociosanitari della sicurezza stradale" Ed. ISS-Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 382 pp., (2001) (scaricabile gratuitamente dal sito www.iss.it/stra)
R. Formisano, F. Penta, U. Bivona, F. Mastrilli, M. Giustini, F. Taggi "Protocollo diagnostico-terapeutico del grave traumatizzato cranico con coma prolungato post-traumatico", Rapporto ISS, ISTISAN 01/26 (2001)
F. Taggi, M. Giustini "L'approccio multi-rischio (AMR) e le sue rappresentazioni elementari: nuove considerazioni e recenti conferme" in "Per una cultura dei diritti umani" a cura di G. Di Cristofaro Longo, A. Lombardi, S. Fichelli, Ed. Franco Angeli, pp. 77-87 (2001)
A. Costanzo, J. Messina, F. Taggi, A. Pitidis, E. Natalini, E. Stagnitti, S. Calderale, S. Ribaldi "Epidemiology and severity on injuries caused by road traffic acci-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 172

dents in the metropolitan area of Rome", Traffic Injury Prevention 3, 311-315 (2002)
F. Taggi (a cura di) "Aspetti sanitari della sicurezza stradale" Ed. ISS-Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 463 pp., (2003) (scaricabile gratuitamente dal sito www.iss.it/stra
F. Taggi, P. Marturano – "La percezione del rischio e il rischio della percezione: il caso della sicurezza stradale" (scaricabile da www.iss.it/stra e da www.infrastrutturetrasporti.it)
F. Taggi, G. Dosi (a cura di) "Guida e comportamenti a rischio: risultati generali dell'indagine AMR2003", Ed. ISS, 70 pp., (2004) (scaricabile gratuitamente dal sito www.iss.it/stra)
F. Taggi (a cura di) "Sicurezza Stradale: verso il 2010" Ed. ISS-Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 351 pp., (2005) (scaricabile gratuitamente dal sito www.iss.it/stra)
F. Taggi et al. "Il Sistema Ulisse per il monitoraggio delle cinture di sicurezza e del casco in Italia (2000-2005)" Ed. ISS, 118 pp., (2005) (scaricabile gratuitamente dal sito www.iss.it/stra)
F. Taggi, P.Marturano (a cura di) "L'Onda lunga del Trauma", Ed. CAFI, 610 pp., 2007
F. Taggi, A. Crenca, C. Cedri, M. Giustini, G. Dosi, P. Marturano "Cellulari e guida: un rischio in rapida crescita", in "L'Onda lunga del Trauma", Ed. CAFI, 2007

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 173

Parte Terza

Epidemiologia e prevenzione dei fattori di rischio

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 174

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 175

Migliorare qualità e tempestività dei dati sanitari della sicurezza stradale (I): la mortalità conseguente ad incidenti stradali

di Franco Taggi [1], Marco Giustini [1], Pietro Marturano [2], Teodora Macchia [3]

[1] *Reparto Ambiente e Traumi, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità*
[2] *Direzione Generale per la Sicurezza Stradale, Ministero Infrastrutture e Trasporti*
[3] *Reparto Farmacodipendenza, tossicodipendenza e doping, Dipartimento del Farmaco, Istituto Superiore di Sanità*

Introduzione

L'attenzione oggi posta al problema degli incidenti stradali non ha precedenti storici. Evidentemente, l'allarme lanciato circa 50 anni fa dall'Organizzazione Mondiale della Sanità ha dato alfine i suoi frutti, innescando una sorta di 'effetto domino' (1). Certo, c'è voluto un pò di tempo per sfatare il carattere di 'fatalità' dai più attribuito agli incidenti stradali; ma, come suol dirsi, meglio tardi che mai. Tuttavia, duole assai vedere presi col ritardo di decenni dei provvedimenti la cui efficacia era già ben nota sin dagli anni '60; ma duole ancor di più constatare che alcuni problemi fondamentali, nemmeno particolarmente complessi, sono ancora irrisolti. Analizzare il perché di tutto questo sarebbe assai complesso e delicato a svolgersi; e, probabilmente, servirebbe a ben poco. Non seguiremo, perciò, questa strada. Presenteremo, invece, una serie di articoli che tratteranno specifici problemi, la cui rimozione appare non solo opportuna, ma altamente necessaria per un buon governo della sicurezza stradale. E, al fine di non ingabbiarci in un discorso puramente critico, indicheremo anche ciò che a nostro avviso è il da farsi per risolverli. Il primo tema che affronteremo sarà quello del miglioramento della qualità e tempestività dei dati sanitari della sicurezza stradale. Il presente articolo, che apre la serie, tratta della mortalità derivante dagli incidenti stradali. L'argomento è attuale e scottante in quanto sarà soprattutto in base alla riduzione di questa mortalità che verrà valutato e classificato l'operato dei diversi paesi membri dell'UE ai fini del raggiungimento del noto obiettivo per il 2010 (2). In successivi articoli tratteremo poi ulteriori aspetti di interesse sanitario legati all'incidentalità della strada, quali invalidità, ricoveri, prestazioni di pronto soccorso e altro.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 176

La mortalità derivante da incidenti stradali e i suoi problemi

La mortalità annua derivante da incidenti stradali è desumibile da due diverse fonti: quella delle "Statistiche degli Incidenti Stradali Verbalizzati (dalle Forze dell'Ordine)" (SISV) (3) e quella delle statistiche della mortalità generale (basate sulle schede di morte, che vengono redatte d'ufficio per ogni soggetto deceduto) (4).

In entrambi i casi, tuttavia, disporre di questo dato di mortalità non è oggi ancora semplice: tra l'acquisizione dei dati, il loro controllo e la loro elaborazione passa del tempo, talora molto tempo.

In Italia, come anche in altri paesi, la latenza del dato di mortalità in oggetto risulta infatti:

- di circa uno-due anni per quel che riguarda le SISV, basate sui verbali delle Forze dell'Ordine (Polizia Stradale, Carabinieri e Polizia Municipale), elaborati dall'ISTAT e dall'ACI;
- di circa 2-4 anni per quanto concerne le statistiche di mortalità generale dell'ISTAT (relative alle schede di morte nell'anno), che richiedono fisiologicamente questo lasso di tempo riguardando attualmente i dati di più di 560.000 decessi/anno.

Sicché, nel primo caso assistiamo ad una latenza dovuta ai ritardi di inoltro, o al mancato inoltro, dell'apposito modello che riporta i dati dell'incidente (fatto specifico degli incidenti che avvengono in zona urbana), che comporta talora anche la necessità di aggiornare i risultati già diffusi; nel secondo, le schede di morte per incidente stradale (attualmente intorno a 5500) vengono semplicemente a diluirsi nella grande massa delle schede relative alla mortalità generale; e il dato che ci interessa viene ad essere così reso disponibile soltanto alla fine delle operazioni di informatizzazione e delle innumerevoli verifiche di tutte le schede di morte.

Per comprendere bene cosa questo voglia dire in pratica, si pensi che nel Convegno dei Ministri dei Trasporti dell'UE, tenutosi a Verona nel 2006, dove tutti i paesi dell'Unione si sono incontrati e confrontati per valutare la situazione della sicurezza stradale in riferimento all'obiettivo del 2010, i dati di mortalità per incidente stradale ivi presentati avevano carattere assai eterogeneo: alcuni paesi riportavano dati del 2003, altri del 2004 o del 2005, altri ancora addirittura del 2002 (5).

La possibilità di ottenere con maggiore rapidità le informazioni relative agli incidenti stradali verbalizzati (ivi compresa la mortalità), istituendo un collegamento diretto delle FF.OO. che rilevano gli eventi con il Centro Elaborazione Dati del Ministero dei Trasporti, è stata prospettata in un recente lavoro (6). Tuttavia, questa strada sembra più di interesse per il rapido monitoraggio dell'accadimento degli incidenti stradali stessi che non della

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 177

mortalità da essi derivante, in quanto:

- le verbalizzazioni considerano "morti" i soli soggetti deceduti entro 30 giorni dalla data dell'incidente; e questo implica una sottostima rispetto al dato desumibile dalle statistiche della mortalità generale, attualmente intorno al 5-10% [1];
- restano comunque aperti i problemi legati al mancato o ritardato inoltro dei verbali (tipici, come detto, degli incidenti che avvengono in zona urbana).

Esiste, tuttavia, un modo praticabile per derivare in tempo reale questo dato di mortalità dalle statistiche delle morti nell'anno. Nel seguito lo descriveremo in breve, rimandando il lettore interessato all'articolo originale che lo tratta più compiutamente (7). Per far questo sarà però necessario entrare più in dettaglio nel merito del flusso delle schede di mortalità.

Il flusso della mortalità generale

Nella sostanza, il nostro obiettivo è cercare di capire come riuscire ad estrarre rapidamente dall'enorme volume della mortalità nell'anno (più di 560.000 schede di morte, comportanti oltre 2 milioni di patologie), le circa 5500 schede relative ai decessi per incidente stradale. Un ago nel pagliaio, dunque, almeno a prima vista.

Per comprendere meglio come ci si possa inserire efficacemente in questo enorme flusso, sarà bene entrare più in dettaglio nella sua struttura (8, 9, 10). Faremo questo in termini non completi, con il solo scopo di mettere in evidenza quanto ci sembra essenziale per il presente discorso.

Le schede di morte comportano quattro modelli ISTAT (per i morti oltre il primo anno di vita: D4 per maschio e D5 per femmina; per i morti entro il primo anno di vita: D4bis per i maschi, D5bis per le femmine). Alla morte di un soggetto, la relativa scheda (in duplice copia) viene compilata – per quel che riguarda gli aspetti sanitari (quadro A) - da un medico (di famiglia, guardia medica, ospedaliero, necroscopo), che la invia poi al Comune (Ufficio di Stato Civile) dove è avvenuto il decesso. L'ufficiale di stato civile provvede alla compilazione dei dati socio-demografici del soggetto, come previsti dalla scheda di morte (quadro B), e invia poi una copia alla Prefettura, l'altra alla ASL di decesso.

Si tenga ben presente sin da ora che a norma del DPR n.285 del 10 settembre 1990 e della Circolare del Ministero della Sanità n.24 del 24 giugno 1993, il comune è tenuto ad inviare le schede in questione entro 30 giorni alla ASL dove è avvenuto il decesso. Se la ASL non è quella di residenza del deceduto, allora essa provvede entro ulteriori 30 giorni a trasmettere tali schede alla ASL di residenza.

Per quanto riguarda le schede pervenute alla Prefettura, queste sono successivamente trasmesse all'Ufficio Regionale dell'ISTAT che, dopo ulteriori controlli, le invia all'ISTAT. Tutto questo processo è sintetizzato nella fig.1, tratta dal lavoro

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 178

già citato (7).
Nella parte sanitaria della scheda di morte (parte A) compaiono tre cause: la causa iniziale, la causa intermedia, la causa terminale (o finale). Caratterizzare questa "catena" è assolutamente necessario per identificare l'evento o la patologia che ha dato l'avvio al processo che ha condotto alla morte il soggetto. In altre parole, una persona può essere investita da un'auto (causa iniziale), avere delle complicazioni (causa intermedia) e poi morire per una trombosi (causa terminale). Se in questo caso è vero che il soggetto è morto in seguito a trombosi, è ancor più vero che se non fosse stato vittima dell'incidente stradale non avrebbe avuto le complicazioni, tantomeno la trombosi che ne ha determinato il decesso. Quella che ci occorre conoscere, quindi, è la causa iniziale che, nei fatti, caratterizza l'evento di nostro interesse.
Detta causa deve essere rilevata dal medico che compila la scheda di morte, l'unico in grado di individuarla. In questo senso, il medico è tenuto ad indicare sulla scheda, in forma "aperta" "*tutte le malattie, stati morbosi o traumatismi che hanno condotto o contribuito al decesso e le circostanze dell'accidente o violenza che hanno provocato questi traumatismi*" (8,9).
A questo punto risultano evidenti i possibili livelli su cui cercare di intervenire per creare un sottoflusso rapido di individuazione ed estrazione delle schede di morte che ci interessano (quelle che hanno come causa iniziale l'incidente stradale):

- medico che compila la scheda di morte;
- Comune;
- ASL di competenza;
- Prefettura;
- Ufficio Regionale dell'ISTAT;
- ISTAT.

Tra queste diverse possibilità, quella che ci è sembrata la più praticabile, ai fini dell'affidabilità e della completezza dei dati, è far riferimento alla ASL di competenza.
In pratica, in base a questa scelta, il 'Sistema' funzionerebbe così: ricevute le schede di morte dal Comune (quindi completate per il quadro B), ed effettuati i controlli di coerenza delle informazioni sanitarie (in particolare la conferma della causa iniziale), la ASL deve semplicemente selezionare le schede di morte per incidente stradale e inviarne copia ad un apposito 'Ufficio Centrale' (nazionale), che provvede ad elaborarle. A prima vista, tutto questo può sembrare complesso e costoso: nei fatti è semplice e di costo trascurabile. Infatti, nell'ipotesi che il punto nodale di filtrazione degli eventi di interesse sia la ASL, possiamo immediatamente renderci conto dell'esiguo carico di lavoro (e quindi, in un certo senso, dell'elevata praticabilità) che questo Sistema comporta: assumiamo indicativamente che la popolazione italiana sia costituita da 58.000.000 di persone

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 179

(proiezione ISTAT per il 2007: 58.409.475) e che la popolazione sottostante la singola ASL sia di circa 250.000 persone. Il numero atteso di tutte le morti nell'anno è oggi in Italia pari a circa l'1% della popolazione: nel territorio della ASL considerata si avranno quindi annualmente circa 2500 decessi. Poiché la stima più affidabile dei morti nell'anno per incidente stradale (dato degli incidenti stradali verbalizzati incrementato del 10%) è oggi intorno alle 5500 unità, il numero di morti annue attese per incidente stradale su una popolazione di 250000 individui è evidentemente pari a 24 unità. In definitiva, si tratta quindi di estrarre ogni anno da un totale di circa 2500 schede di morte (numero atteso di morti nell'anno per tutte le cause nel territorio considerato) queste poche schede, facilmente identificabili in base alla descrizione "aperta" della causa "iniziale". Volendo precisare meglio questi conti di massima, teniamo presente che la mortalità generale è sostanzialmente 'spalmata' nell'anno. Dunque, sempre in relazione alla ASL che stiamo considerando, i funzionari che si occupano di mortalità hanno a che fare con circa 210 schede di morte/mese. Tra queste, ce ne saranno solo 2 relative all'incidentalità stradale, due schede da verificare e da trasmettere all'ufficio centrale ipotizzato.

In termini di completezza, le schede di morte relative all'incidentalità stradale (come d'altronde tutte quelle relative alle morti traumatiche) hanno non pochi problemi. Ad esempio, sono tantissime quelle dove non è registrato se il deceduto era un motociclista o se era un conducente o un trasportato. Trattandosi in media di sole due schede al mese, i funzionari incaricati potrebbero agevolmente recuperare tali informazioni, contattando il medico che ha redatto la scheda di morte.

Venendo poi a quello che abbiamo chiamato 'Ufficio Centrale', nei fatti questo dovrebbe informatizzare e analizzare statisticamente circa 5500 eventi (intorno a 500 eventi/mese). Trattasi di un lavoro davvero limitato, facilmente integrabile in quello di uffici già attivi, il cui costo appare davvero trascurabile. In definitiva, essendo basato su strutture ed attività già esistenti, quanto proposto non richiede né particolari investimenti, né tantomeno la creazione di nuove strutture o l'impiego di nuovo personale ad hoc.

Conclusioni

L'attuazione del Sistema qui sintetizzato appare essere decisiva per risolvere una volta per tutte l'annoso problema dei dati relativi alla mortalità stradale: il tempo di latenza per ottenere informazioni definitive è stato stimato inferiore ai sei mesi. Questo significherebbe poter seguire in tempo davvero 'reale' l'andamento della mortalità sulle nostre strade, disponendo così di un preciso segnale per la valutazione delle azioni di prevenzione messe in atto. Attualmente, sono in corso contatti al fine di sperimentare quanto prima questa procedura, almeno ad un livello regionale. Può essere di interesse segnalare che la sperimentazione in

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 180

Fig. 1

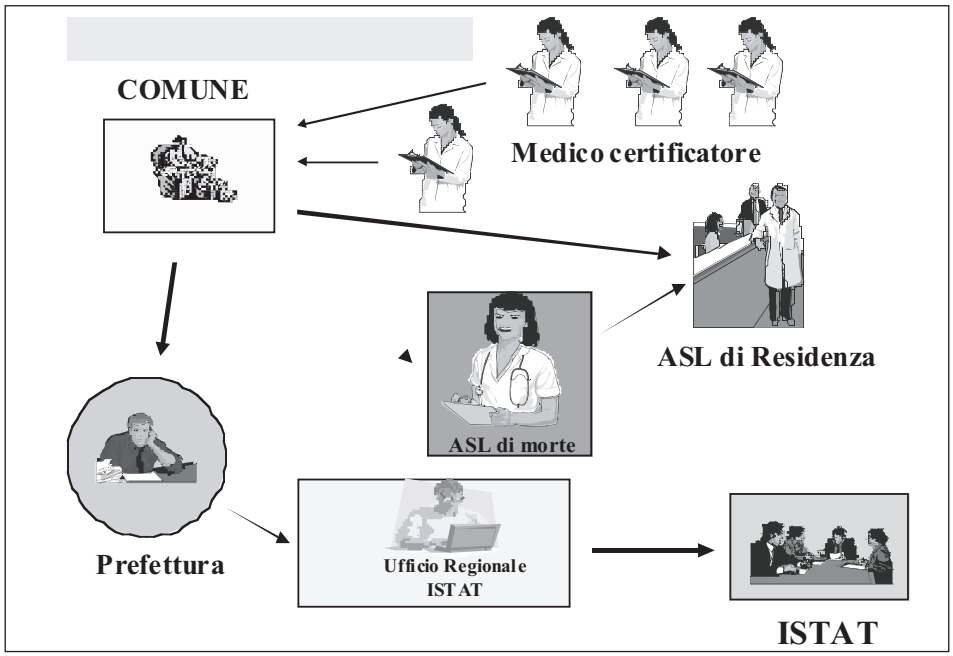


Fig. 1: Il flusso delle schede di mortalità generale. Una volta compilata dal medico che certifica il decesso, la scheda di morte va (in duplice copia) al Comune che, dopo averla completata con i dati in possesso dell'Ufficio Civile, ne invia una copia in Prefettura e una alla ASL dove è avvenuta la morte (se la ASL di morte non è quella di residenza del deceduto, la scheda perviene a quest'ultima successivamente). Le schede in possesso della Prefettura pervengono poi all'Ufficio Regionale dell'ISTAT e infine all'ISTAT (figura ripresa da: Taggi F., Marturano P., Macchia T. "The urgency of establishing a rapid monitoring system for mortality due to traffic accidents (as well as for all mortality due to violence and accidents)", Ann.Ig. 21: 161-171, 2009, riprodotta su autorizzazione della Redazione Scientifica degli Annali di Igiene e dell'Editore SEU, Società Editrice Universo).

oggetto riguarderà tutta la mortalità accidentale e violenta, comprese le morti droga-correlate la cui quantificazione ad oggi ha elevati livelli di complessità, sottostima e ritardi. Questo estensione è possibile (e assai praticabile) in quanto in questa applicazione più generale il numero di schede di morte da considerare a livello di una ASL, come quella dell'esempio prima fatto, diventerebbere di circa 110 unità, un numero decisamente basso da gestire a fronte dell'informazione che sarebbe possibile derivare. In una visione più ampia un siffatto Sistema

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 181

potrebbe essere considerato il primo tassello di un Sistema Informativo Integrato, all'interno del quale collocare i diversi data base relativi alla sicurezza stradale, al fine di poterne correlare le rispettive informazioni.

Note

[1] Questa sottostima è 'fisiologica' in quanto una parte degli infortunati muore per le conseguenze dell'incidente stradale a distanza di mesi. La finestra temporale attuale (30 giorni) è decisamente ragionevole; e sarebbe insensato ampliarla a fronte di una limitata sottostima, in quanto questo implicherebbe una mole di lavoro improponibile, dovendosi seguire nel tempo tutti gli infortunati, che – riferendoci ai soli dati delle SISV - sono attualmente più di 300000/anno. Nel complesso, la situazione attuale è decisamente migliore di quella dello scorso secolo: allora venivano registrati i soli morti a 7 giorni dalla data dell'incidente stradale, e questo comportava una sottostima rispetto al dato della mortalità generale di circa il 35%.

Bibliografia

(1) Nineteenth World Health Assembly "*WHA19.36 Prevention of Traffic Accidents*", Geneva, 20 May 1966
(2) Commissione Europea "*La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*", Documento COM(2001) 370 del 12 Sept 2001
(3) ISTAT-ACI "*Statistica degli incidenti stradali*", rapporto annuale
(4) ISTAT "*Annuario di Statistiche Sanitarie*", rapporto annuale
(5) European Transport Safety Council, Documento "*Flash 4*", 22 Feb 2007
(6) Marturano P., Taggi F. "*Raccolta, flussi informativi e statistiche dei dati sull'incidentalità stradale: vecchi problemi e nuovi paradigmi di gestione*", TRAS – Trasporti, Ambiente e Sicurezza, n.03-2007, CAFI Editore, Roma
(7) Taggi F., Marturano P., Macchia T. "*The urgency of establishing a rapid monitoring system for mortality due to traffic accidents (as well as for all mortality due to violence and accidents)*", Ann.Ig. 21: 161-171 (2009)
(8) ISTAT "*Classificazione delle malattie, traumatismi e cause di morte. IX revisione*" Volumi 1 e 2, Roma (1975)
(9) ISTAT, "*Metodi e Norme*" (1998, VI ristampa),
(10) ISTAT "*La nuova indagine sulle cause di morte. La codifica automatica, il bridge coding ed altri elementi innovativi*", Metodi e Norme n. 8 (2001)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 182

Migliorare qualità e tempestività dei dati sanitari della sicurezza stradale (II): i ricoveri conseguenti ad incidenti stradali

di Franco Taggi [1], Marco Giustini [1], Pietro Marturano [2]

[1] *Osservatorio Nazionale Ambiente e Traumi (ONAT), Reparto Ambiente e Traumi, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità*

[2] *Direzione Generale per la Sicurezza Stradale – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

Introduzione

Nel precedente articolo di questa serie dedicata al miglioramento della qualità e tempestività dei dati sanitari della sicurezza stradale, abbiamo visto quali siano i problemi legati al computo delle morti per incidenti stradali nell'anno e quali siano le azioni da mettere in atto per risolverli (1).

In questo secondo articolo esamineremo un tema ancora più spinoso, quello della stima del numero dei feriti più gravi che ogni anno la strada determina, ovvero di quanti soggetti vengono ricoverati annualmente presso le strutture sanitarie a seguito di un incidente stradale. Se nel computo della mortalità stradale si incontravano delle difficoltà, appresso si vedrà come ve ne siano ancor di più nel computo dei feriti (ricoverati o meno che essi siano).

Rispondere, infatti, alla domanda: "*Quanti sono nell'anno i feriti per incidente stradale?*" è oggi impossibile. Questo stato di cose ha molteplici cause:

- le fonti sanitarie (in teoria le più complete) non registrano, se non saltuariamente, la causa esterna (in pratica, in queste si hanno molte informazioni sul trauma, ma non è in genere noto se esso derivi da incidente stradale);
- le Statistiche degli Incidenti Stradali Verbalizzati dalle FF.OO. (SISV), elaborate dall'ISTAT e dall'ACI (2), forniscono un quadro parziale del fenomeno;
- lo stesso vale per le Statistiche delle Assicurazioni, che trattano specificamente eventi determinati per responsabilità di qualcuno che abbia copertura assicurativa;
- analogo discorso può essere fatto per altre fonti, in quanto riguardanti soltanto determinate classi di eventi (ad esempio, i dati dell'INAIL trattano i soli inci-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 184

denti stradali professionali e gli incidenti stradali *in itinere*).
Da decenni, da più parti, si sollecitano provvedimenti per far sì che i dati dell'incidentalità stradale divengano più affidabili e più rapidamente disponibili; ma, ad oggi, ci sembra che ancora molto lavoro debba essere fatto in questo segmento. Conseguenza di tutto questo è che la gran parte delle cifre che oggi circolano sul numero di feriti della strada, derivate in genere dalle SISV, non rappresentano una quantificazione corretta del fenomeno. Va sottolineato che l'ISTAT e l'ACI esplicitano chiaramente nei loro rapporti che il numero di feriti riportato nelle SISV è solo parziale (relativo, cioè, ai soli incidenti stradali verbalizzati, e non a tutti gli incidenti che avvengono nell'anno); ma, come ben si sa, di fronte a un qualunque numero scatta nella mente dei più una sorta di 'atto di fede'. Sicché, la ridda di cifre che oggi è data osservare sembra destinata ad aumentare più che a scemare. Tutto questo è molto grave in quanto in base ai risultati di analisi statistiche prodotte su dati parziali, spesso selezionati per tipologia di utenza della strada, considerandoli scorrettamente rappresentativi di tutti gli incidenti stradali che avvengono nell'anno, viene valutato oggi lo stato delle cose e, probabilmente, vengono anche prese delle decisioni di fondo per definire gli interventi di sicurezza stradale nel nostro paese.
Va detto che questa situazione non riguarda solo l'Italia, ma è comune in tutto il mondo: dovunque si è incrociato il numero di feriti rilevabili dai verbali delle FF.OO. con quello derivante dalle prestazioni dei presidi sanitari, si è riscontrata una sottostima consistente, in genere tanto più alta quanto più debole è la tipologia dell'utenza della strada coinvolta. In definitiva:

- il numero dei feriti 'verbalizzati' è sempre inferiore, talora di molto, al numero dei feriti computabile in base alle prestazioni erogate dalle strutture sanitarie;
- le distribuzioni statistiche delle caratteristiche dei feriti 'verbalizzati' (e loro correlazione) sono diverse, talora di molto anche in questo caso, dalle distribuzioni delle caratteristiche di tutti i feriti della strada.

Come prima accennato, in questo lavoro esamineremo le difficoltà che si incontrano nello stimare il reale numero di soggetti ricoverati nell'anno in seguito ad incidente stradale; e, nello stile di questa serie di articoli, forniremo poi quelle che a nostro parere sono le azioni da promuovere per risolvere le difficoltà esistenti. Nel far questo, cercheremo – per quanto possibile - di rendere la trattazione piana, limitando al massimo gli aspetti tecnici. In un successivo lavoro tratteremo il problema della valutazione dei restanti feriti, quelli che accedono alle prestazioni di Pronto Soccorso, ma che poi non vengono ricoverati.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 185

La valutazione del numero di soggetti che si infortunano nell'anno in seguito ad incidente stradale: problemi attuali

Come visto nel precedente articolo, la principale fonte utilizzata per quantificare la mortalità derivante da incidenti stradali è costituita dalle statistiche degli incidenti stradali verbalizzati dalle FF.OO. (SISV). Queste stesse statistiche vengono utilizzate anche per il computo dei soggetti feriti, nonostante che – come detto - ISTAT e ACI mettano in guardia il lettore sulla parzialità della rilevazione, come pure sul fatto che i feriti che ivi compaiono non sono assolutamente caratterizzati per gravità. L'uso delle SISV in termini di morbosità (ovvero nella determinazione del numero di feriti in incidenti stradali nell'anno) è dunque improprio e fornisce numeri e statistiche che spesso possono discostarsi, anche di molto, dalla reale situazione.

E' bene sia chiaro che le stime che così vengono prodotte hanno un senso preciso in riferimento ai soli incidenti stradali verbalizzati dalle FF.OO.; utilizzandole come se fossero rappresentative di tutti gli incidenti stradali dell'anno si commette, per quanto segnalato, un errore concettuale. D'altra parte non dobbiamo dimenticare che l'unità statistica dei verbali è l'incidente stradale, non già il soggetto che riporta lesioni. Ci sono, certo, informazioni sugli infortunati nei verbali; ma si tratta di informazioni per così dire 'accessorie'. Quello che i verbali descrivono a fondo – e correttamente - sono le caratteristiche dell'incidente stradale, la sua tipologia, l'ambiente ove si è realizzato, ed altro ancora; tutte informazioni preziose, ma relate all'unità statistica 'incidente stradale' non già ai 'soggetti infortunati'. Abbiamo, comunque, un'eccezione per quel che riguarda il numero di morti: come mostrato nel precedente articolo, questo dato è ragionevolmente valutabile in base alle verbalizzazioni, anche se conviene – per conoscerlo con maggiore esattezza e prontezza- far riferimento alla mortalità generale nei modi già segnalati . (1) Questo fatto non sorprende in quanto più grave sarà l'incidente maggiore sarà la probabilità che esso determini il decesso di qualcuno, come pure che venga verbalizzato dalle FF.OO. .

La situazione che abbiamo brevemente tratteggiato sul conteggio dei feriti è di natura generale. Infatti, le ricerche epidemiologiche che si sono occupate di questo problema, innumerevoli e svolte in anni diversi in tutto il mondo, hanno fornito la stessa risposta: il numero di feriti in incidenti stradali, rilevato dai verbali, è una parte, talora molto ridotta, del numero di soggetti che necessitano di ricovero o di altre prestazioni sanitarie. Non è qui il caso di approfondire l'argomento; tuttavia, un'idea più precisa al proposito il lettore potrà ricavarla dalla tab.1, che riporta in sintesi i risultati di alcuni di tali studi:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 186

Tab. 1

Studio	*Sottostima feriti FF.OO rispetto a feriti fonti sanitarie*
Hobbs (UK e OMS), vari studi svolti negli anni '70:	-50%;
Taggi (Italia: Liguria, Marche), Rapporto progetto SISI, 1989:	-60%;
Harris (SWOV, Olanda), Acc.Anal.Prev. 22, 371-378 (1990)	-75%
Rosman (Australia), Acc.Anal.Prev. 26, 215-222 (1994)	-36%
Cercarelli (Australia), J.Trauma 40, 805-809 (1996)	-15%
Aptel (Francia), Acc.Anal.Prev. 31, 101-108 (1999)	-73%
Lopez (Australia), Acc.Anal.Prev. 32, 771-777 (2000)	-18%
Cryer (UK), Inj.Prev. 7, 234-241 (2001)	-40% (ciclisti: -70%)
Alsop (NZ), Acc.Anal.Prev. 33, 353-359 (2001)	-40%
Laumon (Francia), RESPub. 50, 277-285 (2002)	-55%
Hauer (Canada), Acc.Anal.Prev. 38, 78-83 (2006)	-38%
Amoros (Francia), Acc.Anal.Prev. 38, 627-635 (2006)	-62%
Barchielli (Italia, area urbana di Firenze), Epidemiol.Prev. 218-224 (2007)	-25%
Loo (Hong Kong), Inj.Prev. 13, 186-189 (2007)	-40%

Tab. 1 – Risultati complessivi di alcune ricerche che hanno valutato il rapporto tra il numero di feriti computato in base ai verbali delle FF.OO. e quello basato sulle fonti sanitarie. La lista riporta il nome del primo autore, il paese dove si è svolta la ricerca, il riferimento bibliografico, l'anno e la sottostima messa in evidenza. Come si vede, il numero di feriti derivati dalle verbalizzazioni è sempre sostanzialmente inferiore a quello basato su fonti sanitarie. In genere, come si potrà verificare sugli articoli stessi, la sottostima risulta più pronunciata nel caso di utenza debole.

In conclusione, crediamo di aver dimostrato a sufficienza che se computo del numero di feriti deve esserci, questo deve svolgersi necessariamente su fonti di dati sanitari. Approfondiamo, dunque, questo aspetto.

La valutazione del numero di soggetti che si infortunano nell'anno in seguito ad incidente stradale: l'utilizzo dei dati sanitari

Nel procedere in questo nostro discorso sarà bene metterci d'accordo su cosa intendiamo per 'infortunato della strada'. Le conseguenze immediate o successive di un incidente stradale sulla salute di un individuo possono essere infatti le più diverse. Vediamone alcune, tra le principali.

In seguito all'incidente stradale il soggetto può:

1. morire sul luogo dell'evento;

2. morire durante il trasporto presso strutture sanitarie;

3. morire durante il periodo di ospedalizzazione;

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 187

4. morire dopo essere stato dimesso;
5. essere ricoverato e poi dimesso (e non morire dopo la dimissione in conseguenza delle lesioni riportate);
6. essere trattato a livello di Pronto Soccorso, senza vi sia poi necessità di ricovero;
7. riportare lesioni lievi e decidere di non ricorrere a prestazioni di strutture sanitarie (es. facendo ricorso al medico di famiglia, ai consigli di un farmacista, ecc.).

I punti 1-4 sono relativi ad esiti mortali (e come tali il loro conteggio è effettuabile nei modi indicati nel primo articolo di questa serie); i punti 3-5 riguardano soggetti che in seguito all'evento vengono ricoverati (che poi muoiano o meno) (3); il punto 6 è relativo a soggetti che accedono a strutture sanitarie di soccorso ma che non vengono poi ricoverati (4); il punto 7, in base a studi svolti in passato, riguarda eventi di trascurabile entità traumatica, che non verranno qui considerati.

Concentreremo quindi nel seguito la nostra attenzione sui soggetti di cui ai punti 3-5, ovvero su quelli che vengono ricoverati; in un successivo lavoro esamineremo in dettaglio quel che riguarda i soggetti di cui al punto 6.

Cominciamo col chiederci se non sia disponibile una statistica sanitaria riguardante i soggetti ricoverati. La risposta è affermativa: per ogni soggetto ricoverato viene infatti da tempo compilata al momento della dimissione una apposita scheda (detta SDO, Scheda di Dimissione Ospedaliera), dove sono riportate una miriade di informazioni relative all'infortunato (es. sesso, età), alle lesioni riportate, alle eventuali complicanze intervenute, ai trattamenti effettuati, alla causa esterna che ha determinato il ricovero, agli esiti, all'eventuale decesso durante il periodo di ricovero, e ad altro ancora. In particolare, in merito alla causa esterna compare la voce '*incidente stradale*'. Fatto notevole è che, dato il carattere specificamente amministrativo delle SDO (*ovvero, se non viene redatta la SDO, i costi sostenuti per la cura del paziente non vengono rimborsati alla struttura dalla Regione*) questa scheda viene compilata per la quasi totalità dei soggetti che vengono ricoverati (la SDO è presente in più del 95% dei ricoveri).

A questo punto, qualcuno potrebbe dire "*Ma allora è cosa fatta: selezioniamo le SDO che segnalano come causa esterna l'incidente stradale, le contiamo, e su queste svolgiamo poi tutte le valutazioni statistiche di interesse!*". In teoria, questo 'qualcuno' non avrebbe torto; in pratica, però, l'operazione da lui indicata non è oggi effettuabile. Infatti, la gran parte delle SDO non riporta la causa esterna o la riporta utilizzando impropriamente la voce 'altro', che ai nostri fini non serve a nulla.

Questa situazione è ben tratteggiata dalla tab. 2 che mostra la distribuzione della causa esterna relativa alle SDO dell'anno 2005 (relative ad oltre un milione di ricoveri per trauma)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 188

Tab. 2

SDO anno 2005		
Causa Esterna		
del TRAUMA	Casi	%
non indicata	633,504	58.8
Lavoro	24,707	2.3
Casa	60,642	5.6
Strada	61,388	5.7
Violenza	5,316	0.5
Autolesione	9,152	0.8
Altro	283,097	26.3
Total	*1,077,806*	*100.0*

Tab. 2 – Distribuzione della causa esterna nelle SDO relative a ricovero per traumatismi ed avvelenamenti dell'anno 2005 (Elaborazione ONAT/ISS su dati del Ministero della Salute).

Come si osserva, in quasi il 60% delle SDO la causa esterna non è indicata, e in circa una SDO su quattro viene usato il codice 'Altro' che in base ai dati epidemiologici disponibili appare marcatamente sovrastimato. Sicché, allo stato attuale delle cose, praticamente tutti i soggetti che ci interessano sono di certo dentro le statistiche delle SDO, ma non abbiamo elementi sufficienti per individuarli.
Questa situazione è davvero sgradevole: se la causa esterna di ricovero fosse ben indicata, non solo potremmo banalmente 'contare' il numero dei feriti più gravi della strada (quelli ricoverati), ma potremmo avere anche tante altre informazioni utili per monitorare il livello di sicurezza stradale e valutare l'impatto delle azioni di prevenzione messe in atto.
Vale la pena approfondire questi aspetti, in modo da renderci meglio tutti conto di quello che si sta perdendo in termini informativi.
Supponiamo che le SDO di nostro interesse siano ben identificabili (ovvero, che su di esse figuri quando è il caso la codifica '*incidente stradale*'). Come detto, il numero di ricoverati in seguito ad incidente stradale si otterrebbe immediatamente in base ad un mero conteggio. Avremmo, peraltro, altrettanto facilmente, non solo la loro distribuzione per sesso ed età, ma anche la corrispondente distribuzione sul territorio nazionale (la struttura di ricovero è ovviamente indicata

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 189

sulla SDO). Questo sarebbe assai importante in relazione alla pericolosità dell'ambiente stradale locale in quanto è stato dimostrato che in caso di traumi i servizi sanitari utilizzati sono quelli più prossimi al luogo dell'evento (5).
Poiché le lesioni riportate dall'infortunato sono ben indicate sulla SDO (6), potremmo tracciare anche un quadro di gravità, e da questo dedurre probabili conseguenze in termini di disabilità temporanea o permanente. Oltre a tutto ciò, potremmo ottenere numerose altre informazioni di interesse, che evitiamo di elencare per non appesantire il discorso.
Quale sarebbe l'utilità di queste informazioni di cui non possiamo disporre per l'omessa o scorretta codifica della causa esterna del trauma? Di certo, notevole. Entriamo più nel dettaglio per rendercene meglio conto.
Supponiamo di aver promosso una qualche azione tesa alla prevenzione degli incidenti stradali (magari diretta ad uno specifico gruppo a rischio): in che modo valutarla? Allo stato attuale non è semplice farlo; e in genere come indicatore si utilizza la sola mortalità.
Ora, però, non si deve dimenticare che:

- in termini statistici (sottolineiamo: in termini statistici) il numero di morti nell'anno non è elevato (sono oggi intorno a 5500); e questo numero si riduce assai se la valutazione è relativa ad un livello regionale o provinciale, o a uno specifico target (es. pedoni, ciclisti, bambini). Sicché appare difficile a priori cogliere dai dati di mortalità variazioni di interesse, perché numericamente poco consistenti;
- non tutte le azioni di prevenzione incidono in maniera 'forte' sulla mortalità: molte di esse hanno infatti maggiore impatto nel ridurre il quadro di gravità delle lesioni, più che nel ridurre il numero di morti;
- non tutte le azioni di prevenzione incidono sulla riduzione del numero di incidenti stradali (ad es., l'uso dei dispositivi di sicurezza passiva, come le cintura di sicurezza, contribuisce a ridurre il quadro di gravità delle lesioni, ma non ha alcun effetto nell'evitare che l'incidente stradale avvenga, cosa che invece può avvenire in presenza di dispositivi di protezione attiva come ad esempio ABS, ESP, ecc.).

Ora, tenendo conto che in base alle stime dell'ONAT/ISS per ogni morto della strada ci sono circa 19 soggetti che vengono ricoverati (7), si disporrebbe (in base a SDO correttamente compilate in relazione alla causa esterna) non già solo di 5500 eventi (i soggetti deceduti) ma anche di circa altri 100.000 eventi (i soggetti ricoverati, ben caratterizzati in termini di gravità del trauma), fatto che incrementerebbe notevolmente la potenza statistica delle nostre valutazioni. In pratica, riferendoci ad uno specifico territorio (ad es. una provincia), invece di svolgere le valutazioni solo su X eventi per ogni 100.000 residenti (i deceduti nell'anno) se ne avrebbero a disposizione altri 19*X (i ricoverati nell'anno per ogni 100.000 residenti). Ad es., supponiamo che tale provincia sia Rieti, che ha 159.018 residenti: il numero di morti attese nell'anno per incidente stradale è circa 15; il

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 190

numero di ricoverati, seguendo la stima ONAT/ISS, è di circa 287. E altro è cercare di cogliere variazioni su una base di 9 eventi, altro su 287.
Ma questo non è tutto. Supponiamo infatti di osservare (ad esempio, dopo una campagna tesa ad accrescere l'uso delle cinture di sicurezza) che il numero di incidenti, come pure il numero di ricoverati non sia sostanzialmente variato. La campagna è stata un fallimento? Non è detto: potremmo, andando a studiare il quadro di gravità delle lesioni riportate dai soggetti infortunati, rilevare che pur non essendo variato il numero di questi, la gravità complessiva delle lesioni riportate si è sensibilmente ridotta.
Di esempi potremmo farne ancora molti; ma riteniamo che quanto già esposto sia sufficiente per convincersi dell'urgenza e della necessita di far sì che le SDO siano correttamente compilate in merito alla causa esterna del trauma. E, memori del carattere costruttivo che desideriamo abbiano questa serie di articoli, andiamo ora a vedere in che modo – almeno a nostro parere – questo possa essere ottenuto.

La 'causa esterna' nelle SDO: problemi e soluzioni

In caso di trauma o avvelenamento, sulla SDO deve essere indicata la 'causa esterna', ovvero la tipologia dell'evento che ha determinato la lesione. Attualmente, la codifica in uso è la seguente:
1: infortunio sul lavoro;
2: infortunio in ambiente domestico;
3: incidente stradale;
4: violenza altrui (indipendentemente dal luogo dove è avvenuta);
5: autolesione o tentativo di suicidio (indipendentemente dal luogo dove è avvenuto);
9: altro tipo di incidente o di intossicazione.
Come si può osservare, la partizione di codifica utilizzata non è molto efficiente: ad esempio, in relazione al problema che ci interessa, un incidente stradale di un operatore professionale dei trasporti potrebbe essere indicato sia col codice 1 che col codice 3. Sarebbe dunque bene rivedere questa codifica, anche perché qualsiasi evento accidentale o violento può determinarsi per motivi legati al lavoro. Indipendentemente dal tema che stiamo trattando, una profonda ed attenta revisione della codifica da utilizzare nelle SDO per le cause esterne di traumatismi ed avvelenamenti sarebbe assai importante ai fini di una maggiore conoscenza epidemiologica dell'incidenza e delle caratteristiche degli eventi accidentali e violenti (in termini di ricoveri, ovviamente).
Oltre a questo problema, c'è n'è anche un altro, che ora andremo ad esaminare. Come molti epidemiologi sanno bene, per loro diretta esperienza, la 'causa esterna' di un trauma è rilevabile con affidabilità soltanto al Pronto Soccorso. Per una serie di ragioni, che sarebbe troppo complesso qui riportare, se non si registra all'arrivo dell'infortunato '*cosa è successo*', la memoria del fatto si perde.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 191

Probabilmente, è per questa ragione che si hanno molte SDO che non riportano la causa esterna, o che la indicano inappropriatamente con il codice 9 (modalità '*altro tipo di incidente o di intossicazione*').
Come sanare, dunque, questa situazione affinché le informazioni sulla causa esterna siano effettivamente utilizzabili?
A nostro parere, al momento dell'accesso del soggetto presso la struttura sanitaria, in caso di trauma o avvelenamento la causa esterna dovrebbe essere sistematicamente registrata (e questo non solo ai fini di una migliore conoscenza dell'incidentalistica stradale, ma anche come informazione accessoria per i medici curanti). Questo compito dovrebbe essere svolto a livello di Pronto Soccorso e trasmesso al reparto di ricovero insieme ad altra documentazione già oggi trasmessa d'ufficio, che entra a far parte integrante della cartella clinica del paziente. In casi particolarmente gravi, in cui l'infortunato pervenga direttamente al reparto di cura, a questo potrebbe provvedere, senza soverchie difficoltà, data la gravità dell'evento, il reparto stesso. In questo modo, all'atto della dimissione si avrebbero tutte le informazioni utili per una corretta classificazione della causa esterna che ha determinato il ricovero dell'infortunato. E' quasi superfluo sottolineare che una precisa indicazione in questo senso, alle strutture, da parte delle Regioni e dei Ministeri interessati, potrebbe essere risolutiva. Riteniamo, peraltro, che sarebbe anche utile in parallelo sensibilizzare medici e paramedici sull'enorme ritorno informativo (anche in termini sanitari) che avrebbe questo piccolo sforzo che loro si chiede.

Il sistema europeo Injury Database (IDB)
Da quanto sin qui esposto, è chiaro come la prevenzione degli infortuni passi necessariamente attraverso l'acquisizione di dati completi ed affidabili ed in particolare nel campo della sicurezza stradale è ormai assodato che a fini preventivi è necessaria la conoscenza delle cause esterne degli incidenti, fornita a livello europeo dai database CARE ed ESAW, ma che a livello nazionale è ancora lungi dall'essere acquisita a livello routinario.
Vale la pena ricordare che lo stesso Consiglio d'Europa ha sottolineato come sia "necessario ottimizzare l'uso dei dati esistenti e sviluppare, se del caso, un meccanismo di controllo e notifica che assicuri un metodo coordinato in tutti gli Stati membri per sviluppare e determinare le politiche nazionali sulla prevenzione degli infortuni, compreso lo scambio delle buone prassi. Tale meccanismo potrebbe essere sviluppato nell'ambito del programma comunitario nel campo della sanità pubblica". A tal fine raccomanda "di ottimizzare l'uso dei dati esistenti e sviluppare, se del caso, strumenti rappresentativi di sorveglianza e notifica degli infortuni per ottenere informazioni comparabili, seguire l'evoluzione dei rischi d'infortunio e gli effetti delle misure preventive nel corso del tempo e valutare la necessità di introdurre iniziative ulteriori sulla sicurezza dei prodotti

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 192

e dei servizi e in altri settori" e per far questo invita la Commissione Europea a "raccogliere, trattare e riferire informazioni in materia di infortuni a livello comunitario sulla base di strumenti di sorveglianza nazionali."
Per fare questo il Consiglio Europeo ha individuato il sistema l'Injury Database (IDB), del quale l'Istituto Superiore di Sanità è National Database Administrator, quale standard di riferimento per le rilevazioni nazionali.
L'IDB, è un database consultabile su internet sviluppato dalla DG SANCO (Salute e Protezione del Consumatore) della Commissione Europea nell'ambito del Programma di Prevenzione degli Infortuni, che ha avuto lo start up nel 1999, allo scopo di fornire un accesso centralizzato ai dati rilevati dagli Stati Membri dell'Unione Europea. Il sistema IDB è una joint venture tra la DG SANCO e gli Stati membri in cui la Commissione Europea è responsabile della supervisione del sistema che viene realizzata mediante progetti di controllo di qualità dei dati prima del loro caricamento sul database centrale europeo e mediante il programma europeo EUPHIN per quanto riguarda lo sviluppo della piattaforma informatica. I singoli Stati membri sono responsabili dello sviluppo del sistema IDB, che viene realizzato attraverso la rilevazione dei dati in un campione di ospedali rappresentativo a livello nazionale.

Conclusioni

Come visto, se la causa esterna del trauma fosse correttamente riportata sulle SDO si potrebbe risolvere definitivamente l'annoso problema della stima del numero di soggetti che vengono annualmente ricoverati in seguito ad incidente stradale. Per di più, si avrebbe anche la possibilità di derivare dalle SDO una serie di importanti informazioni utilizzabili per il monitoraggio della sicurezza stradale e la valutazione della ricaduta delle azioni di prevenzione messe in atto, fatto di non secondaria importanza all'atto della stima di efficacia e di efficienza degli interventi previsti dal Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS), dalla prossima futura implementazione della direttiva 2008/96/CE sulla sicurezza delle infrastrutture, e da ogni azione di Road Safety Management in genere.
L'adozione di nuove modalità di codifica della causa esterna del trauma (o avvelenamento), come pure il criterio suggerito per rilevare quest'ultima compiutamente, potrebbero peraltro contribuire ad accrescere enormemente le nostre conoscenze epidemiologiche in merito agli eventi accidentali e violenti, su cui oggi l'OMS sta attirando l'attenzione degli stati di tutto il mondo affinché vengano presi precisi provvedimenti ai fini del monitoraggio e della prevenzione (8, 9).

Bibliografia e note

(1) F.Taggi, M.Giustini, P.Marturano, T.Macchia "*Migliorare qualità e tempestività dei dati sanitari della sicurezza stradale (I): la mortalità conseguente ad incidenti stradali*", in corso di stampa

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 193

(2) ISTAT-ACI "*Statistica degli incidenti stradali*", rapporto annuale
(3) Se ci interessano i soli '*ricoverati che poi non muoiono in seguito alle lesioni riportate nell'incidente stradale*', è bene osservare che la somma dei soggetti di cui ai punti 3, 4 e 5 è una sovrastima in quanto alcuni di essi muoiono dopo il ricovero. Sicché, volendo fornire un quadro infortunistico generale (morti, ricoverati e non deceduti, curati al solo Pronto Soccorso e non deceduti) alcuni soggetti verrebbero contati due volte, come morti e come ricoverati. Tuttavia, ai fini della correttezza della stima questo non rappresenta un problema in quanto: i soggetti di cui al punto 3 possono essere semplicemente sottratti dal totale (il loro decesso è desumibile dalla SDO); i soggetti di cui al punto 4 non sono identificabili, ma il loro numero è davvero esiguo, trattandosi di poche centinaia di casi su oltre 100.000 ricoveri/anno.
(4) Vale la pena ricordare che il solo trattamento al Pronto Soccorso non implica assenza di lesioni importanti. Ad esempio, un soggetto con frattura di un arto può essere opportunamente immobilizzato e inviato al proprio domicilio.
(5) F.Taggi, A.Pitidis, S.Vasselli "*Ricostruzione dei tassi di incidenza per eventi accidentali e violenti, in base ai dati relativi al campionamento effettuato nei Centri di Pronto Soccorso del Molise*", in 'Rapporto Progetto SISI/Molise', 1995 (copia del lavoro, dove è descritto il modello matematico messo a punto e la sua applicazione ai dati della regione Molise, è ottenibile facendone richiesta a franco.taggi@iss.it).
(6) La SDO permette di riportare, oltre alla diagnosi principale, 5 diagnosi secondarie. Sono quindi registrabili sino a 6 diverse tipologie di lesione per ogni ricoverato.
(7) Taggi F., Giustini M., Dosi G., Pitidis A., Cipriani F., Buratta V., Bruzzone S., Amato R. "*I 'veri' dati sanitari della sicurezza stradale in Italia: mortalità, invalidità, ricoveri, accessi al pronto soccorso, costi*" in F.Taggi (a cura di) "Aspetti sanitari della sicurezza stradale", pag. 83-87, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti (2003) (in italiano, scaricabile dal sito www.iss.it/stra).
(8) WHO '*Global Status Report on Road Safety: Time for Action*', 301 pp., 2009 (scaricabile gratuitamente dal sito www.who.int)
(9) WHO 'World Report on Violence and Health", 2002 (scaricabile gratuitamente dal sito www.who.int)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 194

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 195

Le conseguenze sanitarie del mancato uso delle cinture di sicurezza in Italia

di Franco Taggi [1] [4] Marco Giustini [1] [4], Giancarlo Dosi [2] [4], Alessio Pitidis [3] [4], Antonella Crenca [4], Cinzia Cedri [4], Pietro Marturano [5]

[1] *Responsabile scientifico per l'Istituto Superiore di Sanità del Sistema Ulisse*
[2] *Coordinatore del Sistema Ulisse*
[3] *Direttore del Reparto Ambiente e Traumi, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità*
[4] *Reparto Ambiente e Traumi, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità*
[5] *Responsabile scientifico per il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del Sistema Ulisse, Direzione Generale Sicurezza Stradale, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

Introduzione

In base alle rilevazioni del Sistema Ulisse per il 2009 (attualmente ancora in corso di elaborazione), la percentuale d'uso delle cinture di sicurezza in Italia in zona urbana può essere stimata intorno al 62%. Si conferma, perciò, il costante calo registrato nell'uso di questo dispositivo dalla metà del 2003 (quando, con l'introduzione della patente a punti, la percentuale d'uso toccò il picco dell'83,5%), flessione che interessa tutte le aree geografiche della nostra penisola. Attualmente, le percentuali d'uso più elevate si osservano nelle regioni del Nord (76,3%), scendendo via via nel Centro a 64,5% e nell'Italia meridionale e insulare a 45,7%. (1, 2)

I dati ad oggi raccolti, derivanti da osservazioni dirette, svolte su strada nell'ambito del Sistema Ulisse, sono relativi all'uso del dispositivo nella parte anteriore dell'autoveicolo e si riferiscono in gran parte a centri urbani dei capoluoghi di provincia (99 province in tutte le 20 regioni italiane). La scelta di concentrare l'attenzione nelle aree urbane deriva dal fatto che in passato si è visto che in zona extraurbana (strade statali e provinciali) le percentuali risultano sistematicamente superiori (anche di 10-20 punti percentuali) a quelle rilevate in zona urbana; in relazione alle autostrade, pur non disponendo il Sistema di rilevazioni sistematiche al riguardo, l'uso delle cinture è sempre risultato assai elevato (>90%). Tuttavia, questa scelta deriva anche da altri due motivi: il primo è che in zona urbana si verifica il 76.6% degli incidenti stradali (3); il secondo, forse più importante, è che proprio in zona urbana le cinture di sicurezza esplicano al meglio le loro funzioni protettive. Infatti, in caso di scontro tra veicoli o perdita di control-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 196

Fig. 1

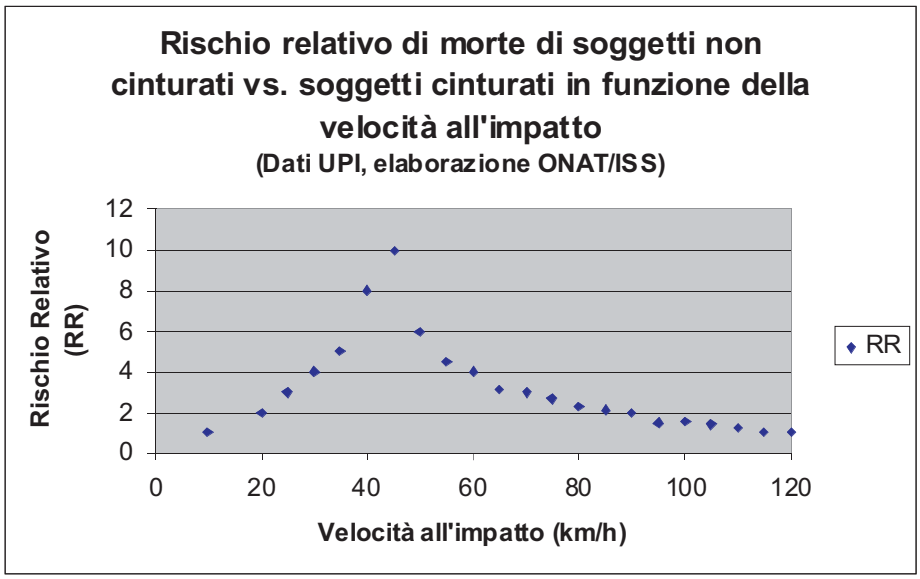


***Fig.1** - Elaborazione dell'ONAT/ISS di dati dell'Ufficio Prevenzione Infortuni della Svizzera relativi alla probabilità di morte di chi indossa o meno le cinture in funzione della velocità di impatto. Come si osserva dal grafico, il rischio indotto dal mancato uso delle cinture - quantificato dal rischio relativo (RR) - non è uniforme con la velocità d'impatto, ma ha un massimo pari a 10 tra i 40-50 km/h. In altre parole, chi non porta le cinture ha in questa fascia di velocità di impatto una probabilità di morire 10 volte più grande di quella relativa a chi le indossa. A 30 km/h, come pure a 60 km/h il rischio è invece di 4 volte. Indipendentemente dalla velocità di impatto, gli studi epidemiologici mostrano che detto rischio è mediamente intorno a due.*

lo, le velocità in gioco, e dunque le energie, sono in media sensibilmente inferiori rispetto a quel che è dato a vedere in analoghi eventi che accadono in zona extraurbana. Di come questo si ripercuota sull'utilità del dispositivo ci si può rendere meglio conto osservando la fig.1 che riporta una elaborazione dell'ONAT/ISS di dati dell'Ufficio Prevenzione Infortuni della Svizzera relativi alla probabilità di morte di chi indossa o meno le cinture in funzione della velocità di impatto.

Come detto, le osservazioni del Sistema riguardano conducenti e passeggeri trasportati nella parte anteriore dei veicoli. Per quel che riguarda i trasportati nella parte posteriore del veicolo, il Sistema dispone di dati occasionali, relativi ad alcune grandi aree metropolitane, che mostrano un uso veramente limitato del

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 197

dispositivo (nella gran parte dei casi inferiore al 10-15%).
Il quadro prima brevemente tracciato sull'uso delle cinture nel nostro paese appare sconfortante e, alla luce delle conoscenze maturate, esso non può non avere riflessi indesiderati sulla salute pubblica e sulla spesa sociale.
Al fine di contribuire a calibrare eventuali provvedimenti ed azioni sul campo, abbiamo deciso di valutare questi 'riflessi', quantificando – nei modi che verranno illustrati nel seguito - le conseguenze sanitarie e i costi sociali derivanti dalla quota di coloro che non indossano le cinture di sicurezza. L'aspetto sanitario verrà trattato nel presente articolo; quello dei costi, in un successivo.

Le conseguenze sanitarie indotte dal mancato uso delle cinture di sicurezza in Italia

Ai fini delle stime che andremo a produrre, valuteremo l'eccesso di morti e feriti dell'incidentalità stradale connesso alla percentuale osservata di mancato uso del dispositivo. Per far questo ci serviremo dei risultati delle ricerche dell'ONAT/ISS, svolte al fine di determinare correttamente il numero di morti ed infortunati della strada nell'anno. Tali ricerche sono basate sull'utilizzo di fonti di dati di natura specificamente sanitaria (schede di morte, schede di dimissione ospedaliera) e su indagini epidemiologiche mirate (stima del numero degli invalidi gravi/anno e del numero delle prestazioni di pronto soccorso/anno) (4, 5);
Lo strumento matematico di cui faremo uso in questa analisi è costituito dal modello IPP (Incidenza-Prevalenza-Prevalenza) (6, 7), che descriveremo in modo semplificato più avanti.
Si tenga presente che con questo modello sono state previste quantitativamente (e successivamente confermate da studi specifici):
- la riduzione dell'incidenza del trauma cranico a seguito dell'introduzione della prima legge sull'uso obbligatorio del casco per gli utenti delle due ruote motorizzate (8);
- la riduzione delle ospedalizzazioni e del quadro medio di gravità delle lesioni a seguito dell'introduzione della legge sull'uso obbligatorio delle cinture di sicurezza (9);
- la riduzione dell'incidenza del trauma cranico a seguito dell'introduzione della legge sull'uso obbligatorio generalizzato del casco per gli utenti delle due ruote motorizzate (10, 11).

Il modello IPP per la stima della variazione di incidenza di determinati eventi in base alla variazione di prevalenza di un certo fattore di rischio o di protezione
Poiché tutti i risultati che otterremo sono basati sull'applicazione del modello IPP, ne presenteremo ora una descrizione non formale, ma sufficientemente chiara per comprenderne il funzionamento.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 198

Procediamo, dunque, considerando la mortalità per incidente stradale.
Da numerosissimi studi epidemiologici svolti negli ultimi 50 anni, emerge inequivocabilmente che, in media, l'uso della cintura di sicurezza dimezza la probabilità di morire in un incidente stradale (12, 13). Come visto, per velocità all'impatto significative ma contenute tale vantaggio può crescere notevolmente.
Ora, immaginiamo una situazione in cui tutti portino il dispositivo, e che si abbiano nell'anno *n* morti. Se l'anno successivo nessuno indossasse più la cintura, per quanto detto, dovremmo registrare *2n* morti, cioè il doppio. In sostanza, un gruppo di utenti che non indossa le cinture dà luogo mediamente al doppio di morti di un analogo gruppo che invece le indossa.
Riferendoci ai dati del Sistema ULISSE per il primo semestre 2009, in zona urbana il 62% degli utenti indossava il dispositivo, mentre il 38% non lo indossava. Supponendo convenzionalmente che ogni punto percentuale di utenza protetta dalle cinture produca nell'anno un morto, il gruppo del 62% dei cinturati genererà nell'anno 62 morti, mentre il restante 38% dei non-cinturati ne genererà non già 38, ma il doppio, cioè 76. In questa situazione avremmo un totale di 138 morti/anno. Tuttavia, se il 100% dei soggetti avesse indossato le cinture, per le ipotesi fatte i morti sarebbero stati soltanto 100/anno. Poiché (138-100)/100=.38, ovvero +38%, la quota di coloro che non indossano le cinture crea dunque un eccesso di morti/anno pari al 38% delle morti che si avrebbero se il dispositivo fosse invece indossato da tutti.
In questo caso particolare, dove senza il dispositivo le morti raddoppiano, la percentuale di eccesso di mortalità osservata coincide quindi con la percentuale del non-uso.
Poiché disponiamo, tramite le statistiche correnti, del numero delle morti per incidenti stradali osservate nell'anno, diciamolo *N*, e tramite il Sistema Ulisse della quota di coloro che non indossano le cinture, diciamola *p*, è possibile calcolare con la relazione vista il numero di morti *N0* che si sarebbe avuto nell'anno se tutti avessero indossato le cinture.
In pratica, si tratta di risolvere rispetto ad *N0* l'equazione *(N-N0)/ N0=p.* Con gli opportuni passaggi, risulta *N0=N/(1+p).* Una volta noto *N0*, il numero di morti in eccesso, *Necc*, si ricava semplicemente sottraendo *N0* da *N*: *Necc=N-N0.*
Vediamo meglio il tutto su un esempio. Supponiamo che i morti nell'anno per incidenti con o senza scontro tra autoveicoli siano *1000* (quindi *N=1000*). Supponiamo anche di conoscere, in base ad opportuno monitoraggio, che la percentuale di coloro che non utilizzano la cintura sia il 38% (quindi, *p=0.38*).
Avremo di conseguenza che i morti che si sarebbero osservati se tutti avessero indossato il dispositivo sarebbero stati *N/(1+p)=100/1.38=725*. Le morti in eccesso, indotte dal 38% che non indossava la cintura, saranno quindi pari a: 1000-725=275.
Il ragionamento ora illustrato è valido anche per il quadro di gravità delle lesio-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 199

ni (che si dimezza anch'esso con l'uso del dispositivo), ed è quello che utilizzeremo appresso per produrre le nostre valutazioni.

Stima dell'impatto sanitario del mancato uso della cintura di sicurezza

I 'veri' dati della sicurezza stradale

Come noto, i dati comunemente utilizzati nel trattare la sicurezza stradale sono quelli derivanti dalle Statistiche degli Incidenti Stradali Verbalizzati dalle Forze dell'Ordine (SISV), la cui analisi è curata dall'ISTAT e dall'ACI (3). L'unità statistica ivi considerata è l'incidente stradale, non già l'infortunato. Da questo discende che in merito all'incidente si hanno numerosissime informazioni di interesse (tipo di veicoli coinvolti, natura dell'incidente, dinamica, giorno, ora e luogo, situazione meteorologica, tipo e stato della strada, ed altro ancora), mentre in relazione agli infortunati le conoscenze sono assai limitate. Ad es., il numero di morti riportati in tali statistiche è quello dei morti '*a trenta giorni*' dalla data dell'incidente, cosa che comporta una sottostima, attualmente di intorno al 5%, delle effettive morti nell'anno (sottostima conseguente agli inevitabili decessi che avvengono dopo 30 giorni dal momento dell'incidente). La gravità dei feriti registrati nelle SISV, peraltro, non è nota: si va dall'invalido gravissimo a ferite leggere. Per colmare questa lacuna, l'ONAT/ISS – insieme all'ISTAT e alla regione Toscana – ha effettuato specifiche valutazioni epidemiologiche dirette e su fonti di dati di natura sanitaria. Da queste si è visto che esiste una relazione piuttosto stretta tra numero di morti ed altre conseguenze sanitarie derivanti dagli incidenti stradali. In breve, ad ogni morto corrispondono mediamente circa 2.5 invalidità gravi, 19 ricoveri e più di 200 prestazioni di pronto soccorso non seguite da ricovero. (4, 5) E' da sottolineare che analoghi risultati sono stati trovati in altri paesi.

Numero di morti di interesse per la presente valutazione

Per stimare il numero di morti di interesse nella valutazione dell'impatto sanitario della quota di utenti che non indossano le cinture, faremo riferimento ai dati delle SISV del 2007 (3) in quanto proprio in base a questi dati è stata prodotta dall'ISTAT e dall'ACI un'accurata valutazione dei costi sociosanitari (unitamente a quella dei danni materiali) che utilizzeremo nel successivo articolo.

Il numero di morti qui considerato è quindi una sottostima dell'effettivo numero dei morti che interessano la presente valutazione.

I decessi registrati dalle SISV del 2007 sono stati 5131. Ovviamente, non tutti questi sfortunati soggetti avrebbero però potuto trarre beneficio dall'uso delle cinture. A questa cifra è quindi necessario sottrarre il numero di morti che hanno interessato nell'anno i pedoni (570), gli utenti delle due ruote motorizzate (1630), i ciclisti (354). Otteniamo così il dato di 2575 morti, che sono quelle di interesse per il nostro discorso. Sempre dalle SISV dell'anno 2007, sappiamo poi che il 44.2% delle morti è avvenuto su strade urbane (dove, in base ai dati del Sistema Ulisse,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 200

l'uso delle cinture è del 62%), il 45.5% su strade extraurbane (statali, regionali, provinciali, comunali extraurbane, dove l'uso stimato dal sistema Ulisse è intorno al 75%) e il 10.3% in autostrada (su cui l'uso è sempre risultato superiore al 90%). Non considerando le autostrade (per via dell'uso assai elevato del dispositivo) ed applicando le quote di mortalità per tipologia di strada ai 2575 morti identificati, possiamo stimare il numero delle morti di nostro interesse in 1133 sulle strade urbane e in 1159 su quelle extraurbane.

La stima degli eccessi annui dovuti al mancato uso delle cinture di sicurezza

Applicando alle mortalità ora derivate le stime sanitarie dell'ONAT/ISS e il modello IPP otteniamo le valutazioni che ci interessano (v. tab. 1).

Vediamo in dettaglio come si sono determinate le quantità riportate in tab.1. Per far questo, riferiamoci ai dati delle strade urbane. La prima riga della tabella riporta i valori '*osservati*' (in realtà, di 'osservati' ci sono solo i morti, in quanto invalidi, ricoverati e prestazioni sono 'stimati' con i coefficienti prima visti, derivati dagli studi epidemiologici dell'ONAT/ISS: ma è un modo comodo per distinguere questa riga dalle successive). Il numero dei morti osservati (1133) è quello prima calcolato. Il numero di invalidi gravi (2833) è desunto con l'utilizzo del coefficiente 2.5; il numero di soggetti ricoverati (18694), con l'utilizzo del coefficiente 19, sottraendo però il numero di invalidi gravi, ricoverati anch'essi, che altrimenti verrebbero contati due volte. Quindi, in questo contesto per 'ricoverati' si intendono i soggetti ricoverati che non riportano invalidità grave: il numero totale di ricoveri lo si ottiene perciò sommando a questi il numero di invalidi gravi. Per la stima del numero di prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero, le cose sono un poco più complicate: posto pari ad 1.000.000 il numero totale di dette prestazioni (e si tratta di una stima minima, cautelativa, rispetto a quanto rilevato (5)), questo viene prima moltiplicato per 0.55 (in quanto dalle SISV risulta che il 55% degli infortunati è relativo a conducenti e passeggeri di autoveicoli), poi per 0.766 (poiché, secondo le SISV il 76.6% di feriti si ha in seguito ad incidente stradale in strada urbana). Il valore finale che si ottiene è, come si vede in tab.1, di 401500 prestazioni.

Nella seconda riga compaiono i valori che si sarebbero avuti se tutti gli utenti avessero indossato la cintura di sicurezza (li abbiamo indicati come '*attesi*'). Poiché sulle strade urbane il Sistema Ulisse ci informa che il 38% degli utenti non indossa la cintura, il numero di morti 'attesi' (821) è la soluzione dell'equazione $(1133-x)/x=0.38$. Il numero di invalidi, di ricoveri e di prestazioni 'attesi', indicati nel seguito, si ricavano risolvendo analoghe equazioni (o utilizzando i relativi coefficienti stimati dall'ONAT/ISS). Nella terza riga sono riportati gli 'eccessi' indotti dal mancato uso (38%) del dispositivo. Questi valori si deducono semplicemente sottraendo dai valori 'osservati' i valori 'attesi'.

Gli stessi calcoli vengono applicati nelle righe successive per le strade extraurbane. Le prestazioni di pronto soccorso 'osservate' sono qui calcolate moltiplican-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 201

do ancora 1.000.000 per 0.55, e successivamente per 0.196 in quanto, secondo le SISV, il 19.6% di feriti si ha in seguito ad incidente stradale in strada extraurbana. Poiché la stima del mancato uso delle cinture di sicurezza sulle strade extraurbane, fornita dal Sistema Ulisse, è del 25%, il numero di morti 'attesi' si ottiene risolvendo l'equazione (1159-x)/x=0.25. Risolvendo analoghe equazioni si ottengono le altre quantità.
Sommando quanto ottenuto per strade urbane ed extraurbane, risulta che gli utenti che non indossano le cinture di sicurezza (38% sulle strade urbane, 25% su quelle extraurbane) determinano conseguenze sanitarie che, in base all'attuale situazione d'uso, possiamo stimare in un eccesso annuo di 544 morti, 1359 invalidi gravi, 8972 ricoveri non seguiti da invalidità grave e 132.118 prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero.
In definitiva, ogni punto percentuale di non-uso delle cinture di sicurezza comporta un eccesso annuo:
su strade urbane di circa: 8 morti; 21 invalidi gravi; 135 ricoveri non comportanti invalidità grave; 2909 prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero;
su strade extra-urbane di circa: 9 morti; 23 invalidi gravi; 153 ricoveri non comportanti invalidità grave; 862 prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero.

Discussione

Come tutte le stime, anche quelle che abbiamo qui presentate necessitano di attenta riflessione critica, onde metterne in luce utilità e limiti. Potremmo al proposito fare un lungo discorso, entrando maggiormente nei dettagli e nelle scelte fatte, che sono alla base della produzione delle stime stesse. Di seguito, però, non sceglieremo questa strada, ma ci indirizzeremo verso un commento più sintetico.
L'entità degli eccessi stimati risentono di alcune semplificazioni introdotte, quali:
il numero di morti qui utilizzato è sottostimato (di circa un 5%) rispetto ai decessi derivabili dai dati delle schede di morte nell'anno;
- non abbiamo considerato gli incidenti che accadono in autostrada per via dell'alta protezione (alta, ma non assoluta) degli utenti;
i feriti sulle strade extraurbane sono in genere più gravi di quelli infortunatisi sulle strade urbane;
- il mancato uso è stato calcolato rispetto al 100%; ma, come sappiamo, ci sono casi di esenzione dall'uso, come pure utenti 'irriducibili' che mai indosseranno il dispositivo (e a questo proposito, un obiettivo realistico appare quello di far sì che la proporzione d'uso superi il 95%).
Tuttavia, queste scelte non influiscono più di tanto sulle stime ottenute, in quanto:
- calcoli più dettagliati e diversificati (ma più complessi e fruibili con maggiore

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 202

difficoltà da parte del lettore) non porterebbero a risultati troppo diversi da quelli presentati (cosa da noi verificata);
- le approssimazioni applicate conducono nel complesso a sottostimare gli eccessi indagati (sicché la dizione '*è pari a...*' diviene '*è almeno pari a ...*');
- quello che interessa in questo tipo di valutazioni è l'ordine di grandezza delle stime, non già una loro elevata accuratezza (peraltro in genere illusoria, per via degli inevitabili problemi legati a qualità e completezza dei dati di base). In altre parole, quello che ci occorre per decidere eventuali provvedimenti da prendere (nonché il loro taglio) è un'indicazione quantitativa di massima (ma affidabile) di come stanno le cose. Tanto per fare un esempio, se i morti in eccesso fossero stati la metà di quelli qui stimati (quindi, non 544, ma 272,) cambierebbe qualcosa?

Conseguenza del tutto è che – in base alla valutazione svolta - possiamo razionalmente affermare che il carico derivante dall'attuale non-uso delle cinture di sicurezza è enorme, moralmente e socialmente inaccettabile.
Nell'interesse di tutti appare dunque necessario promuovere azioni mirate per modificare la presente situazione. Sicché, parafrasando Luigi Einaudi, possiamo dire che ora '*conosciamo per deliberare*'.
Il problema che abbiamo oggi di fronte è quindi quello di identificare dei modi di procedere, efficaci ed efficienti, per far sì che l'uso di questi dispositivi divenga il più possibile (e rapidamente) prossimo al 100% (>95%).
In un successivo articolo, che seguirà quello sui costi, presenteremo a questo proposito un modello di intervento rapido messo a punto dall'ONAT/ISS.

Conclusioni

I risultati ottenuti mostrano che l'impatto sanitario derivante dalla malsana e diffusa abitudine di non utilizzare le cinture di sicurezza è molto più grave di quanto non possa sembrare a prima vista. Peraltro, come dimostreremo nel successivo articolo, i costi associati al non-uso del dispositivo sono estremamente elevati (dell'ordine dei miliardi di euro).
E in entrambi i casi, desideriamo sottolinearlo, si tratta di eccessi, di danno fisico e di costo, annui.
Bisognerà certamente riconsiderare con maggiore attenzione – e quanto prima - questo problema, tenendo a mente due obiettivi concreti da raggiungere: da una parte il rendere generalizzato il rispetto dell'obbligo (e in questo, come mostrerà l'ulteriore lavoro che tratterà del modello di intervento rapido, il ruolo dei comuni appare decisamente centrale); dall'altra, la promozione di campagne di comunicazione periodiche dirette al grande pubblico (a livello nazionale e locale), in forme che siano però diverse da mere raccomandazioni. (14)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 203

Tab. 1

S. Urbane	Morti	Invalidi gravi	Ricoveri	Pronto Soccorso
Osservati	*1133*	*2833*	*18694*	*401500*
Attesi	*821*	*2053*	*13546*	*290942*
Eccesso	*312*	*780*	*5148*	*110558*
S. Extraurbane	Morti	Invalidi gravi	Ricoveri	Pronto Soccorso
Osservati	*1159*	*2898*	*19123*	*107800*
Attesi	*927*	*2318*	*15299*	*86240*
Eccesso	*232*	*580*	*3824*	*21560*
Totale U+EU	Morti	Invalidi gravi	Ricoveri	Pronto Soccorso
Osservati	*2292*	*5730*	*37817*	*509300*
Attesi	*1748*	*4371*	*28845*	*377182*
Eccesso	544	1359	8972	132118

Tab. 1 - Stima dell'impatto sanitario del mancato uso delle cinture di sicurezza. La tabella riporta per gli incidenti di autoveicoli avvenuti sulle strade urbane ed extraurbane (e sul totale delle due) il numero annuo osservato di morti, di invalidi gravi, di ricoveri e di prestazioni di pronto soccorso non seguite da ricovero; i corrispondenti valori che si sarebbero avuti se tutti gli utenti di autoveicoli avessero indossato la cintura (attesi); gli eccessi determinati dal mancato uso del dispositivo. Il numero di ricoveri va inteso come quello dei soggetti ricoverati che non riportano invalidità grave. Questa distinzione è necessaria in quanto gli invalidi gravi sono anch'essi ricoverati, e quindi li si conterebbe due volte.

Note tecniche

1 – In termini strettamente tecnici, avremmo dovuto utilizzare le proporzioni d'uso rilevate dal sistema Ulisse nel 2007. Tuttavia, poiché in relazione a detto anno il numero di territori monitorati ha avuto una momentanea contrazione (si ricordi che il sistema è a carattere volontario), abbiamo preferito utilizzare le proporzioni rilevate nel primo semestre 2009, che risultano maggiormente rappresentative del territorio nazionale, e che quindi possono meglio prestarsi ad eventuali applicazioni locali della procedura di valutazione qui mostrata. Questa scelta comporta una modesta sovrastima, ininfluente ai fini dei risultati del lavoro.

2 - In merito a quanto qui presentato, qualcuno potrebbe obiettare che la valutazione svolta è di fatto pessimistica in quanto solo parte degli utenti indossa sempre o mai le cinture di sicurezza: un'altra parte, invece, qualche volta la indossa,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 204

qualche volta no. Una critica di questo tipo avrebbe ragione di essere se la proporzione qui utilizzata derivasse da interviste in cui i soggetti segnalassero a proposito delle cinture: '*Le porto sempre*', '*Non le porto mai*', '*Le porto qualche volta*'. In questo caso sarebbe necessario:
- valutare quanto chi le porta sempre (e chi non le porta mai) sia poi presente sulla strada. Per intenderci, se uno che dichiara di portare sempre le cinture va in auto un giorno all'anno e un altro, che dichiara di non portarle mai, lo fa 320 giorni all'anno, allora il primo peserebbe 1, l'altro 320 (e questo a parità di chilometri percorsi, altro dato che sarebbe necessario conoscere);
- nel caso di chi le porta invece '*qualche volta*', oltre alle informazioni aggiuntive viste bisognerebbe quantificare meglio proprio questo '*qualche volta*': una volta su 10 viaggi?; nella metà dei viaggi?; nel 90% dei viaggi?
E' per questa ragione che riteniamo assolutamente fuorviante stimare l'uso delle cinture di sicurezza in base a questionari o ad interviste telefoniche (con tali metodi, peraltro, per motivi che non possiamo in questa sede dettagliare, si sovrastima la proporzione d'uso).
A fronte di tutto questo, se invece la proporzione d'uso (o, che è lo stesso, di non-uso) deriva da osservazioni sul campo la massa di rischio viene sinteticamente a determinarsi. E ognuno contribuisce a formare questo dato in base alla sua reale presenza sulla strada. Nella sostanza, quello che vediamo è che in un dato momento la proporzione degli utenti non protetti è pari ad un certo valore; e che tale valore, più o meno, lo si riscontra anche in altri momenti. Insomma, anche se chi ieri non portava la cintura, oggi la porta; e chi ieri la portava oggi non la porta, l'effetto complessivo è tale che la quota di utenti non protetti appare stabile; e questo permette di quantificare con accuratezza la 'massa' di rischio per un suo successivo utilizzo in valutazioni realistiche, quali quella che abbiamo qui mostrato con l'uso del modello IPP.

Bibliografia e note

(1) Il Sistema Ulisse è un sistema a partecipazione volontaria per il monitoraggio standardizzato su scala nazionale dell'uso dei dispositivi di sicurezza e di comportamenti a rischio in genere. Detto sistema, attivato nell'anno 2000 in accordo con gli obiettivi del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, è coordinato congiuntamente dall'ISS e dal Ministero dei Trasporti. I dati che qui riportati saranno oggetto di pubblicazione a breve.
(2) F. Taggi, G. Dosi, M. Giustini, A. Crenca, C. Cedri, G. Fondi, P. Iascone, P. Marturano "*Il Sistema Ulisse per il monitoraggio dell'uso delle cinture di sicurezza e del casco in Italia*", Rapporto ISTISAN 06/39, ISSN 1123-3117, (2006) (scaricabile dal sito www.iss.it)
(3) ISTAT-ACI "*Statistica degli incidenti stradali verbalizzati dalle FF.OO. nell'anno 2007*", Roma, rapporto 2008 (scaricabile dal sito www.istat.it)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 205

(4) Taggi F., Giustini M., Dosi G., Pitidis A., Cipriani F., Buratta V., Bruzzone S., Amato R. "*I 'veri' dati sanitari della sicurezza stradale in Italia: mortalità, invalidità, ricoveri, accessi al pronto soccorso, costi*", in F.Taggi (a cura di) "Aspetti sanitari della sicurezza stradale", pag. 83-87, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti (2003) (in italiano, scaricabile da www.iss.it/stra)
(5) F. Cipriani, C. Lorini, E. Buiatti, F. Taggi "*Valutazione del numero di accessi al Pronto Soccorso in seguito ad incidente stradale: sperimentazione nella Regione Toscana di una tecnica rapida*", in F.Taggi (a cura di) "Aspetti sanitari della sicurezza stradale", pag. 113-121, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti (2003) (in italiano, scaricabile da www.iss.it/stra)
(6) F. Taggi "*Un modello matematico per valutare la variazione della mortalità conseguente all'introduzione obbligatoria dell'uso del casco di protezione nella guida dei veicoli a due ruote motorizzati*" , Boll.Coll.Med.Ital.Trasp. 5, 51-60 (1984)
(7) F. Taggi "*Stima della quota prevenibile di mortalità per incidenti stradali indotta dall'uso di dispositivi di sicurezza*" , Atti del III Convegno Nazionale sugli Studi di Mortalità, pp. 111-126, Firenze, 22-24 ottobre 1986
(8) F. Taggi "*Safety helmet law in Italy*" , The Lancet, January 23, 182 (1988)
(9) F. Taggi "*Epidemiologia e prevenzione degli incidenti in ambienti di vita: aspetti generali ed esperienze in ambito regionale*". Relazione per il Servizio Centrale Programmazione Sanitaria del Ministero della Sanità sullo stato di avanzamento del progetto SISI, Roma marzo 1993
(10) F. Servadei, C. Begliomini, E. Gardini, M. Giustini, F. Taggi, J. Kraus "*Effect of Italy's motorcycle helmet law on traumatic brain injuries*", Inj.Prev. 9, 257-260 (2003)
(11) A. Pitidis, M. Giustini, G. Balducci, F. Taggi "*Riduzione della gravità dei traumi su ciclomotore: l'effetto dell'estensione dell'obbligo del casco*", in "Aspetti Sanitari della Sicurezza Stradale" a cura di F.Taggi, Ed. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, pp. 433-440 (2003)
(12) WHO "*Global status report on road safety: time for action*", 2009 (scaricabile dal sito www.who.int)
(13) F. Taggi "*Cinture di sicurezza: considerazioni statistico-epidemiologiche di efficacia ed efficienza*" , Boll.Coll.Med.It.Trasp. 3-4, 129-31 (1986)
(14) F. Taggi "*Per una comunicazione 'ostensiva' dei messaggi sulla sicurezza stradale (e non solo)*" , in "Sicurezza Stradale: verso il 2010", a cura di F.Taggi, Ed. ISS-Min.Trasporti, Roma 2005 (in italiano, scaricabile da www.iss.it/stra)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 206

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 207

Un modello di intervento rapido per elevare stabilmente l'uso delle cinture di sicurezza

di Franco Taggi [1 3], Giancarlo Dosi [2 3], Marco Giustini [3], Alessio Pitidis [3], Pietro Marturano [4]

[1] *Responsabile scientifico per l'ISS del Sistema ULISSE*
[2] *Coordinatore del Sistema ULISSE*
[3] *Osservatorio Nazionale Ambiente e Traumi (ONAT), Reparto "Ambiente & Traumi", Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità*
[4] *Responsabile scientifico per il MIT del Sistema ULISSE, Direzione Generale 'Sicurezza Stradale", Ministero dei Trasporti*

Introduzione

In due recenti lavor1 (1, 2) abbiamo mostrato come le conseguenze sanitarie e i costi sociali derivanti dal mancato uso delle cinture di sicurezza siano elevati, molto più di quanto non possa sembrare a prima vista. La quota di utenti che non indossa tali dispositivi, stimata in base ai dati del Sistema Ulisse (3), è oggi pari al 38% in zona urbana, al 25% in zona extra-urbana. Questa disaffezione verso l'uso delle cinture risulta determinare nell'anno, rispetto a quanto si avrebbe se tutti le indossassero, un eccesso di almeno 544 morti, 1359 invalidità gravi, 10.332 ricoveri e 132.118 prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero; i costi sociosanitari annui legati a questo eccesso di casi risultano almeno pari a 1986.2 milioni di euro, ovvero a circa 2 miliardi di euro/anno.

Portare ai massimi livelli l'uso dei dispositivi di sicurezza (casco e cinture) costituiva l'obiettivo più importante nel breve termine del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS); evidentemente, qualcosa non sta funzionando. E che sia così, ce lo dice anche il trend dell'uso in zona urbana, che dopo aver raggiunto l'83.5% in seguito all'introduzione della 'Patente a Punti' (2003), è andato costantemente declinando, sino a pervenire all'attuale 62% (3)

La situazione che oggi abbiamo di fronte è certo preoccupante, anche perché se non affrontata con maggiore decisione, ed organicamente, è ragionevole prevedere che il trend dell'uso declinerà ulteriormente.

Ma oltre ad essere preoccupante, questa situazione sorprende un poco in quanto organismi internazionali, quali l'Organizzazione Mondiale della Sanità o l'Unione Europea (quest'ultima in relazione all'obiettivo, proposto ai diversi paesi che la compongono, di operare al fine di dimezzare per il 2010 le vittime della strada) hanno reiteratamente enfatizzato il ruolo primario dell'uso dei

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 208

dispositivi di sicurezza (casco e cinture) ai fini della prevenzione delle conseguenze sanitarie e sociali degli incidenti stradali.
Peraltro, in Italia, da quasi un trentennio, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) sta continuamente segnalando l'importanza di far sì che l'impiego dei dispositivi di sicurezza divenga generalizzato tra gli utenti, accompagnando tale raccomandazione con lo svolgimento di ricerche epidemiologiche mirate, con lo sviluppo e la messa in opera monitoraggi a livello locale e nazionale dell'uso, con la produzione di specifici modelli matematici, con valutazioni mirate di efficacia, con stime relative alla riduzione dei traumi e dei costi sociosanitari. (5-11)
Al fine di contribuire al superamento della presente situazione, in questo lavoro presenteremo un modello rapido di intervento, messo da tempo a punto dall'ONAT (Osservatorio Nazionale 'Ambiente e Traumi' dell'ISS) e già proposto per la sua attuazione a diverse amministrazioni.
Tale modello è basato sulle risultanze dei monitoraggi nazionali dell'uso dei dispositivi di sicurezza, svolti negli anni '80 e '90 in proprio dall'ISS, e successivamente, dall'anno 2000, dall'ISS e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti tramite il Sistema Ulisse.

Dai dati del Sistema Ulisse ad un modello di intervento rapido
Il Sistema Ulisse ha raccolto nell'ultimo decennio in tutto il paese, secondo procedure standardizzate, un rilevante numero di osservazioni sull'uso del casco e delle cinture di sicurezza (più di 16.000 rilevamenti per un totale di oltre 6 milioni di osservazioni di singoli utenti).
In relazione alle cinture di sicurezza, queste osservazioni dirette riguardano la parte anteriore dell'autoveicolo (conducente e trasportato) e si riferiscono principalmente ai centri urbani dei capoluoghi di provincia (99 province in tutte le 20 regioni italiane). La scelta di concentrare l'attenzione nelle aree urbane deriva dal fatto che in passato si è visto che in zona extraurbana le percentuali risultano sistematicamente superiori (di 10-20 punti percentuali) a quelle rilevate in zona urbana. Evidentemente gli utenti percepiscono maggiormente il rischio di incidente stradale quando viaggiano su strade provinciali, statali o in autostrada (fatto confermato da specifiche indagini svolte in merito dall'ISS (4, 9, 11). Tuttavia, questa scelta deriva anche da altri due motivi: il primo è che in zona urbana si verifica il 76.6% degli incidenti stradali; il secondo, forse più importante, è che proprio in zona urbana la cintura di sicurezza esplica al meglio le sue funzioni protettive essendo in caso di scontro tra veicoli o perdita di controllo, le velocità in gioco, e dunque le energie, in media sensibilmente inferiori rispetto a quel che è dato a vedere in analoghi eventi che accadono in zona extraurbana (10).
L'analisi dei dati raccolti dal Sistema Ulisse, complementata da ulteriori informazioni di natura organizzativa reperite a livello locale, ha messo in luce nei vari

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 209

territori monitorati sostanzialmente quattro diverse situazioni:
- uso elevato, o comunque soddisfacente, del casco e delle cinture;
- uso elevato, o comunque soddisfacente, del casco, ma non delle cinture;
- uso elevato, o comunque soddisfacente, delle cinture, ma non del casco;
- uso limitato o insoddisfacente sia del casco che delle cinture.

Tanto per fare un solo esempio, nel comune di Roma (da noi particolarmente monitorato) l'uso del casco è praticamente al livello del 100% già da diversi anni; l'uso delle cinture invece oscilla, nello stesso periodo, tra il 40% e in 60%.
Nell'approfondire queste quattro tipologie, abbiamo constatato che dove l'uso di un dispositivo risultava elevato, o comunque soddisfacente, era rilevabile un preciso impegno da parte dell'amministrazione comunale; e questo in termini di specifiche direttive date alla Polizia Municipale.
Si tratta certamente di repressione; ma di repressione 'transitoria'.
Infatti, almeno in base a quanto è stato possibile approfondire, quando gli utenti si rendono conto che il loro comportamento non passa inosservato, e che anzi viene con alta probabilità sanzionato, essi si adeguano rapidamente alle norme.
Questa naturale tendenza degli utenti ha due conseguenze 'virtuose':
la prima è data dal fatto che se gli utenti non in regola divengono meno numerosi, la loro identificazione diviene più facile (sicché, la sensazione di non poter sfuggire alla sanzione si trasforma in una quasi certezza della stessa, con un conseguente importante effetto deterrente);
la seconda deriva dal fatto che se pochi utenti indossano un dispositivo ci si sente quasi in imbarazzo a portarlo o si diviene scettici sulla sua efficacia ('*la cintura non serve a niente*', '*non voglio sembrare uno che ha paura*', ecc.); mentre se moltissimi lo portano, l'imbarazzo è relativo al non indossarlo. Se ci si pensa bene, lo stesso fenomeno si incontra studiando le mode (del vestire, del mangiare, o di altro che sia).

Il modello di intervento rapido per elevare stabilmente la percentuale d'uso delle cinture di sicurezza (o del casco)

In definitiva, un'attenzione specifica a livello di comune sui dispositivi sembra un punto cardine da considerare nello sviluppo di azioni volte ad innalzare l'uso delle cinture di sicurezza (o del casco, che sia).
Tenendo conto di questo, l'ONAT ha messo a punto un modello di intervento rapido, che si sviluppa temporalmente nelle seguenti fasi:

I fase Monitoraggi preliminari: viene inizialmente attivato nel comune un monitoraggio dell'uso delle cinture, basato sulla metodologia del Sistema Ulisse, come pure un sistema di sorveglianza degli accessi al Pronto Soccorso per incidenti stradali di occupanti di autovetture. Le informazioni così raccolte costituiranno successivamente la base sia per adeguate valutazioni, sia per la produzio-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 210

ne di materiale di utilizzo mediatico. L'avvio di questa prima fase appare oggi grandemente facilitato dall'attuale presenza di numerosi osservatori locali sulla sicurezza stradale, in particolare dall'Osservatorio dell'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI), recentemente istituito.
II fase Settimana di '*informazione*': in questa settimana il sindaco mette al corrente i cittadini – tramite conferenze, comunicati stampa, interviste, manifesti, ecc. - , delle gravi conseguenze sanitarie e degli elevati costi legati al non-uso delle cinture (questi interventi vengono ulteriormente rilanciati dai media locali);
III fase Settimana di '*cortesia*': in questa settimana la Polizia Municipale sollecita, ogni volta che ciò sia possibile, gli utenti transitanti che non indossano la cintura ad allacciarla (e questo, attirando la loro attenzione con il fischietto e gesti opportuni).
Si osservi bene che una direttiva data in questo senso alla Polizia Municipale non deve essere confusa con un invito ad omettere di comminare sanzioni (invito che sarebbe, peraltro, contro la legge). Diciamo che se il vigile urbano è nelle condizioni di poter elevare la contravvenzione, può e deve farlo; ma se non è in grado, in quanto occupato – come spesso accade - in altra funzione (es. dirigere il traffico, o verbalizzare un incidente) è opportuno che non perda l'occasione per ricordare questo importante obbligo all'utente non in regola. E non si tratta nemmeno di una novità: quante volte a molti di noi è accaduto che mentre si stava compiendo (talora inconsapevolmente) un'infrazione, il suono di un fischietto o sollecitazioni gestuali di un vigile urbano ci abbia dissuaso dal portarla a termine?
Queste due settimane di preannuncio (informazione & cortesia) sembrano indispensabili per evitare effetti 'boomerang' nell'utenza: non sembra infatti ragionevole passare repentinamente da una situazione in cui l'attenzione all'uso della cintura non è stata stringente ad una situazione sanzionatoria mirata e capillare.
IV fase Nelle settimane successive, si procede a sanzionare, con costanza e sistematicità, coloro che non indossano il dispositivo. Avendo in precedenza ben preannunciato, e ben giustificato, la necessità di attenersi strettamente alle regole, nessuno potrà dire di non essere stato avvertito. L'utenza non avrà quindi ragione di provare motivi di risentimento verso l'amministrazione comunale per il nuovo corso delle cose.
V fase A mano a mano che si constata, tramite il monitoraggio, l'aumento dell'uso del dispositivo, come pure, tramite il sistema di sorveglianza, la riduzione degli accessi al Pronto Soccorso e la riduzione del quadro di gravità delle lesioni in coloro che comunque vi accedono (entrambe ineluttabili), il sindaco ne mette al corrente i cittadini. Tali notizie vengono rilanciate dai media locali;
VI fase Una volta che l'uso si sia approssimato al 100%, il sanzionare diventerà infrequente e perciò più facilmente gestibile. Si manterrà comunque sempre elevata l'attenzione sul campo al fine di evitare flessioni indesiderate dell'uso stesso;

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 211

VII fase Col passare del tempo, consolidato un livello d'uso elevato (>95%), sarebbe opportuno ci fosse un ritorno concreto per gli utenti. A questo fine, il sindaco – dati alla mano - potrebbe sollecitare gli Istituti Assicurativi a ridurre, anche fosse di poco, il livello di rischio assicurativo applicato al comune. Pervenire a qualche risultato tangibile in questo ambito appare assai importante in quanto mostrerebbe concretamente ai cittadini che il rispetto delle norme non è un mero ritualismo formale, bensì un qualcosa che produce vantaggi per tutti. E questo li rinforzerebbe nel rispetto della norma. Siamo coscienti che la riduzione (anche se modesta) di un premio assicurativo è un obiettivo non facile da raggiungere (e le ragioni di ciò, che qui non espliciteremo, sono facilmente intuibili); d'altra parte, colui che assicura autovetture non può negare che al crescere dell'uso delle cinture diminuisca il rischio di traumi, rischio in base al quale viene determinata parte dell'importo della polizza assicurativa. Peraltro, l'attivazione dell'osservatorio presso alcuni centri di Pronto Soccorso locali permetterebbe di fornire, in base a dati precisi, anche l'entità della riduzione del rischio.
Peraltro, a fronte di un uso elevato del dispositivo, dovrebbe esserci un concreto ritorno anche per l'amministrazione comunale. In questo, il Governo, tramite il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, potrebbe individuare forme di vantaggio e/o facilitazioni per quei comuni che con successo si sono impegnati in un'azione così importante. Qualcosa del genere è già avvenuto in passato negli Stati Uniti: ad esempio, agli Stati che decisero di non introdurre l'obbligo d'uso del casco furono ridotte le assegnazioni per i lavori pubblici nella misura dei costi che sarebbero discesi da tale decisione (costi stimabili in base alle valutazioni epidemiologico-modellistiche delle conseguenze sanitarie ed economiche derivanti da un uso più ridotto del dispositivo).
E' utile a questo punto osservare che se si consolida l'uso delle cinture in area urbana, ne trarrà vantaggio anche l'uso in area extraurbana dove, come abbiamo dimostrato con i dati del Sistema Ulisse, l'uso è già di per sé più elevato in quanto il rischio di incidente su queste tratte è maggiormente percepito dall'utenza.
Vale inoltre la pena di osservare che il costo di un intervento siffatto appare assai contenuto, nel senso che il numero di sanzioni comminate (almeno nel primo periodo sanzionatorio) porteranno inevitabilmente nelle casse comunali somme non trascurabili. Detto questo, sarebbe comunque opportuno che i comuni che volessero attivare quanto qui descritto fossero opportunamente supportati dalle risorse del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (prima, durante e dopo).

Conclusioni

In questo ultimo decennio sono stati fatti notevoli progressi nella lotta agli incidenti stradali nel nostro paese: ad esempio, la mortalità derivante da questi eventi si è ridotta dal 2000 ad oggi di oltre il 30%, con un risparmio di molte migliaia di vite. Tutti i Governi che si sono succeduti in questo periodo hanno promosso

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 212

in merito iniziative importanti, iniziative tra cui spicca in particolare l'istituzione della patente a punti. Questo operare è stato certamente favorito dall'iniziativa dell'Unione Europea che, proponendo ai paesi che la costituiscono l'obiettivo di ridurre per il 2010 del 50% il numero di vittime della strada, ha certamente catalizzato l'intero processo.
In vista del nuovo obiettivo, sollecitato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, come pure dall'Unione (relativo al 2020), sembra però opportuno riflettere maggiormente su come sono andate finora le cose, insistendo sulle azioni che hanno avuto successo e puntando maggiormente su quelle che non sono state sfruttate al meglio.
E' questo il caso dell'uso dei dispositivi di sicurezza (casco e cinture) che, come visto, necessitano di una particolare attenzione da parte delle amministrazioni locali.
Il modello che abbiamo qui presentato è un contributo per far sì che questa maggiore attenzione si concretizzi nel migliore dei modi e dia luogo a cambiamenti auspicabili e, soptattutto, stabili nel tempo.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 213

Evidenze epidemiologiche di efficacia dell'uso del casco nella riduzione di incidenza e gravità del trauma cranico

di Marco Giustini
Istituto Superiore di Sanità

Nel trattare il tema in oggetto in relazione a quanto rilevato in Italia, riteniamo opportuno sottolineare un aspetto che non è stato sufficientemente considerato, anche a livello internazionale, aspetto da tenere in conto prima, durante e dopo l'introduzione di una legge sull'uso obbligatorio del casco di protezione per gli utenti delle due ruote motorizzate: la netta distinzione che deve farsi tra l'efficacia del dispositivo (casco) e l'efficienza delle azioni che ne impongono l'uso (leggi).

E' bene ricordare che l'efficacia del casco nella prevenzione dei traumi alla testa delle due ruote è stata valutata positivamente in termini di biomeccanica, di epidemiologia analitica e con studi mirati e controllati, tipo prima-dopo, né sono stati mai dimostrati effetti collaterali non desiderati.

D'altra parte, a costo di banalizzare la questione, un urto alla testa nel corso di un incidente è come ricevere sul capo una martellata: di certo, se la testa è protetta da un casco, i danni saranno minori. Non a caso, da sempre, i militari lo utilizzano durante le loro azioni (per non parlare di altri esempi, quali l'uso obbligatorio del casco nella cantieristica).

Comunque, per quanto riguarda il problema in questione, l'insieme dei risultati ottenuti dai ricercatori di tutto il mondo, parte dei quali riportati nel seguito, indica, secondo una meta-analisi dell'ISS, la presenza di una protezione relative mediana intorno a 0.469, il che, sostanzialmente, equivale a dire che chi non fa uso del casco ha un rischio circa doppio di incorrere in un trauma cranico rispetto a chi invece lo porta.

E' chiaro che, nel momento in cui si va ad imporre l'uso di un dispositivo efficace in una popolazione, sorgono numerosi problemi che influiscono sull'efficienza del risultato finale (risultato che, peraltro, può anche essere simulato da

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 214

variabili confondenti).

In ogni caso, è necessario conoscere in maniera accurata la proporzione di utenti che usano il casco prima e dopo l'introduzione della legge, in quanto è solo partendo dalla variazione di prevalenza d'uso del dispositivo che si può sperare di valutare con correttezza l'impatto dell'obbligo.

Da quanto detto si comprende come sia complessa allo stato attuale dei sistemi per la raccolta dei dati accidentologici esistenti nel nostro Paese, una valutazione dell'efficienza della legge. Come vedremo, tuttavia, esistono elementi che permettono di fornire risposte e suggerimenti conclusivi.

Negli ultimi 30 anni numerosissime sono state le prove epidemiologiche, osservazionali e sperimentali sull'efficacia del casco nella riduzione della mortalità e morbosità secondarie a trauma cranico.

In Italia sin dagli anno '80 furono condotti studi di valutazione dell'efficacia dell'uso del casco, con la pregevole opportunità di verificarne l'efficacia sia sui motocicli (come è stato fatto negli altri Paesi), sia sui ciclomotori, veicolo assai diffuso in Italia ma, almeno negli anno '80, decisamente poco utilizzato altrove, per cui oggetto di scarso interesse epidemiologico.

L'Istituto Superiore di Sanità in uno studio effettuato a livello nazionale (Taggi 1987, 1988) in collaborazione con l'Associazione Nazionale tra Comandanti e Ufficiali dei Corpi di Polizia Municipale (ANCUPM), al fine di valutare l'impatto della legge che introduceva in Italia l'uso obbligatorio del casco (1986), ha considerato sia la variazione d'uso del casco sia la variazione dei dati di incidenza traumatologica. Detto studio collega i dati di prevalenza d'uso con quelli di incidenza mediante un modello matematico con il quale viene effettuata una previsione di riduzione della morbosità osservata (Taggi, 1986). Si tratta di dati relativi a 1604 soggetti con lesioni al capo secondarie all'uso di motocicli o ciclomotori, osservati in un campione di trenta ospedali in quindici città italiane e relativi ai trimestri settembre-novembre 1985 (prima della legge) e 1986 (dopo la legge).

A fronte di un incremento osservato nell'uso del casco dal 15% al 97% nei motociclisti e dal 4% al 50% nei ciclomotoristi si è constatata in pronto soccorso una riduzione del trauma cranico rispettivamente del 48,6% e del 29,0%, valori assai contigui a quelli stimati dal modello predittivo IPP (Incidenza-Prevalenza-Prevalenza) sopra menzionato.

Questo tipo di valutazione è stato scelto al fine di controllare al meglio le numerose variabili confondenti esistenti. In particolare, è di interesse osservare il consistente aumento percentuale dell'uso del dispositivo una volta entrata in vigore la legge sull'obbligo: questo risultato è di tipo generale, in quanto valori elevate di prevalenza d'uso sono stati raggiunti sempre ed esclusivamente con leggi sull'obbligo e mai con campagne di promozione od educazionali. L'informazione e l'educazione appaiono come cofattori per elevare e consolida-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 215

re le percentuali d'uso, non già come fattori determinanti, ruolo svolto solo da precise leggi sull'uso obbligatorio dei dispositivi, come analogamente è sempre accaduto per quel che riguarda le cinture di sicurezza.

Nello stesso periodo dello studio ISS-ANCUPM, Bollini et al. (dati non pubblicati, citati in Taggi & Iascone, 1987) hanno effettuato una valutazione dei casi di trauma cranico grave osservati in cinque centri neurotraumatologici distribuiti sul territorio nazionale (Ancona, Bologna, Milano, Napoli e Palermo) trovando una diminuzione di casi incidenti di trauma cranico grave pari al 33.1%, risultato ancora una volta in accordo con le previsioni del modello matematico dell'ISS.

Diversi gruppi hanno effettuato studi clinici, nei quali viene prevalentemente considerato l'aspetto medico del problema, e dove mancano tuttavia i dati d'uso del casco. Il risultato comune è l'osservazione di una riduzione generalizzata delle lesioni al capo. Tra gli studi effettuati, particolare pregio riveste quello sugli adolescenti effettuato da G.A. Marchi a Trieste (Marchi e coll., 1987), nel quale vengono considerate tutte le lesioni riportate dai soggetti (non solo quelle alla testa). Il risultato di Marchi è che mentre si ha una netta riduzione delle lesioni al capo (in accordo con le previsioni del modello dell'ISS), non si ha alcuna riduzione delle altre lesioni (es. agli arti): questo risultato suggerisce che nelle esperienze citate il ruolo delle variabili confondenti (come, ad es., una possibile minore esposizione al rischio) non è determinante (al proposito, si veda nel seguito anche l'importante studio.di Rutledge & Stutts (1993)).

Un'altra fonte di dati utilizzabile nell'esame del fenomeno è quella delle statistiche degli incidenti stradali verbalizzati dalle FF.OO. elaborati dall'ISTAT e dall'ACI. Questi dati, come ben noto, sono parziali in quanto si riferiscono ai soli incidenti verbalizzati (e mancano, quindi, spesso di dati riferiti ad incidenti senza scontro); tuttavia, essi sono quelli più prontamente disponibili per una valutazione generalizzata all'intero territorio nazionale.

L'analisi di questi dati comunemente disponibili indica che nel periodo 1985-1987 dopo la legge si è riscontrato un calo della mortalità e del numero dei feriti intorno al 20% (ISTAT- ACI, 1988).

Lo studio dell'Istituto Superiore di Sanità sull'efficacia del casco è l'unico che tenga conto, oltre che delle lesioni, anche della proporzione d'uso del dispositivo prima e dopo la legge; tuttavia, evidenze di efficacia si hanno anche con i soli dati traumatologici. E' questo un aspetto che a suo tempo destò molta preoccupazione e che fu ridimensionato solo dopo che l'ISS segnalò come non soltanto la relazione tra uso del casco e aumento dei traumi del collo non esisteva, ma che si aveva evidenza di una protezione indotta dal casco sul collo stesso. Gli studi più recenti confermano quella che fu l'indicazione dell'ISS, indicazione ricavata in base a studi di biomeccanica, di simulazione e ad una meta-analisi degli studi epidemiologici al tempo disponibili (1985). Successivamente Cassinari e coll.(1988), hanno osservato a Bergamo dopo la legge una riduzione dei trauma

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 216

cranici da motocicletta pari al 44%; a Faenza, Fusconi e coll. (1988) hanno invece osservato una riduzione intorno al 25%. Nell'ambito del progetto TRACER (studio sul trauma cranico grave in Emilia-Romagna, coordinato dall'ISS) è stata registrata, dopo l'introduzione della legge, una riduzione dei traumi cranici da motocicletta ad un terzo di quanto normalmente osservato (Damian & Pomponio, 1990). I risultati di questi e di altri studi sono certamente di grande interesse in quanto dimostrano che un fenomeno come quello discusso, in particolare il trauma cranico secondario ad uso delle due ruote motorizzate, può essere drasticamente ridimensionato aumentando la quota di utenti protetti dal dispositivo.

Sull'uso del casco sono state scritte, anche da parte di fonti autorevoli, numerose inesattezze. Questo è stato possibile poiché molte volte basarsi sulla sola osservazione clinica può essere fuorviante: ad esempio, la presenza di un trauma del collo in un motociclista che portava il casco ha suggerito a molti la possibilità che il casco favorisse lesioni cervicali, possibilità che, senza ulteriori conferme, si è presto trasformata in certezza.

Tuttavia, lo strumento per verificare se esiste una tale associazione non è certamente l'osservazione di tali casi (che è un punto di partenza...), quanto un'attenta valutazione epidemiologica del fenomeno. Come riportato da Haddon (Haddon, 1980, pagg.IV.19-IV.23) nel fondamentale rapporto citato e segnalato in Italia dai primi lavori specialistici nel settore (Taggi & Menniti-Ippolito, 1984; Taggi, 1985), le obiezioni sollevate contro l'uso del casco non trovano rispondenza nell'evidenza scientifica:

a) Il casco non è efficace: come visto, le osservazioni e gli studi effettuati portano a concludere decisamente il contrario;

b) Il casco non è efficace al crescere della velocità: numerosi studi, ed in particolare quanto si è osservato in statistiche relative a competizioni motociclistiche, mostrano che il casco è utile anche a velocità più elevate;

c) Il casco è causa di incidenti per i problemi di visione ed udito che crea al conducente: non esiste alcuna evidenza epidemiologica di tutto questo (es. rif. Haddon, 1980, pagg. III.6 e V.20 e rif.14, pag.981);

d) Il casco causa traumi del collo: anche in questo caso gli studi svolti al proposito hanno dato esito negativo; anzi, i modelli matematici suggeriscono che il casco attenui le sollecitazioni sul collo (es. rif. Haddon, 1980, pagg. II.5, V.21 e V.22);

e) I caschi sono pericolosi perché sono pesanti e poco ventilati: le condizioni definite nella normativa di omologazione dei caschi sono state validate a livello internazionale come di assoluta garanzia per l'utente; a livello di studi epidemiologici non c'è evidenza che questi due fattori costituiscano un rischio reale, anche se ovviamente si cerca continuamente di produrre, a parità di sicurezza del dispositivo, casci sempre più leggeri e ventilati.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 217

f) Il casco crea un falso senso di sicurezza: questa tesi, basata su concetti omeostatici del rischio, non è stata mai dimostrata da studi epidemiologici. In definitiva, mentre le considerazioni contro l'uso del casco o non sono verificate o sono addirittura contraddette dalla realtà delle cose, l'efficacia del dispositivo stesso nel ridurre consistentemente mortalità, morbosità e gravità delle lesion alla testa, e di conseguenza i costi a queste associati, è largamente supportata dalla letteratura specialistica.

Uno dei modi per esprimere e valutare l'efficacia dell'uso del casco è quello di valutare il cosiddetto rischio-relativo (o protezione relativa). Il rischio relativo è una misura di associazione molto utilizzata in epidemiologia ed esprime il rapporto tra la probabilità di incorrere in un certo evento (es. trauma cranico) se si è esposti ad un certo fattore di rischio (es., il non portare il casco) e la probabilità che ha di incorrere nello stesso evento colui che al fattore di rischio non è esposto (es., colui che porta il casco). Quando diciamo che chi non porta il casco ha un rischio relativo di 2.0 rispetto a chi lo porta di incorrere in un trauma cranico grave o mortale, intendiamo, perciò, dire che la probabilità di essere vittima di una tale lesione è doppia per chi non porta il casco rispetto a chi lo porta. La stima del rischio relativo tra soggetti non portatori di casco e soggetti portatori è spesso funzione di fattori confondenti che fanno sì che molti studi sottostimino l'efficacia dell'uso del casco per la riduzione dell'incidenza e della gravità dei trauma Esiste un problema di qualità dei dati, comune a tutti i Paesi, che comporta talora una visione ridotta dell'utilità del dispositivo e spiega in parte i pochi risultati che vedono un'efficacia ridotta del casco (la spiegazione maggiore per tali studi mal condotti, pochi in verità, è che non si tiene conto della variazione della prevalenza d'uso del casco).

Romano & McLoughlin (1992), ad esempio, trovano nella loro realtà (California) associazione tra rischio di trauma cranico e non-uso del casco nei dati autoptici dei medici legali, ma non tramite le schede ufficiali di morte degli stessi soggetti (errata compilazione, non indicazione dei dati essenziali, ecc.). La sensibilità da loro trovata sulle schede di morte per la diagnosi trauma cranico è soltanto del 36%: questo significa che ogni cento deceduti per trauma cranico, sulle schede di morte solo in 36 casi è indicato il trauma cranico! Inoltre, per una valutazione globale è necessario tener conto (anche se questo è difficilmente valutabile nei fatti, a meno di non effettuare uno studio di coorte, assai arduo e costoso da eseguirsi per il problema in esame) che molti soggetti portatori di casco, pur avendo l'incidente, non riportano lesioni e quindi non si recano al pronto soccorso (Taggi, 1984, non pubblicato).

In ultimo, una ulteriore fonte d'errore è data dal fatto che molte volte, nel "contare" coloro che portano il casco, non è possibile stabilire se il dispositivo sia correttamente allacciato: un casco non allacciato, peraltro, non serve a proteggere l'utente ed è, anzi, probabilmente pericoloso per possibili momenti rotazionali

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 218

che potrebbero essere trasmessi al collo del soggetto (Taggi, 1993, non pubblicato). Si osservi che tutte queste possibili fonti di errore portano a sottostimare l'efficacia del casco.

Concludendo queste considerazioni epidemiologiche sull'efficacia dell'uso del casco, non possiamo non fare una sia pur breve e parziale rassegna degli studi internazionali sull'argomento.

Negli anni '80 William Haddon fondatore della moderna accidentologia pubblicò una rassegna generale degli studi svolti negli USA (Haddon, 1980). Nel rapporto si dimostra in termini precisi l'efficacia del casco, mettendola in relazione con le politiche di rinforzo delle normative vigenti: in particolare Haddon evidenziò come l'indebolimento da parte di alcuni Stati delle leggi allora esistenti sull'uso obbligatorio generalizzato del dispositivo avessero prodotto un aumento consistente della mortalità. In tempi più recenti, l'efficacia del casco nel contenere la mortalità in conducenti di motocicletta e trasportati è stata dimostrata da Evans e Frick (1988) che hanno trovato una riduzione del trauma cranico intorno al 28%.

Sempre relativamente al terriotrio degli Stati Uniti, l' Insurance Institute for Highway Safety ha prodotto una relazione più aggiornata (State Law Facts, 1992) dove vengono analizzati diversi aspetti di interesse quali situazione legislativa nei vari Stati, le statistiche accidentologiche ed i costi associati all'incidentalità stradale.

Successivamente Weiss (1992) ha mostrato con eleganti metodi statistici come il casco riduca anche la gravità delle lesioni, stimando un aumento del 42% di soggetti che non avevano lesioni alla testa pur avendo avuto l'incidente e un risparmio sui costi medici di 1700 dollari per infortunato.

Watson e coll. (1980, 1981) osservarono che quando negli USA l'obbligo d'uso del casco tra i motociclisti fu indebolito, la mortalità aumentò del 40%. Shankar e coll. (1992) hanno monitorato nel Maryland, in uno studio molto ben concepito, lesioni e costi associati ad incidente in 1900 motociclisti. Coloro che non portavano il casco avevano una frequenza doppia di lesioni al capo rispetto a coloro che lo portavano e venivano ospedalizzati circa una volta e mezzo più frequentemente; inoltre, i costi sanitari associati a questi soggetti erano tre volte superiori rispetto a quelli sostenuti per gli infortunati che portavano il casco.

Anche Chenier ed Evans (1987) hanno studiato gli effetti dell'indebolimento della legge sul casco in alcuni Stati degli USA, trovando un aumento della mortalità nei motociclisti intorno al 25%.

Il quadro che abbiamo sinteticamente tracciato, considerando nella presente relazione soltanto i lavori di maggiore spessore metodologico, porta a concludere che l'adozione del casco di sicurezza sia indicazione razionale e responsabile alla luce delle conoscenze epidemiologiche finora maturate. E questa è anche, da tempo, l'indicazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 1981).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 219

Questa affermazione, peraltro, non è soltanto basata su quanto osservato all'estero, ma anche sui risultati che sono stati ottenuti nel nostro Paese con lo svolgimento di studi epidemiologici mirati e con studi valutativi sull'applicazione della legge d'uso obbligatorio del dispositivo stesso.

Bibliografia

BAKER S.P."On lobbies, liberty and public good", Am.J.Public Health 70, 573-575 (1980)

BRADDOCK M., SCHWARTS R., LAPIDUS G., BANCO L. & JACOBS L. "A population based study of motorcycle injury and costs", Ann. Emerg. Med. 1992 Mar. 21(3): 273-8.

CASSINARI V. et al. "Valutazioni di interesse neurochirurgico sui dati clinico-statistici dopo un anno di applicazione della legge sul casco obbligatorio", 2° Congresso Nazionale della Società Italiana di Traumatologia della Strada, 231-240, Ravenna, (1988)

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION "Head injuries associated with motorcycle use. Wisconsin, 1991", JAMA. 1994 Sep. 21; 272(11): 845-6.

CHENIER T. & EVANS L. "Motorcyclist fatalities and the repeal of mandatory helmet wearing laws", Accid.Anal.&Prev. 19, 133-139 (1987)

COUNCIL ON SCIENTIFIC AFFAIRS, AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION "Helmets and preventing motorcycle and bicycle-related injuries", Comment in: JAMA 1994 Nov 16; 272(19): 1541-2, JAMA. 1994 Nov. 16; 272(19): 1535-8

DAMIAN P.P. & POMPONIO L. "Prevenzione del trauma cranico stradale", Traumi/Progetto TRACER, 159-162, Bologna, (1990)

EVANS L. & FRICK M.C. "Helmet effectiveness in preventing motorcycle driver and passenger fatalities", Acc.Anal.Prev. 20, 447-458 (1988)

FRANK G. & FABRIZI A.P. "Risultati immediati e a distanza di tempo", Traumi/Progetto TRACER, 187-190, Bologna, (1990)

FUSCONI R. et al. "Il casco è utile?", Pronto Soccorso 5, 23-26 (1988)

GABELLA B., REINER K.L., HOFFMAN R.E., COOK M. & STALLONES L. "Relationship of helmet use and head injuries among motorcycle crash victims in El Paso County, Colorado, 1989-1990", Accid. Anal. Prev. 1995, Jun.; 27(3): 363-9.

GUILLEN GRIMA F., AGUINAGA ONTOSO I.& AGUINAGA ONTOSO E. "Helmet use in drivers and passengers of motorcycles in Pamplona (Spain), 1992", Eur. J. Epidemiol. 1995. Feb.; 11(1): 87-9.

HADDON W. "A report to the Congress on the effect of motorcycle helmet use law repeal - A case for helmet use", U.S. Department of Trasportation, National Highway Traffic Safety Administration, (1980)

INSURANCE INSTITUTE FOR HIGHWAY SAFETY "State Law Facts 1992", (1992)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 220

ISTAT-ACI "Statistica degli Incidenti Stradali", Roma, (annuale)
KARLSON T.A. "Head injuries associated with motorcycle use - Wisconsin, 1991", JAMA 272(11) 845-846 (1994)
MCSWAIN N.E. JR & BELLES A. "Motorcycle helmets-medical costs and the law", J.Trauma. 1990 Oct; 30(10): 1189-97; discussion 1197-9
KELLY P., SANSON T., STRANGE G.& ORSAY E. "A prospective study of the impact of helmet usage on motorcycle trauma", Ann. Emerg. Med. 1991 Aug.; 20(8): 852-6.
KONRAD C.J., FIEBER T.S., SCHUEPFER G.K.& GERBER H.R., "Are fracture of the base of the skull influenced by the mass of the protective helmet? A retrospective study in fatally injured motorcyclists", J. Trauma. 1996 Nov.; 41(5): 854-8.
KRAUS J.F., PEEK C., MCARTHUR D.L. & WILLIAMS A., "The effect of the 1992 California motorcycle helmet use law on motorcycle crash fatalities and injuries", Comments in JAMA 1994 Nov. 16; 272 (19): 1541-2, JAMA. 1994 Nov. 16; 272(19): 1506-11
KRAUS J.F.& PEEK C., "The impact of two related prevention strategies on head injury reduction among nonfatally injured motorcycle riders, California, 1991-1993", J. Neurotrauma. 1995 Oct.; 12(5): 873-81.
MARCHI A.G. et al. "Valutazione dell'efficacia del casco da motociclista", Medico e Bambino, 2, 6 (1987)
MATTEUZZI G. & CECCARELLI M.T. "Progetto TRACER: il trauma cranico in Emilia-Romagna. Follow-up: sequele neuropsicologiche", Traumi/Progetto TRACER, 191-203, Bologna, (1990)
MOCK C.N., MAIER R.V., BOYLE E., PILCHER S. & RIVARA F.P. "Injury prevention strategies to promote helmet use decrease severe head injuries at a level I trauma center", J. Trauma. 1995 Jul.; 39(1): 29-33; discussion 34-5.
MUELLEMAN R.L., MLINEK E.J. & COLLICOTT P.E. "Motorcycle crash injuries and costs: effect of a reenacted comprehensive helmet use law", Ann. Emerg. Med. 1992 Mar. 21(3): 266-72.
MURDOCK M.A., WAXMAN K. "Helmet use improves outcomes after motorcycle accidents",Comment in: West J. Med. 1992, Feb.156(2):210, Comment in: West J. Med. 1993 Mar. 158(3): 310-1, West J. Med. 1991. Oct. 155(4): 370-2.
NELSON D., SKLAR D., SKIPPER B.& MCFEELEY P.J. "Motorcycle fatalities in New Mexico: the association of helmet non-use with alcohol intoxication", Ann.Emerg.Med. 1992 Mar; 21(3):279-83
ORGANIZZAZIONE MONDIALE DELLA SANITÀ "Seat belts and other devices to reduce injuries from traffic accidents", Euro Reports and Studies 40, ICP/ADR 010 Copenhagen, (1981)
ORSAY E., HOLDEN J.A., WILLIAMS J. & LUMPKIN J.R. "Motorcycle trauma in the state of Illinois: analysis of the Illinois Department of Public Health Trauma Registry", Ann. Emerg. Med. 1995 Oct.; 26(4): 455-60.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 221

PITIDIS A., PALAZZO F., MENNINI F.S. & TAGGI F. "L'analisi economica degli incidenti stradali: un modello applicativo", presentato per la pubblicazione

ROMANO P.S., MCLOUGHLIN E. "Unspecifies injuries on death certificates: a source of bias in injury research", American Journal Epidemiology. 1992 Oct. 1, 136(7): 863-72.

ROWLAND J., RIVARA F., SALZBERG P., SODERBERG R., MAIER R.& KOEPSELL T., "Motorcycle helmet use and injury outcome and hospitalization costs from crashes in Washington State", Am. J. Public. Health. 1996 Jan., 86(1): 41-5.

RUSSO P.K. "Easy rider - Hard fact: Motorcycle Helmet Laws", New England J. Medicine 299, 1074-1076 (1978)

RUTLEDGE R.& STUTTS J. "The association of helmet use with the outcome of motorcycle crash injury when controlling for crash/injury severity", Accid. Anal. Prev. 1993. Jun.; 25(3): 347-53.

SARKAR S., PEEK C.& KRAUS J.F., "Fatal injuries in motorcycle riders according to helmet use, J. Trauma. 1995 Feb.; 38(2): 242-5.

SERRACCHIOLI A. & SERVADEI F. "Il trauma cranico minore", Traumi/Progetto TRACER, 163-166, Bologna, (1990)

SHANKAR B.S., RAMZY A.I., SODERSTROM C.A "Helmet use, patterns of injury, medical outcome and costs among motorcycle drivers in Maryland", Accid.Anal.&Prev. 24, 385-396 (1992)

SOSIN D.M., SACKS J.J., HOLMGREEN P "Head injury associated deaths from motorcycle crashes. Relationship to helmet-use laws", JAMA. 1990 Nov 14; 264 (18): 2395-9

TAGGI F. et al. "SISI-Molise", Rapporto al Ministro della Sanità, 808 pp., dicembre 1995.

TAGGI F. et al. "Progetto SISI - Epidemiologia e prevenzione degli incidenti in ambienti di vita: aspetti generali ed esperienze a livello regionale", Rapporto al Ministro della Sanità, 552 pp., marzo 1993

TAGGI F. et al. "Epidemiologia e prevenzione del trauma cranico in Italia: alcuni risultati del progetto SISI", XVII Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina di Pronto Soccorso, vol.1, 7-26 (1993)

TAGGI F. "Safety helmet law in Italy", The Lancet, January 23, 182, (1988)

TAGGI F.& IASCONE P. "Aspetti di epidemiologia e prevenzione del trauma cranico e risultati nazionali della legge sull'uso obbligatorio del casco", Riv.Giur.Pol.Locale, 713-718 (1987)

TAGGI F. "Stima della quota prevenibile di mortalità per incidenti stradali indotta dall'uso di dispositivi di sicurezza", 3° Convegno Nazionale sugli Studi di Mortalità, 111-125, Firenze, (1986)

TAGGI F. " Epidemiologia e prevenzione degli incidenti stradali", in *Per vivere sani* , 961-992 , Ed. Piccin (1985)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 222

TAGGI F.& MENNITI IPPOLITO F. "Uso del casco di protezione", Medico e Bambino 1, 46-49 (1984)
WATSON G.S., ZADOR P.L. & WILKS A. "The repeal of helmet use laws and increased motorcyclist mortality in the USA, 1975-1978", Am.J.Publ.Health 70, 579-585 (1980)
WATSON G.S., ZADOR P.L. & WILKS A. "Helmet use, helmet use laws and motorcyclist fatalities", Am.J.Publ.Health 71, 297-300 (1981)
WEISBUCH J.B. "The prevention of injury from motorcycle use: epidemiologic success, legislative failure", Acc.Anal.&Prev. 19, 21-28 (1987)
WEISS A.A. "The effects of helmet use on the severity of head injuries in motorcycle accidents", J.Am.Stat.Ass. 87, 48-56 (1992)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 223

Stima indicativa delle conseguenze sanitarie dell'uso del telefono cellulare durante la guida in Italia

di Franco Taggi [1 3], Giancarlo Dosi [2 3], Marco Giustini [3], Alessio Pitidis [3], Antonella Crenca [3], Cinzia Cedri [3], Pietro Marturano [4]

[1] *Responsabile scientifico per l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) del Sistema ULISSE*
[2] *Coordinatore del Sistema ULISSE*
[3] *Osservatorio Nazionale Ambiente e Traumi (ONAT), Reparto "Ambiente & Traumi", Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, ISS*
[4] *Responsabile scientifico per il Ministero dei Trasporti del Sistema ULISSE, Direzione Generale 'Sicurezza Stradale", Ministero dei Trasporti*

Introduzione

Tra la seconda metà degli anni '90 e i primi anni di questo secolo, gli epidemiologi sono riusciti (assai faticosamente, date le difficoltà di osservazione del fenomeno) a dimostrare che se si fa uso del telefono cellulare durante la guida di un veicolo la probabilità di rendersi responsabili di un incidente stradale, anche grave o mortale, diviene assai elevata. (1, 2, 3)

Il rischio relativo stimato dagli studi effettuati al proposito è infatti pari a 4: chi telefona guidando ha quindi un rischio di provocare un incidente stradale quattro volte maggiore di chi non lo fa.

Fatto di rilievo è poi che la natura di questo rischio appare strettamente di carattere cognitivo, in quanto negli studi predetti non c'è traccia di differenza i tra cellulari 'hand-held' (tenuti in mano) e quelli usati con auricolare o con dispositivo 'viva-voce' (il cui uso è consentito dalla legge).

Come ha recentemente dimostrato con studi naturalistici il Virginia Tech Transportation Institute, detto rischio relativo appare inoltre crescere di molto (da 4 a 23 !) nel caso di scrittura di messaggi. (4)

Peraltro, pur non essendo ancora disponibile una precisa valutazione di rischio, diversi studi hanno recentemente messo in luce, oltre che nella guida di un veicolo, la pericolosità associata all'attraversare la strada parlando al telefono cellulare o ascoltando, tramite gli appositi lettori, brani musicali (5, 6, 7, 8).

Per comprendere meglio cosa tutto questo significhi, basta pensare che 4 è circa il rischio relativo di chi guida un veicolo con un'alcolemia pari a 1.0 g/L, il doppio del limite alcolemico legale vigente oggi in Italia (9, 10). Questo risultato è sorprendente e, a nostro parere, è anche una dimostrazione dell'utilità della

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 224

ricerca scientifica. Che risposte dovremmo attenderci se domandassimo a 1000 persone se è più rischioso guidare avendo un'alcolemia di 1.0 g/L o usando durante la guida il telefono cellulare? Faremo questo studio, prima o poi, ma presumiamo di poter già prevederne i risultati: la gran parte degli intervistati (diciamo l'80%) dirà che è più pericoloso guidare sotto l'effetto dell'alcol; la restante parte, magari sensibilizzata al problema o particolarmente astuta ("*Se mi fanno una domanda del genere, allora...*"), risponderà che il rischio è maggiore se si utilizza il cellulare; probabilmente quasi nessuno dirà che il rischio è praticamente identico nei due casi.

Siamo convinti di questo in quanto, pur occupandoci da tanti anni di sicurezza stradale, non abbiamo difficoltà ad ammettere che l'entità del rischio associato all'uso del cellulare durante la guida, messa in luce dagli studi citati, ci sembra sorprendentemente elevata; e comunque, non tale da competere con quanto indotto da un'alcolemia di 1.0 g/L. '*... ci sembra*', dicevamo: ma i risultati delle ricerche epidemiologiche sono lì ad indicarci che si tratta di un'impressione fallace, come tante altre che si incontrano nella nostra esperienza di tutti i giorni e che solo grazie all'applicazione del metodo scientifico siamo in grado di inquadrare correttamente.

Ma c'è un fatto importante in questo problema, che a nostro parere deve essere ben sottolineato: le conseguenze derivanti dall'uso del telefono cellulare durante la guida tendono a rimanere 'nascoste'. Non è semplice, infatti, mettere in luce che la causa di un incidente stradale possa essere stata una telefonata del conducente (come pure l'invio o la ricezione di un SMS): le difficoltà incontrate negli studi epidemiologici all'uopo svolti lo testimoniano ampiamente. Per intenderci, non siamo nella situazione propria della guida in stato di ebbrezza o sotto l'influenza di sostanze psicotrope, dove con specifiche analisi dell'espirato o di liquidi biologici (analisi più semplici nel caso dell'alcol, più complesse nel caso delle droghe) possiamo ragionevolmente stabilire se il conducente si trovasse o meno in uno stato di rischio al momento dell'incidente. Peraltro, in relazione al telefono cellulare non ci sono 'analisi' da poter effettuare prima dell'incidente, in modo da identificare e mettere in condizioni di non nuocere un conducente pericoloso, come avviene per l'alcol e le droghe con i controlli su strada delle FF.OO.: possiamo intervenire solo ad incidente avvenuto, ai fini della messa in luce delle cause dell'evento. Ma per far questo, dovremmo poter determinare con sufficiente precisione il momento dell'incidente per poi verificare, tramite le registrazioni dei gestori della telefonia mobile, se il conducente stesse allora telefonando: nei fatti, questo dato – al di là dei problemi di privacy - non è in genere disponibile con l'accuratezza necessaria. Conseguenza del tutto è che, verosimilmente, siamo oggi in presenza di un'epidemia 'silenziosa', determinata dall'uso del cellulare durante la guida, epidemia che non siamo in grado di evidenziare con i dati correnti delle statistiche degli incidenti stradali.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 225

In questo lavoro cercheremo di rendere meno 'silenziosa' tale epidemia, mettendo in luce le sue caratteristiche e la sua intensità sulla base dei dati disponibili in merito alla prevalenza dell'uso del telefono cellulare durante la guida. E nel far ciò, utilizzeremo opportuni modelli matematici.
In sostanza, cercheremo di stimare quali siano le conseguenze sociosanitarie di questa rischiosa abitudine di molti conducenti, valutandone in un successivo articolo anche i relativi costi sociali.

Materiali e Metodi
La prevalenza dell'uso del telefono cellulare durante la guida che sarà qui utilizzata per ricavare le stime è derivata dalle osservazioni attualmente disponibili nel Sistema ULISSE, il sistema nazionale di sorveglianza dei comportamenti degli utenti della strada, istituito dal Ministero dei Trasporti e dall'ISS (11, 12). Le rilevazioni svolte al proposito si riferiscono all'uso del cellulare 'hand-held' (ovvero, quello più comune, tenuto in mano) tra i soli conducenti di autoveicoli, e non considerano quindi altre modalità d'uso del dispositivo, assai diffuse e consentite dal Codice della Strada ('viva-voce' o impiego di auricolare) con le quali gli studi epidemiologici hanno dimostrato che il rischio che si corre è pari a quello che si riscontra con l'uso manuale. Il valore di prevalenza che qui utilizzeremo sarà pari al 5%. (13) Si tratta di un valore indicativo (l'accuratezza di questa prevalenza stimata non è certo confrontabile con quella fornita dal sistema ULISSE per l'utilizzo delle cinture di sicurezza); tuttavia, ciò non costituisce un problema per le stime che andremo a produrre, poiché quello che intendiamo qui fornire è un ordine di grandezza delle conseguenze indotte dal telefonare guidando (ed è per questo che nel titolo compare la dizione '*stima indicativa*'). Peraltro, se si tiene conto che da questo 5% sono esclusi non solo gli utenti degli autoveicoli che usano auricolare o viva voce, ma anche gli utenti delle due ruote (motorizzate o meno che siano) che del cellulare fanno comunque uso, siamo anche in presenza di una stima di carattere conservativo.
La valutazione delle conseguenze sanitarie dovute all'utilizzo del telefono cellulare durante la guida verrà svolta con l'impiego del modello IPP (Incidenza-Prevalenza-Prevalenza), messo a suo tempo a punto per prevedere, e poi per verificare, gli effetti della prima legge sull'uso obbligatorio del casco per gli utenti delle due ruote motorizzate (14, 15, 16).

La stima delle conseguenze sanitarie dell'uso del telefono cellulare durante la guida di un veicolo
Le nostre stime saranno basate sul numero di morti per incidenti stradali nell'anno. Questa scelta è dettata dal fatto che è stato dimostrata dall'ONAT/ISS l'esistenza di una relazione piuttosto stretta tra il numero dei morti, degli invalidi, dei ricoverati e dei soggetti che afferiscono al Pronto Soccorso e che poi non ven-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 226

gono ricoverati (17, 18). In base a questi studi, si hanno in media per ogni morto circa 2.5 invalidi gravi, 19 ricoverati (comprendenti i predetti invalidi) e più di 200 prestazioni di pronto soccorso non seguite da ricovero. Essendo la prevalenza d'uso del telefono cellulare che utilizzeremo relativa a conducenti di autoveicoli, per procedere dobbiamo prima di tutto stabilire il numero delle morti di conducenti e trasportati degli autoveicoli stessi. A questo fine faremo riferimento ai dati delle Statistiche degli incidenti stradali verbalizzati dalle FF.OO.(SISV, elaborate da ISTAT e ACI) relative all'anno 2007 (19), in quanto è ivi riportata una stima dei costi che utilizzeremo nel successivo articolo.
Il totale delle morti della strada registrati da queste statistiche per il 2007 è stato di 5131 casi. A questa cifra dobbiamo sottrarre il numero di morti che hanno interessato nell'anno i pedoni (571), gli utenti delle due ruote motorizzate (1630), i ciclisti (354). Otteniamo così il dato di 2575 morti, che sono quelle di interesse per il nostro discorso. Applicando le stime dell'ONAT/ISS, troviamo che a queste 2575 morti corrispondono circa 6438 invalidità importanti; 42487 ricoveri (al netto di quelli degli invalidi, che sono anch'essi ricoverati), più di 463500 prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero. In queste cifre è contenuto l'eccesso (nascosto) dovuto all'uso del cellulare durante la guida, ovvero i casi in più che si hanno rispetto a quelli che si avrebbero se nessuno telefonasse guidando. Dobbiamo quindi valutare questo eccesso.
Ora, in base al modello IPP, dato il rischio relativo in gioco, pari a 4, come pure della prevalenza stimata dei conducenti a rischio, pari al 5%, possiamo stimare in termini percentuali l'eccesso stesso. Il ragionamento da farsi è il seguente: posto pari a 100 il numero di morti che si avrebbero se nessuno telefonasse guidando, nella situazione attuale (5% d'uso), secondo il modello tali morti saranno evidentemente

$$95 + 4 \cdot 5 = 115$$

Dunque, l'attuale uso del cellulare comporta un incremento del 15% nella mortalità stradale relativa agli occupanti di autoveicoli. Per valutare in termini assoluti questo eccesso dobbiamo considerare la seguente equazione:

$$\frac{N - x}{x} = 0.15$$

Essa ci dice semplicemente che il numero di morti che osserviamo (indicato con N) è del 15% superiore al numero dei morti che osserveremmo se nessuno usasse il cellulare guidando (numero che abbiamo indicato con x). La soluzione di tale equazione è

$$x = \frac{N}{1 + 0.15} = \frac{N}{1.15}$$

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 227

Applicando questa equazione alle morti osservate nell'anno otteniamo:

$$\frac{2575}{1.15} = 2239$$

In base a questo valore possiamo facilmente calcolarci poi le morti in eccesso attribuibili all'uso del cellulare durante la guida. Avremo: 2575-2239=336.
Tenendo conto dei rapporti messi in luce dalle ricerche dell'ONAT/ISS, possiamo ora stimare l'intero quadro traumatologico di interesse, come mostrato dalla tab. 1:

Tab. 1

Prevalenza dell'uso del cellulare durante la guida di un autoveicolo	Morti	Invalidi	Ricoverati *(meno invalidi)*	Trattati al PS *(non poi ricoverati)*
5%	2575	6438	42488	502125
0%	2239	5598	36944	436605
Eccesso per uso del cellulare durante la guida	336	840	5544	65520

Tab. 1 – Effetti indotti sulla sicurezza stradale dall'uso del telefono cellulare durante la guida di un autoveicolo. La tabella riporta le stime del numero di soggetti morti, rimasti invalidi, ricoverati e curati al Pronto Soccorso nell'anno in seguito ad incidente stradale di autoveicolo, riferite alla situazione odierna e ad un'ipotetica situazione in cui nessun conducente faccia uso del telefono cellulare durante la guida. In base a queste stime sono poi ricavati gli eccessi di interesse. Le stime del numero di invalidi, di ricoverati (al netto degli invalidi) e di soggetti trattati al Pronto Soccorso (senza successivo ricovero) sono basate sui risultati delle ricerche dell'ONAT/ISS.

Su questa base, si può dunque concludere che l'odierno uso del telefono cellulare durante la guida di un autoveicolo comporta nell'anno un eccesso stimato di 336 morti, di 840 invalidi gravi, di 5544 ricoveri (al netto dei ricoveri degli invalidi, ricoverati anch'essi) e di 65520 prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero. Si tratta di cifre ragguardevoli, che è stato certo bene mettere in evidenza. Tenendo conto che non abbiamo considerato (per mancanza di informazioni al riguardo) l'uso consentito (auricolare e 'viva voce') e l'uso che ne fanno gli utenti delle due ruote (compresi i ciclisti...), il quadro è certo ancora più grave. Peraltro, in merito alle prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 228

abbiamo usato come moltiplicatore della mortalità il valore 195, che deve essere considerato un valore assai cautelativo in quanto le ricerche svolte (relative però a due sole regioni, Toscana e Lazio) portano a stimare per questo moltiplicatore un valore pari a 292.

Discussione e conclusioni

L'utilità di valutazioni quali quella qui presentata non sta tanto nelle cifre risultanti, quanto nell'ordine di grandezza delle stesse. Troppe sono infatti in questi casi le variabili in gioco, di cui non si dispone di una quantificazione affidabile, troppe le approssimazioni necessarie per pervenire ad un risultato accurato. Per intenderci, non siamo di fronte ad un contesto contabile. Ma qual è in fondo lo scopo di operazioni di questo tipo? Sicuramente, quello di indirizzare l'attenzione su certi problemi che opportunamente considerati appaiono avere dimensioni importanti e che, se trascurati, possono produrre (silenziosamente, come nel presente caso) ingenti danni sociali ed economici nel tempo.

L'ordine di grandezza degli eccessi qui stimati è certo allarmante: centinaia di casi per i morti e per gli invalidi gravi, migliaia per i ricoveri, decine di migliaia per le prestazioni di Pronto Soccorso. Sicché, più che sottilizzare su come migliorare le stime presentate (cosa che si può comunque sempre prendere in considerazione) quello che ci dovremmo chiedere è forse: "*A fronte di questa evidenza dello stato delle cose, stiamo facendo tutto il possibile per far sì che la situazione divenga meno grave?*".

La risposta a questa domanda è, almeno da parte nostra, negativa; e questo per alcune ragioni che ora esamineremo.

Sul versante delle regole, e della loro applicazione, non sembrano esserci problemi. L'uso del telefono cellulare durante la guida è oggi duramente sanzionato: si perdono punti sulla patente, si pagano multe di importi non trascurabili.

Sul versante dell'informazione, invece, le cose non sembra vadano altrettanto bene.

Ad esempio, siamo tutti continuamente tempestati da spot televisivi di promozione della telefonia mobile, ma in nessuno di essi viene mai menzionato il rischio che l'uso del telefono cellulare comporta durante la guida. Non sarebbe naturale, oltre che doveroso, da parte di coloro che promuovono l'uso del cellulare avvertire adeguatamente gli utenti del rischio connesso al suo utilizzo durante la guida di un veicolo (e anche nell'attraversare la strada)? (20).

Sicché, mentre l'uso del cellulare dilaga sulla strada, con le conseguenze che abbiamo qui mostrato, ci si affida alla sola repressione per limitare i danni che esso può comportare. Certo, ci sono anche campagne informative in merito, alcune particolarmente pregevoli (21); ma un problema di questo tipo non si può trattare soltanto con iniziative sporadiche: deve essere oggetto di speciale attenzione, affrontato con un piano ben predisposto e sviluppato nel tempo.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 229

Sarà bene, a questo proposito, rendersi conto anche che la situazione che è data osservare è solo agli inizi: in tutto il mondo quello che si sta registrando è che l'uso del telefono cellulare durante la guida è in costante aumento. Siamo, dunque, in presenza di un problema le cui conseguenze non sono solo 'nascoste', ma anche in rapida crescita.
Come visto, quanto messo in luce dagli studi epidemiologici sembra inverosimile anche agli addetti ai lavori (almeno, così è nel nostro caso). Appare quindi opportuno agire rapidamente per far sì che il rischio che comporta l'uso del telefono mobile durante la guida sia ben percepito da tutti, in particolare dai giovani che hanno più degli altri occasione di utilizzare cellulare nelle ore notturne (22) e in condizioni di viaggio critiche, specie nei fine settimana (lunga percorrenza, sonno, stanchezza, probabile uso di alcol e/o sostanze, ed altro ancora). E proprio riferendoci a questi giovani, sarà bene ricordarsi che i rischi copresenti non si sommano, ma si moltiplicano, o ancor di più (23). In definitiva, come in altri campi della sicurezza stradale, non sembra ragionevole demandare alla sola repressione la soluzione dei nostri problemi.
E il presente caso è assai particolare: l'unica terapia che appare poter avere una qualche probabilità di successo è, sempre a nostro avviso, un bombardamento mediatico generale del pubblico affinché la conoscenza (e la percezione) di questo rischio divenga patrimonio di tutti. Sarebbe davvero importante pervenire a siffatto risultato, anche perché l'utilizzo della telefonia mobile è permesso dalla legge tramite viva voce o auricolare (e gli studi segnalano che anche in questi casi non c'è alcuna riduzione del rischio). Certamente, mettendo in atto le azioni prima illustrate, è prevedibile che la gran parte della gente continuerà a telefonare guidando; ma non è irrazionale prevedere che, con una massiccia operazione informativa di base, in non pochi casi lo farà con più attenzione, meno frequentemente e magari riducendo la durata delle conversazioni.
In definitiva, noi crediamo si debba informare la gente in modo massiccio: è razionale farlo in base a quanto oggi conosciamo, è importante farlo, sia per motivi sociali ed umanitari, sia per motivi più strettamente economici.
In questo ordine di idee, il presente lavoro può essere considerato un contributo per far sì che le cose vadano come sembra sensato debbano andare, e non siano lasciate a se stesse.

Bibliografia e note

(1) Redelmeier D.A., Tibshirani R.J. "*Association between cellular-thelephone calls and motor vehicles collisions*", The New England Journal of Medicine 336: 453-458 (1997)
(2) McEvoy S.P., Stevenson M.R., McCartt A.T., Woodward M., Haworth C., Palamara P., Cercarelli R. "*Role of mobile phones in motor vehicle crashes resulting in hospital attendance: a case-crossover study*", British Medical Journal aug 20; 331

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 230

(7514): 428 (2005)
(3) McCartt A.T., Hellinga L.A., Bratiman K.A. "*Cell phones and driving: review of research*", Traffic Inj. Prev. 7, 89-106 (2006)
(4) R.L.Olson, R.J.Hanowski, J.S.Hickman, J.Bocanegra "*Driver distraction in commercial vehicle operations*", U.S. Dept.Transp., Technical Report FMCSA-RRR-09-042, 285 pp., 2009
(5) Chisholm S.L., Caird J.K., Lockhart J. "*The effects of practice with MP3 players on driving performance*", Acc. Anal. Prev. 40 (2008) 704–713
(6) Taggi F, Crenca A, Cedri C, Giustini M, Dosi G, Marturano P. "*Road safety and the tsunami of cell phones*", Ann Ig. 2007 May-Jun;19(3):269-74
(7) Hatfield J., Murphy S. "*The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behaviour at signalised and unsignalised intersections*", Acc. Anal. Prev. 39 (2007) 197–205
(8) Nasar J, Hecht P., Wener R. "*Mobile telephones, distracted attention, and pedestrian safety*", Acc. Anal. Prev. 40 (2008) 69–75
(9) R.P.Compton, R.D.Blomberg, H.Moskowitz, M.Burns, R.C.Peck, D.Fiorentino "*Crash rate of alcohol impaired driving*", Proceedings of the sixteenth International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety ICADTS, Montreal, 2002
(10) Strayer L.D., Drews F.A., and Dennis, Crouch J. "*A Comparison of the Cell Phone Driver and the Drunk Driver*", Human Factor (2006) 48(2): 381–391
(11) F.Taggi, G.Dosi, M.Giustini, A.Crenca, C.Cedri, G.Fondi, P.Iascone, P.Marturano "*Il Sistema Ulisse per il monitoraggio dell'uso delle cinture di sicurezza e del casco in Italia*", Rapporto ISTISAN 06/39, ISSN 1123-3117, (2006) (scaricabile dal sito www.iss.it)
(12) F.Taggi et al. "*I dati del Sistema Ulisse: 2000-2009*", di prossima pubblicazione
(13) Abbiamo scelto di utilizzare una prevalenza del 5% che media quanto osservato nei rilevamenti del sistema Ulisse dal 2000 ad oggi. Tenuto conto che i rilevamenti svolti per l'uso del cellulare sono episodici, e non sistematici e rappresentativi come quelli relativi alle cinture e al casco, resta il fatto che all'inizio del secolo si osservava telefonare circa il 2% degli utenti; a metà di questo decennio tale quota era salita al 5-6%; il valore per il 2009 risulta del 9%. Questo trend in salita si osserva anche in molti altri paesi.
(14) Taggi F. "*Un modello matematico per valutare la variazione della mortalità conseguente all'introduzione obbligatoria dell'uso del casco di protezione nella guida dei veicoli a due ruote motorizzati*", Boll.Coll.Med.Ital.Trasp. 5, 51-60 (1984)
(15) Taggi F. "*Stima della quota prevenibile di mortalità per incidenti stradali indotta dall'uso di dispositivi di sicurezza*" , Atti del III Convegno Nazionale sugli Studi di Mortalità, pp. 111-126, Firenze, 22-24 ottobre 1986
(16) Taggi F. "*Safety helmet law in Italy*" , Lancet. 1988 Jan 23;1(8578):182–182
(17) Taggi F., Giustini M., Dosi G., Pitidis A., Cipriani F., Buratta V., Bruzzone S., Amato R. "*I 'veri' dati sanitari della sicurezza stradale in Italia: mortalità, invalidità,*

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 231

ricoveri, accessi al pronto soccorso, costi", in F.Taggi (a cura di) "Aspetti sanitari della sicurezza stradale", pag. 83-87, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti (2003) (in italiano, scaricabile da www.iss.it/stra)
(18) F.Cipriani, C.Lorini, E.Buiatti, F.Taggi "*Valutazione del numero di accessi al Pronto Soccorso in seguito ad incidente stradale: sperimentazione nella Regione Toscana di una tecnica rapida*", in F.Taggi (a cura di) "Aspetti sanitari della sicurezza stradale", pag. 113-121, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti (2003) (in italiano, scaricabile da www.iss.it/stra)
(19) ISTAT-ACI "*Statistica degli incidenti stradali verbalizzati dalle FF.OO.*", Roma, rapporto 2007 (scaricabile dal sito www.istat.it)
(20) Taggi F. "*Cell phone and road safety*", Ann Ig. 2009 Jan-Feb;21(1):3-5
(21) Intendiamo riferirci alla campagna '*Vacanze coi fiocchi*', promossa dal Centro Antartide e giunta alla sua X edizione. Tale campagna si svolge tramite l'utilizzo di un libretto (scaricabile dal sito www.vacanzecoifiocchi.it di cui vengono distribuite centinaia di migliaia di copie agli automobilisti in occasione dell'esodo estivo. Il tema proposto nel 2009 è stato proprio l'uso del cellulare durante la guida.
(22) Vivoda J.M., Eby D.W., St Louis R.M., Kostyniuk L.P. "Cellular phone use while driving at night", Traffic Inj. Prev. 2008 Mar;9(1):37-41
(23) Jekel J.F., Elmore J.G., Katz D.L. "Epidemiology, Biostatistics and Preventive Medicine", W.B.Saunders Company, 1996

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 232

Stima dei costi sanitari e sociali derivanti dall'uso del telefono cellulare durante la guida in Italia

di Alessio Pitidis [3], Giancarlo Dosi [2 3], Marco Giustini [3], Pietro Marturano [4], Franco Taggi [1 3]

[1] Responsabile scientifico per l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) del Sistema ULISSE
[2] Coordinatore del Sistema ULISSE
[3] Osservatorio Nazionale Ambiente e Traumi (ONAT), Reparto "Ambiente & Traumi", Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, ISS
[4] Responsabile scientifico per il Ministero dei Trasporti del Sistema ULISSE, Direzione Generale 'Sicurezza Stradale", Ministero dei Trasporti

Introduzione

In un precedente articolo abbiamo stimato quanti siano i casi in eccesso di morti, di invalidi gravi, di ricoveri e di prestazioni di Pronto Soccorso secondari all'uso del cellulare durante la guida di un autoveicolo. (1) Detta stima ha carattere spiccatamente conservativo in quanto non si è considerata la quota d'uso del cellulare nelle due ruote (motorizzate e non). Peraltro, nonostante che in base alle risultanze epidemiologiche nulla cambi in termini di rischio se il cellulare è tenuto in mano (hand-held) od utilizzato con auricolare o viva voce (hands-free) (2, 3, 4), non si è tenuto conto neanche di queste ultime forme d'uso permesse dalla legge perché impossibile quantificarne la quota con osservazioni dirette, quali quelle svolte nell'ambito del sistema Ulisse (5, 6, 7).

Dette stime, derivate mediante l'uso del modello matematico IPP (8, 9), sono basate su un dato del sistema Ulisse (che in media, se si osservano i conducenti di autoveicoli transitanti, uno su venti, il 5%, sta telefonando) e sulle risultanze di studi epidemiologici internazionali che ci dicono che chi telefona guidando ha un rischio di provocare un incidente stradale, anche grave o mortale, superiore di quattro volte rispetto a chi non lo fa (rischio relativo pari a 4) (2, 3, 4).

Le stime così derivate ci dicono che rispetto ad una situazione in cui nessuno utilizzi il telefono cellulare guidando si ha un eccesso di 336 morti, di 840 invalidi gravi, di 5544 ricoveri (al netto degli invalidi, ricoverati anch'essi) e di 65520 prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero (1).

Anche se queste stime sono indicative (ma, per quanto prima detto, rappresentano delle 'sottostime'), può essere di interesse valutare i costi sociosanitari ad

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 234

esse connessi al fine di promuovere maggiore attenzione sul fenomeno e di accelerare la messa in cantiere di opportune azioni idonee a contrastarlo (in questo caso di natura prettamente comunicativa) che complementino le specifiche azioni di repressione attualmente già in opera. Nel seguito di questo lavoro si mostreranno i risultati di una valutazione siffatta.

La stima dei costi sociosanitari indotti dall'uso del telefono cellulare durante la guida di un veicolo

Ai fini di una quantificazione dei costi sociosanitari indotti dall'uso del telefono cellulare durante la guida di un autoveicolo, le cui conseguenze sanitarie sono state prima mostrate, utilizzeremo i costi unitari (diretti e indiretti) da noi calcolati in un precedente lavoro, analogo al presente, relativo al mancato uso delle cinture di sicurezza, cui si rimanda (10).

Questi costi unitari sono stati derivati considerando congiuntamente la stima dei costi degli incidenti stradali prodotta dall'ISTAT e dall'ACI per l'anno 2007 (11) e i costi calcolati dall'ONAT/ISS direttamente su fonti di natura sanitaria, unitamente a specifici dati epidemiologici (12, 13).

Applicando detti costi unitari al numero dei casi in eccesso visti, si ottiene quanto riportato nella tab.1.

Tab. 1

Casi in eccesso secondari ad un uso del cellulare durante la guida di un autoveicolo da parte del 5% dei conducenti, costi unitari, costi totali

	Morti	**Invalidi**	**Ricoverati** *(meno invalidi)*	**Trattati al PS** *(non poi ricoverati)*
Casi	336	840	5544	65520
Costo diretto	8306	8306	3022	261
Costo indiretto	1372247	360899	38967	0
Costo totale	462470400	310132200	232787016	17100720
Totale generale	***1022490336***			

Tab. 1 La tabella riporta per le varie tipologie di danno i casi in eccesso secondari ad un uso del cellulare durante la guida di un autoveicolo da parte del 5% dei conducenti, i costi unitari attribuibili ad ogni caso (diretti e indiretti), il costo totale di ogni tipologia, il totale generale dei costi.

Come può osservarsi, quali che siano le conseguenze sanitarie, i costi stimati sono ingenti.

Nel complesso il costo globale stimato è superiore al miliardo di euro/anno.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 235

Discussione e conclusioni

Se si tiene conto della cautela con cui è stata prodotta questa stima (o meglio, come visto, questa 'sottostima') di costo, il risultato globale messo in luce è davvero preoccupante. Siamo in presenza di un'epidemia 'silenziosa' che, se non verranno presi adeguati provvedimenti, è destinata verosimilmente a crescere; un'epidemia che falcidia vite, qualità di vita e risorse cospicue.

Come abbiamo messo in luce nel precedente lavoro (1), la nostra opinione è che la 'cura' consista in una martellante campagna mediatica, sia a livello nazionale che locale, tesa a far sì che il rischio che si assume usando il cellulare durante la guida di un veicolo, a due o quattro ruote che sia, venga ben percepito da tutti, in particolare dai giovani che sono tra i più esposti ai rischi della strada, specie nelle ore notturne (14). E questo vale anche per i pedoni, che sempre più spesso attraversano la strada parlando al cellulare, o ascoltando musica (15, 16, 17).

E' da augurarsi che a questa azione generalizzata, necessaria ed urgente, partecipino anche coloro che promuovono l'uso del telefono cellulare, introducendo nei continui spot televisivi di cui tutti siamo testimoni un minimo di all'erta sull'uso di questo dispositivo durante la guida. (18)

Bibliografia e note

(1) F.Taggi, G.Dosi, M.Giustini, A.Pitidis, A.Crenca, C.Cedri, P.Marturano "*Stima indicativa delle conseguenze sanitarie dell'uso del telefono cellulare durante la guida in Italia*", presentato per la pubblicazione (2010)

(2) Redelmeier D.A., Tibshirani R.J. "*Association between cellular-thelephone calls and motor vehicles collisions*", The New England Journal of Medicine 336: 453-458 (1997)

(3) McEvoy S.P., Stevenson M.R., McCartt A.T., Woodward M., Haworth C., Palamara P., Cercarelli R. "*Role of mobile phones in motor vehicle crashes resulting in hospital attendance: a case-crossover study*", British Medical Journal aug 20; 331 (7514): 428 (2005)

(4) McCartt A.T., Hellinga L.A., Bratiman K.A. "*Cell phones and driving: review of research*", Traffic Inj. Prev. 7, 89-106 (2006)

(5) Il Sistema Ulisse è un sistema a partecipazione volontaria per il monitoraggio standardizzato su scala nazionale dell'uso dei dispositivi di sicurezza e di comportamenti a rischio in genere. Detto sistema, attivato nell'anno 2000 in accordo con gli obiettivi del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, è coordinato congiuntamente dall'ISS e dal Ministero dei Trasporti.

(6) F.Taggi, G.Dosi, M.Giustini, A.Crenca, C.Cedri, G.Fondi, P.Iascone, P.Marturano "*Il Sistema Ulisse per il monitoraggio dell'uso delle cinture di sicurezza e del casco in Italia*", Rapporto ISTISAN 06/39, ISSN 1123-3117, (2006) (scaricabile dal sito www.iss.it)

(7) F.Taggi et al. "*I dati del Sistema Ulisse: 2000-2009*", di prossima pubblicazione

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 236

(8) F.Taggi "*Un modello matematico per valutare la variazione della mortalità conseguente all'introduzione obbligatoria dell'uso del casco di protezione nella guida dei veicoli a due ruote motorizzati*", Boll.Coll.Med.Ital.Trasp. 5, 51-60 (1984)
(9) F.Taggi "*Stima della quota prevenibile di mortalità per incidenti stradali indotta dall'uso di dispositivi di sicurezza*" , Atti del III Convegno Nazionale sugli Studi di Mortalità, pp. 111-126, Firenze, 22-24 ottobre 1986
(10) A.Pitidis, G.Dosi, M.Giustini, P.Marturano, F.Taggi "*I costi sanitari e sociali derivanti del mancato uso delle cinture di sicurezza in Italia*", presentato per la pubblicazione (2010)
(11) ISTAT-ACI '*Incidenti Stradali – anno 2007*', pagg. 20, documento pdf (*testointegrale20081120.pdf*), scaricabile dal sito www.istat.it
(12) A.Pitidis, M.Giustini "*Quanto ci costa il trauma?*", in Taggi F., Marturano P. 'Salute e Sicurezza Stradale: l'Onda Lunga del Trauma', pp. 565-570, Ed. CAFI, Roma, 2007
(13) O.Chiara, A.Pitidis, L.Lispi, S.Bruzzone, C.Ceccolini, P.Cacciatore, S.CImbanassi, F.Taggi "*Epidemiology of fatal trauma in Italy in 2002 using population-based registries*", Eur.J.Trauma Emerg.Surg. 36 (2), 157-163 (2010)
(14) Vivoda J.M., Eby D.W., St Louis R.M., Kostyniuk L.P. "*Cellular phone use while driving at night*", Traffic Inj. Prev. 2008 Mar;9(1):37-41
(15) Taggi F, Crenca A, Cedri C, Giustini M, Dosi G, Marturano P. "*Road safety and the tsunami of cell phones*", Ann Ig. 2007 May-Jun;19(3):269-74
(16) Hatfield J., Murphy S. "*The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behaviour at signalised and unsignalised intersections*", Acc. Anal. Prev. 39 (2007) 197-205
(17) Nasar J, Hecht P., Wener R. "Mobile telephones, distracted attention, and pedestrian safety", Acc. Anal. Prev. 40 (2008) 69-75
(18) Taggi F. "Cell phone and road safety", Ann Ig. 2009 Jan-Feb;21(1):3-5

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 237

Sicurezza Stradale: il carattere complementare delle azioni nel breve e nel lungo termine

di Franco Taggi
Istituto Superiore di Sanità

Introduzione

Molti anni fa, allo scopo di attirare l'attenzione sulla necessità di promuovere interventi urgenti per contrastare gli incidenti stradali, mi servivo di questo esempio: "*Di fronte ad un paziente obeso con edema polmonare acuto (che è una condizione assai grave, che può portare talora rapidamente alla morte del soggetto), prima cercheremo di risolvere l'edema polmonare, poi opereremo per far sì che il suo peso rientri nei limiti della norma*".

La ragionevolezza di questo enunciato è di per sé ovvia, tanto che viene da chiedersi quale utilità da esso potesse discenderne. In realtà, l'esempio tendeva a mettere in luce la pericolosità di un certo atteggiamento che stava nascendo: quello di dare priorità ad interventi di largo respiro e bassa urgenza rispetto a quanto appariva – in termini di scienza, coscienza e buon senso – il da farsi nel breve.

Nel corso degli anni successivi questo atteggiamento di fondo verso gli interventi sulla sicurezza stradale non solo è rimasto, ma si è anche ulteriormente consolidato.

Scarsa affidabilità dei dati di base, loro disponibilità in tempi troppo differiti, inadeguata attenzione a comportamenti sommamente pericolosi, irragionevole indulgenza verso veri e propri crimini della strada, ed altro ancora, sono in stretta relazione con questo modo di vedere le cose.

Intendiamoci bene: non è che non si debbano promuovere interventi di sistema, che sono poi i soli che possono modificare profondamente – e permanentemente - lo stato delle cose; soltanto, ci sono tempi e modi per svolgerli. E, comunque, azioni nel breve – spesso molto modeste e poco "spendibili" in termini mediatici – dovrebbero essere oggetto della massima attenzione.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 238

Quanto è talora dato oggi a vedere realizza molto spesso un equivoco di fondo che deriva dal non considerare separatamente due diversi obiettivi, entrambi fondamentali: il primo, che è quello di far fronte in termini rapidi ad una situazione di estremo allarme; il secondo che è portare il sistema in uno stato che di per sé contrasti al nascere una situazione del genere (d'altra parte, quando anche si sia entrati in questo ordine di idee, a questa visione "analitica" dei due aspetti deve seguire poi un complesso di azioni bilanciate, volte ad operare una "sintesi").
In questo articolo si cercherà di mettere meglio in luce come nella lotta agli incidenti stradali siano necessarie grande prudenza e lucidità per evitare di cadere nella trappola indicata.

Lo scenario di fondo
In Italia, dove la popolazione è di circa 57 milioni di abitanti, circolano più di 43 milioni di veicoli a motore (49 milioni se consideriamo anche i veicoli privi di motore come i rimorchi). Tra questi, circa 34 milioni sono autoveicoli, 5 milioni mezzi pesanti e 4 milioni motociclette. I titolari di patenti attive sono più di 35 milioni, e il 21.3% di questi ha età compresa tra 18 e 29 anni. Vi sono inoltre circa 7 milioni di ciclomotori (dato solo stimato in quanto veicoli privi di carta di circolazione), usati prevalentemente da giovani di età dai 14 ai 17 anni, per la guida dei quali solo da circa due anni è stata prevista un'apposita autorizzazione (il patentino).
Negli ultimi trenta anni nel nostro paese sono morte per incidente stradale circa 350.000 persone, un terzo delle quali di età inferiore ai 29 anni.
Dopo l'introduzione della patente a punti (luglio 2003) si è avuta una forte riduzione della mortalità stradale (circa –20% tra il secondo semestre del 2003 ed il corrispondente del 2002), ma il fenomeno rimane sempre grave: nel 2004 sono stimabili a questo proposito dai dati sanitari: 6.250 morti, 120.000 ricoveri e più di 1.000.000 di accessi al pronto soccorso (Stime ISS). Il rapporto maschi/femmine è circa 3.5:1 nei deceduti e circa 2:1 nei soggetti ricoverati. Circa un decesso su tre (34.3%) riguarda soggetti con meno di trenta anni di età. Questo stato delle cose deve essere attentamente considerato ai fini della prevenzione, anche alla luce del fatto che il processo di riduzione dell'incidentalità innescato con la patente a punti, e che ha caratterizzato gli ultimi anni, appare affievolirsi nei suoi effetti.

Operare nel breve e nel lungo termine: due aspetti distinti
A fronte di questo scenario viene da chiedersi se non sia possibile ridimensionare le agghiaccianti conseguenze sanitarie degli incidenti stradali che sono state richiamate. In base ai risultati di innumerevoli studi scientifici e agli effetti di molte azioni implementate in tanti paesi (il nostro compreso), la risposta a que-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 239

sta domanda è totalmente affermativa.
Sostanzialmente, da quanto maturato, si evidenziano due strategie parallele:

* la prima riguarda il ridimensionamento nel breve di alcune situazioni che determinano un irragionevole, inaccettabile, eccesso di mortalità e morbosità;
* la seconda è relativa all'operare nel lungo termine per far sì che il sistema "circolazione", come pure la Società nel suo complesso, presenti caratteristiche virtuose tali da evitare, per quanto possibile, il manifestarsi di ciò vorremmo non fosse.

E' chiaro che nel determinare, per l'una e per l'altra strategia, quali siano le azioni da mettere in atto bisogna partire dall'eziologia dell'incidentalità stradale. Quali sono le cause che la determinano?
Orbene, come molti sapranno, la guida di un veicolo è basata sull'interazione di tre macro-fattori: l'Uomo, il Veicolo e l'Ambiente.
All'origine della genesi dell'incidentalità stradale vi sono forzature e/o discrasie che riguardano i detti macro-fattori (riassuntivi di innumerevoli fattori e micro-fattori sottostanti), come pure la loro reciproca dipendenza.
Per quanto è dato a vedere, il macro-fattore "Uomo" (detto anche "Umano"), predomina su tutti. Nei fatti, è quasi sempre il comportamento dei conducenti che, direttamente o indirettamente, porta al realizzarsi dell'incidente stradale. E non si tratta sempre del solo comportamento dei singoli, ma anche di comportamenti indotti nel singolo da comportamenti modali (*tanto per fare un inciso, se la gran parte dei conducenti viaggia a velocità eccessiva - come oggi purtroppo avviene - come si fa in condizioni di traffico strutturato, ad esempio su un raccordo anulare, a rispettare, anche volendolo, i limiti di velocità?*).
Sembrerebbe quindi razionale, al fine di ottenere nel breve risultati che normalizzino la situazione corrente, intervenire con decisione su tale macro-fattore.
In effetti, l'esame dei dati, dei lavori e dei documenti che trattano a fondo la questione indirizzano senza possibilità di dubbio verso tale direzione (*un modo per costruirsi un proprio punto di vista, corretto ed utile, è certo far riferimento ai documenti ufficiali dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, dell'Unione Europea, ai rapporti di organizzazioni di prestigio, quali NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration, USA) o TRL (Transport Research Laboratory, UK); e per quel che riguarda le pubblicazioni scientifiche, a riviste accreditate sul tema, prima tra tutte "Accident Analysis and Prevention"*).

Operare nel breve e nel lungo termine: due aspetti complementari

Dunque… il macro-fattore "Uomo". Ma in che modo esso si esprime nel determinare quella che, senza esagerare, potremmo indicare come una "mattanza"?
Al presente, sempre in relazione alle conseguenze sanitarie degli incidenti stra-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 240

dali, tale macro-fattore sottende fattori ben consolidati e fattori nuovi, in rapida crescita. Proviamo ad elencarne i principali:

- eccesso di velocità;
- velocità pericolosa (non adeguata al contesto);
- mancato rispetto della distanza di sicurezza;
- guida in stato di ebbrezza;
- guida sotto l'influenza di sostanze psicotrope;
- mancato uso dei dispositivi di sicurezza;
- uso del telefono cellulare durante la guida.

Esaminiamoli in maggiore dettaglio.
L'eccesso di velocità (o, comunque, una velocità non adeguata al contesto) ha conseguenze in genere assai pesanti. In caso di incidente, infatti, il livello di gravità delle eventuali lesioni (e quindi il grado di invalidità da queste derivante, qualora il soggetto sopravviva) è strettamente connesso con l'energia cinetica residua (quella relativa alla velocità al momento dell'impatto). Come qualcuno ricorderà dalla fisica che si studia a scuola, l'energia cinetica è proporzionale al quadrato della velocità. A parità di massa, se raddoppia la velocità, quadruplica l'energia in gioco. E se l'incidente è con scontro, insieme all'energia residua del primo veicolo c'è anche da considerare l'energia residua dell'altro.
Il mancato rispetto della distanza di sicurezza, oltre ad essere espressione di un modo demenziale di condurre un veicolo, determina sempre guai: per quanto si abbiano riflessi rapidi (e quindi spazi di reazione minori), il grosso del problema è dato dallo spazio di frenata che è blandamente dipendente dalla "performance" del conducente, in quanto è determinato nell'insieme da leggi fisiche (frenare è convertire energia cinetica in calore: a parità di energia, sia per il ragionier Rossi sia per il pilota di Formula Uno, lo spazio di frenata più o meno sarà sempre dello stesso ordine).
La guida in stato di ebbrezza è una vecchia piaga, in costante crescita, per giunta. Ma cosa ci si può aspettare in un paese dove, come segnala la Società Italiana di Alcologia, vi sono un milione di alcolisti e 3 milioni di bevitori eccessivi? E, a fronte di questo, come mai è dato vedere che conducenti ripetutamente trovati ubriachi alla guida riottengono ripetutamente il permesso di guidare, anche se da ubriachi hanno ucciso delle persone?
La guida sotto l'influenza di sostanze psicotrope (leggi: droghe) è anch'essa dilagante, specificamente tra i giovani, e in crescita. Tra i tanti perniciosi effetti che la caratterizzano c'è certamente il fatto che molte di queste sostanze (es. la cocaina) inducono aggressività. Peraltro, le droghe interagiscono comunque con l'alcol (spessissimo a queste associato), comportando devastanti effetti sul cognitivo e sulle scelte comportamentali del conducente.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 241

L'uso dei dispositivi di sicurezza (casco, cinture, seggiolini) non previene di per sé l'incidente stradale, ma ne riduce sensibilmente le conseguenze nel momento in cui si dovesse realizzare (diciamo che, in media, tutto si dimezza, mortalità, gravità, ecc.). Una panacea, dunque. Immaginatevi ci fosse un farmaco che riducesse della metà la probabilità di avere un infarto del miocardio e della metà la gravità conseguente, nell'eventualità che detto evento comunque accadesse… ci sarebbero un'infinità di controlli per assicurarsi che il farmaco sia effettivamente assunto! Nel caso dei dispositivi questo non avviene a sufficienza: il paese marcia a diverse velocità e una parte consistente degli utenti disattende l'obbligo di utilizzare casco, cinture di sicurezza e seggiolini. Tutto questo è assai sorprendente: come mai, ad esempio, in realtà complesse, quali Roma, Milano, Firenze, praticamente tutti gli utenti delle due ruote motorizzate indossano il casco, e in altre realtà, più facilmente gestibili e suscettibili di controllo, nessuno o pochi lo portano?

L'uso del telefono cellulare durante la guida di un veicolo è un rischio relativamente nuovo, ma assai importante, sia per la sua consistenza, sia per la rapida crescita che se ne osserva. E ormai, praticamente tutti i conducenti possiedono un cellulare. Tanto per capirci, parlare al telefonino durante la guida (come pure inviare o ricevere messaggi) comporta un rischio di provocare un incidente stradale, anche grave o mortale, analogo a quello che si corre con un'alcolemia di 0.8 g/l (il limite legale, ricordiamolo, è di 0.5 g/l). Ma la gente in auto telefona lo stesso; e nei continui spot sui cellulari non viene spesa una sola parola sulla pericolosità del loro uso durante la guida. Per la cronaca, il rischio in questione è lo stesso anche col viva-voce o con l'auricolare.

Quanto ora segnalato, sia pur in forma sintetica, su questi aspetti che appaiono di maggiore rilevanza, dovrebbe aver messo in luce la necessità di promuovere interventi rapidi e decisi per pervenire nel breve a qualcosa di concreto. Naturalmente, di aspetti di interesse ce ne sono anche altri, non trascurabili. Volendo evitare di produrre un ulteriore elenco, per darne un solo esempio rispondiamo in coscienza a questa domanda: "*Qual è lo stato degli pneumatici della nostra auto?*".

Non sarà inutile riflettere attentamente sul fatto che queste conoscenze brevemente richiamate erano già ben consolidate negli anni '70. Certo, da allora non poco si è fatto, ma tra innumerevoli difficoltà, anche di tipo legislativo e socioculturale.

Non dimentichiamoci mai, per non rimanere nel vago, delle sorprendenti argomentazioni ideologiche che hanno accompagnato negli anni '80 la richiesta di esentare i maggiorenni dall'uso obbligatorio del casco ("*L'adulto è più consapevole…*") o delle dogmatiche affermazioni su pretesi (ma inesistenti) effetti collaterali del dispositivo ("*Il casco favorisce i traumi del collo…*").

Adesso, senza polemiche: vi sembra ragionevole affrontare questi problemi che

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 242

richiedono risposte rapide, puntando principalmente su azioni di modifica profonda del sistema (parlo, senza giraci troppo intorno, di educazione, comunicazione, piani di traffico, recupero dei "valori" e così via dicendo)?
Io penso di no, in quanto dette azioni necessitano di tempo per portare ad effetti concreti, di molto tempo. Ma, paradossalmente, proprio per questo tali azioni vanno anch'esse attivate prontamente, anche perché costituiscono un complemento irrinunciabile alle azioni da promuovere nel breve, azioni che hanno necessariamente un carattere di repressione.
Desidero essere molto chiaro a questo riguardo, in quanto non voglio essere frainteso: non sto dicendo che azioni di educazione, comunicazione e altro non servano o non debbano essere promosse: vanno fatte, prima possibile e con carattere di continuità. Quello che intendo è che se si pensa che con tali azioni si possano contrastare nel breve la velocità eccessiva, il guidare ubriachi, il non portare le cinture, e così via dicendo, si fa un peccato di profonda ingenuità.
E numerose ricerche scientifiche svolte al riguardo lo confermano.
Chi beve eccessivamente, tanto per riferirci al fattore più importante dell'insicurezza stradale, non lo fa perché poi deve guidare: bere è il suo modo di vivere, di essere. Un alcolista, ad esempio, beve perché bere gli è necessario; poi magari si trova a guidare. Che effetti possiamo sperare abbiano messaggi o informazioni specifiche su soggetti di tal fatta? Anche volendo essere a tutti i costi ottimisti, la risposta è una ed una sola: nulla. Soggetti di questo tipo, una volta individuati, non debbono guidare: prima di riavere la patente – se ha senso restituirgliela - debbono dimostrare di aver risolto il problema che hanno con l'alcol (e questo lo deve certificare un alcologo o un esperto di dipendenze!). E se, ciononostante, questi soggetti dimostrano poi di insistere nel manifestare comportamenti ad alta pericolosità per gli altri, allora vanno esclusi come conducenti – per lunghi periodi o definitivamente – dal sistema circolazione.
E lo stesso dovrebbe valere per la guida sotto l'influsso di droghe, per la velocità eccessiva, per altri rischi elevati, soprattutto per chi si renda responsabile di incidenti stradali gravi.
Se un cuoco si ammala di epatite virale o di AIDS, deve cambiare mestiere perché non è più idoneo a svolgere il suo. E ciò è giusto, perché non può più continuare ad esercitare tale attività senza mettere a rischio la sicurezza degli altri. E perché, allora, se un ubriaco alla guida ammazza delle persone, può riottenere la patente, anche più volte, continuando ad uccidere, come un recente caso ha mostrato?

Conclusioni

Questo breve esame della situazione della sicurezza stradale del nostro paese tende a raccomandare caldamente l'attivazione parallela di azioni nel breve e nel lungo termine in quanto, se si riflette un attimo, esse si completano e si rinforza-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 243

no a vicenda, determinando in modo non equivoco una virtuosa direzione verso cui procedere. Nei fatti, le azioni nel breve catalizzano quelle nel lungo termine; queste ultime consolidano col tempo gli effetti ottenuti nel breve.
Come si sarà compreso, l'impressione di chi scrive è che esiste attualmente una tendenza a sbilanciarsi verso azioni di lungo periodo. E questo non è bene.
Per fare ancora un esempio, l'obiettivo dell'Unione Europea, che sta oggi a cuore a tutti, è raggiungibile – almeno questo è il mio pensiero – soltanto con azioni che abbiano ricaduta nel breve termine (in fondo, mancano solo 4 anni, 2010 compreso…). Ma queste azioni saranno certo ben sostenute, e maggiormente comprensibili alla gente, se campagne di comunicazione sui media, educazione nelle scuole, recupero di "valori" sociali e culturali (un poco smarriti negli ultimi anni), piani innovativi di circolazione e traffico, ed altro ancora, verranno in parallelo promossi ed adeguatamente sostenuti.
La repressione è spesso il necessario punto di partenza per rinormalizzare un sistema in fase critica (e nella situazione attuale il suo impiego sembra, purtroppo, inevitabile); ma la repressione può anche essere promossa con cortesia e fermezza, e col tempo diventare sempre meno necessaria, quasi accessoria. E questo lo si può ottenere ben operando al momento e poi, nel lungo termine, modificando i parametri di fondo del sistema, promuovendo una reale crescita culturale delle persone e favorendo nelle coscienze il consolidamento di quei "valori" di simpatia, solidarietà e vivere civile che sono alla base di ogni Società che voglia definirsi tale.
E in ciò, guardando avanti nel tempo, il massimo sforzo va rivolto ai bambini, che sono in tanti aspetti migliori di noi adulti, perché "puri", intelligenti, intellettualmente onesti, che se vedono qualcosa che sembra loro giusto, lo fanno proprio, a differenza di molti "grandi", sempre incollati alle loro idee, sempre pronti a predicare con saccenza, ma assai parchi nel dare l'esempio. Curare di più i bambini, incoraggiarli, dare loro occasioni di manifestare il proprio pensiero, educarli mostrando loro che siamo i primi a mettere in atto ciò che predichiamo: questo va fatto per la sicurezza stradale, come pure su altri fronti, anche per creare un segnale forte verso una Società sempre più superficiale e schizofrenica, che vede nei bambini essenzialmente un mercato.
L'insicurezza stradale, come mostrato, è un problema molto serio, difficile, complesso, che ha seminato nel corso del tempo dolore a piene mani. Sembra quindi ragionevole convincersi che essa debba essere combattuta con grande decisione, sia col cuore sia, soprattutto, col cervello.
E in termini di razionalità quello che appare oggi sensato è attivare precise azioni nel breve termine, basate su controlli percepibili e regole (in buona parte già esistenti) dirette alla sicurezza di tutti, unitamente ad azioni di largo respiro, da svolgere nel lungo termine, col preciso scopo di rendere sempre meno necessaria la repressione.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 244

I prossimi anni ci diranno impietosamente se il nostro operare sarà servito a qualcosa.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 245

Insicurezza di guida: dalla genesi alla prevenzione

di Franco Taggi
Istituto Superiore di Sanità

Introduzione

Quando si parla di insicurezza (o di sicurezza) di guida si segnalano in genere una serie di fattori di rischio (o di protezione) che a volte sembrano tra loro scollegati. Tuttavia, da quel che si può vedere in base a studi epidemilogici, di biomeccanica, ed altro, questi fattori oltre ad aver peso di per sé, interagiscono potentemente tra loro, aumentando o riducendo il rischio che l'incidente stradale abbia a determinarsi, talora in modo notevole.

In questo articolo (che è diretto specificamente ai giovani, conducenti o meno che siano), mi propongo di tracciare un quadro più realistico di come in effetti vadano le cose. Si tratta ovviamente di una semplificazione, a volte assai drastica, che tuttavia dovrebbe mettere meglio in luce taluni aspetti di rilievo che il più delle volte restano nascosti. E' mia convinzione (o meglio, auspicio) che in base al tutto un lettore attento e curioso sia portato a fare delle proprie considerazioni che potrebbero rivelarsi utili per indirizzarlo verso una guida più consapevole.

La triade "Uomo-Veicolo-Ambiente"

I fattori di rischio che favoriscono l'accadimento degli incidenti stradali sono molteplici.

In genere, nel considerarli, li si raggruppa in macrofattori indicati con i termini "Uomo", "Veicolo" e "Ambiente" (nella letteratura internazionale: Human, Vehicle and Environmental Factors). Il termine "Uomo" comprende i fattori di rischio (specialmente quelli a carattere comportamentale) relativi ai conducenti e ad altri utenti della strada, quali la guida sotto l'influenza di alcol e/o sostanze stupefacenti, i comportamenti aggressivi, la guida ad alta velocità, il non utilizzo dei dispositivi di sicurezza, ed altro ancora; il termine "Veicolo", quelli relati al veicolo stesso, al suo stato di manutenzione, alla sua insicurezza intrinseca,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 246

ecc.; il termine "Ambiente", i fattori specificamente ambientali, quali il tempo atmosferico, ma soprattutto quelli più strettamente connessi con lo stato dell'ambiente stradale, siano essi relativi alla conformità progettuale delle strade, alla loro manutenzione, alla segnaletica, e ad altri aspetti.
Numerosi studi scientifici sono stati svolti in relazione al ruolo che Uomo, Veicolo, Ambiente rivestono nella genesi dell'incidentalità stradale. Volendo sintetizzare ciò che questi studi mostrano, possiamo dire che il macrofattore "Uomo" è quello determinante in più della metà degli incidenti stradali (circa 60%), contribuendo comunque in oltre il 90% dei casi; seguono il macrofattore "Ambiente", con un 20-25%, e il macrofattore "Veicolo" con un 10-20%. Dunque, il macrofattore "Uomo" predomina nell'eziologia degli incidenti stradali (si veda anche la tab. 1). (1)
Come mai le cose si presentano in questo modo? Come mai gli aspetti umani sono in pratica sempre presenti nel favorire la genesi di un incidente stradale? Se si riflette un attimo, il tutto non è sorprendente: la strada più sicura percorsa da un conducente inaffidabile diviene pericolosa; lo stesso può dirsi di un veicolo progettato in modo encomiabile, ma in mano ad un incosciente. Al contrario, un conducente prudente ed attento può sopperire in modo concreto alle carenze della strada e del veicolo. In parole povere, non solo il macrofattore "Uomo" è più importante dei due restanti, ma è anche più 'dinamico', più spendibile in termini di prevenzione (come pure in grado di far precipitare le situazioni se chi guida non lo fa in un certo modo). (2)

Il 'cardine' della sicurezza stradale, ovvero 'il conducente'
La guida di un veicolo è un processo continuo di aggiustamenti operati dal conducente in base a ciò che egli rileva sulla strada. In sostanza si tratta di percepire, analizzare e riconoscere, decidere e agire (si veda fig. 1). (3) E dunque, buona parte di quel che poi accade è determinato da ciò che entra nel cervello del conducente ed esce dallo stesso. Siamo quindi dinanzi ad un processo di input-output (I/O) la cui efficacia dipende tuttavia non solo dall'intrinseca efficienza del processo stesso, ma anche dalle condizioni al contorno nel momento in cui tale processo si esplica. Chiariamo bene questi due aspetti, perché sono fondamentali. Se sto guidando con un'alcolemia elevata, tutto il processo di I/O perde efficienza. Alterazioni di questo tipo si hanno, oltre che per assunzione di bevande alcoliche, per molte altre ragioni: assunzione di droghe o farmaci, uso del cellulare, sonnolenza, stanchezza, distrazione, cattiva divisione dell'attenzione, ed altro ancora. Tuttavia, un buon processo I/O (ovvero quello che presenta un conducente attento, in condizioni psicofisiche ottimali) da solo non basta: esso deve poter anche operare concretamente. Ma questo avviene solo se le condizioni al momento dell'operare sono tali da consentirlo. Per capirci: se uno sta viaggiando a 200 km/h e si presenta una situazione critica, potrà essere bravo quanto si

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 247

Tab. 1

Ieri e Oggi

Sabey et al. (1975-1979)

UOMO	95%
AMBIENTE	24%
VEICOLO	9%

Della Valle & Tartaro, ELASIS (2002)

UOMO	92%
AMBIENTE	36%
VEICOLO	19%

Risultati di due studi sulla triade Uomo-Ambiente-Veicolo, uno svolto negli anni '70 e l'altro nei primi anni del 2000. (1) Le percentuali mostrano quante volte è stata osservata nell'incidente la presenza del macrofattore (in forma determinante o meno). Pur essendo diverse le metodologie usate, come pure l'epoca di svolgimento degli studi, la predominanza del macrofattore 'Uomo' è lampante. In pratica, questi contribuisce quasi sempre all'eziologia dell'incidente stradale. Analoghi risultati forniscono altri studi svolti al proposito.

vuole, ma si è messo in una situazione ove sarà la fisica a determinare in gran parte cosa accadrà. Come infatti si può rilevare dalla fig. 2, a mano a mano che la velocità del veicolo cresce, lo spazio di arresto è determinato essenzialmente dallo spazio di frenata. Sicché, mentre a basse velocità la rapidità di risposta del conducente conta molto, a velocità superiori tale rapidità perde via via importanza. (4) Naturalmente, ci sono molte situazioni in cui non è necessario arrestare il veicolo: basta ad esempio modificare la sua traiettoria. Ma anche in questi casi, maggiore sarà la velocità, più difficile sarà mettere in atto con successo l'aggiustamento necessario.

Ed ecco che scopriamo due aspetti che caratterizzano un conducente 'attento ed esperto': il primo, quello di offrire sempre un buon processo I/O; il secondo, quello di far sì (per ciò che gli è possibile) che le condizioni del momento siano sempre tali da garantire che il processo I/O vada a buon fine. Ciò che determina

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 248

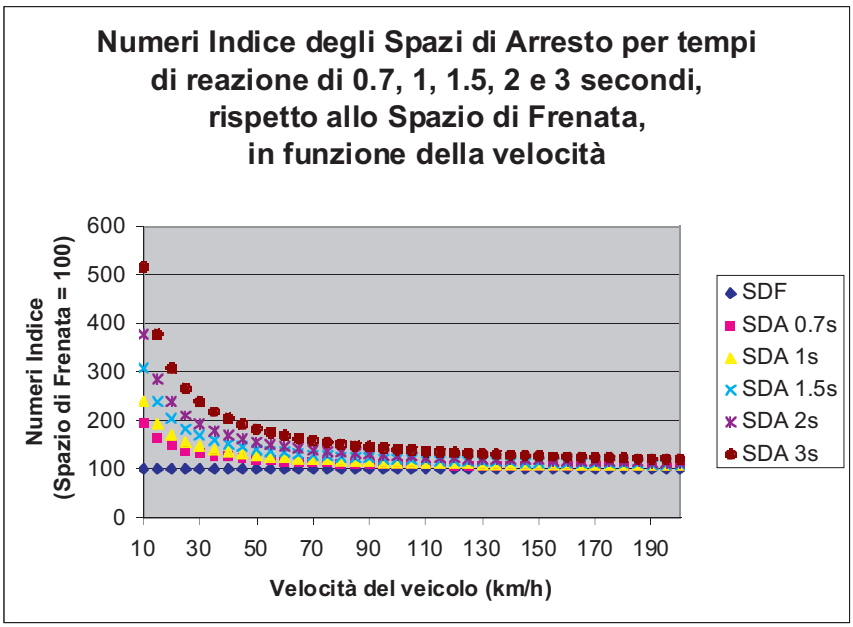
Fig. 1

Composizione dello spazio di arresto di un veicolo in termini di spazio di reazione e spazio di frenata. Come si osserva, a basse velocità la gran parte dello spazio di arresto è costituito dallo spazio di reazione, che dipende direttamente dai tempi di reazione del conducente (si noti come le diverse curve si diversifichino tra loro). All'aumentare della velocità, invece, lo spazio di reazione ha sempre meno valore, e le curve tendono a sovrapporsi. Tutto questo è ovviamente relativo all'arresto del veicolo senza vi sia possibilità di modificare la traiettoria dello stesso. Pur essendo un caso particolare, il tutto mettere bene in luce un concetto di valenza generale: maggiore sarà l'energia cinetica in gioco al momento dell'evento critico (un mezzo della massa del veicolo per il quadrato della sua velocità), minori saranno le possibilità di intervento efficace da parte del conducente. (3)

la bontà o meno delle condizioni al contorno è estremamente diversificato, intervenendo in questo anche problemi della strada e del veicolo: tuttavia, la maggior componente è data proprio dalla velocità del veicolo. (5) E questa è ben controllabile dal conducente stesso. Dunque, non solo essere attenti e sobri, ma anche predisporre le cose in modo che questa attenzione e detto stato di sobrietà abbiano la possibilità di esercitare con successo i loro compiti in caso di necessità.
Il tutto lo possiamo meglio vedere in fig. 3, dove sull'asse delle ascisse è riportata una misura dell'efficienza del processo I/O (svolgimento della Catena Peridea) e su quello delle ordinate una misura della congruità delle condizioni al contorno. Come si osserva, almeno sino ad un certo punto, buone condizioni psicofisiche possono compensare situazioni al contorno meno buone; e viceversa. A

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 249

Fig. 2



Schematizzazione della catena di processi cognitivi che operano nella guida: in primo luogo si ha l'acquisizione dei segnali che provengono dalla strada e da quello che su di essa insiste; questi segnali debbono poi venire analizzati in modo da metterne in luce il contenuto informativo (processo di riconoscimento); il tutto deve successivamente essere valutato, al fine di decidere se non siano necessari degli interventi di aggiustamento (e quali); e, se questo è il caso, tali interventi debbono infine essere avviati. Abbiamo compendiato il tutto con l'acronimo '*Peridea*' (Percezione-Riconoscimento-Decisione-Azione) che si ricorda facilmente associandolo a frasi tipo '*Neanche per idea*'. (2)

mano a mano che entrambe scadono, il rischio complessivo tende velocemente a crescere e a diventare incontrollabile.

Complesso... ancora più complesso

Quanto abbiamo presentato è ovviamente una schematizzazione: la realtà è (come sempre) ben più complicata in quanto tutto interagisce con tutto, nel bene e nel male. Sicché, più saranno numerosi gli aspetti positivi, ancor meglio andrà il tutto; più saranno numerosi quelli negativi, peggio andranno le cose. Le interazioni di norma non sommano i rischi: li moltiplicano. Ad esempio, se il rischio di guidare con una certa alcolemia è X e quello di telefonare guidando è Y, il

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 250

rischio di telefonare guidando con tale alcolemia non sarà Z=X+Y, ma W=X*Y, o anche molto di più.
Peraltro, la presenza di un rischio spesso facilita il manifestarsi di un altro rischio ad esso associato: per esempio, l'essere in stato di ebbrezza può favorire il viaggiare ad alta velocità.
Ma le complicazioni non finiscono qua. Tutto il discorso svolto sino ad ora trattava di un solo conducente: però, sulla strada ci sono anche gli 'altri', ognuno col suo stato psicofisico e con le condizioni al contorno da lui determinate. 'Altri', non necessariamente conducenti (si pensi ad un pedone in stato di ebbrezza, ad un bambino sfuggito alla custodia dei propri genitori che attraversa improvvisamente la strada, ecc.). Sicché, sarà bene non dimenticare mai che mentre per il comportamento altrui poco possiamo fare, per quanto ci riguarda possiamo invece fare molto. E questo molto sta nel mettersi anche nelle migliori condizioni per far fronte ad eventi inaspettati, improvvisi, sfavorevoli che altri possono determinare.

Conclusioni

Se andiamo a tirare le somme di quanto abbiamo qui considerato, le conclusioni sono che conviene guidare sempre lucidi, con costante attenzione e... andare piano, ovvero ad una velocità adeguata al contesto e alle 'sorprese' che il contesto può in ogni momento proporci (e a quest'ultimo proposito, cautelarsi mantendo sempre una corretta distanza di sicurezza dal veicolo che ci precede). Insomma, a ben guardare, niente di diverso da quello che suggerisce il buonsenso.
Valeva dunque la pena fare tutti questi discorsi?
Decisamente, sì, perché l'esperienza ci ha più volte insegnato che talora il buonsenso può farci prendere delle grosse cantonate. Ad evitare che questo accada ci dà una buona mano il metodo scientifico, su cui abbiamo essenzialmente basato il nostro discorso.
Ma quando la scienza conferma quello che ci dice il buonsenso, allora varrebbe la pena farne tesoro.
Purtroppo, la gente questo sembra spesso dimenticarlo. E che sia così sono lì a testimoniarcelo i tanti che guidano sotto l'effetto dell'alcol (e/o sostanze), che viaggiano a velocità irragionevoli, che fanno manovre azzardate, ed altro ancora.
In questo, forse, dobbiamo tutti ancora crescere. Il presente articolo, in fondo, è stato scritto anche per tenere viva la speranza che ciò avvenga.

Sicurezza Stradale. Repressione, Valutazione, Prevenzione: alcune riflessioni

di Franco Taggi
Istituto Superiore di Sanità

Introduzione

In questi ultimi anni gli incidenti stradali hanno avuto un crescendo di attenzione da parte del pubblico, dei decisori e dei mezzi di informazione. Tutto questo è in parte conseguenza degli stimoli pervenuti dall'ONU (tramite l'Organizzazione Mondiale della Sanità) che ha sottolineato più volte come gli incidenti stradali siano un problema primario per la salute e l'economia mondiale (e come essi siano destinati, se non si interviene con efficacia, a divenire una delle prime cause di morte nei paesi in via di sviluppo); come pure dall'Unione Europea (UE), la quale ha avviato all'inizio degli anni 2000 un'azione globale concertata con tutti i paesi che la compongono al fine di ridurre del 50% la mortalità derivante da questi infausti eventi.

Tuttavia, è importante osservare come in parallelo, anche grazie all'intervento dei media, ci sia stata una generale presa di coscienza delle gravi conseguenze umane e sociali di tale fenomeno. A quest'ultimo proposito, il risultato di maggiore importanza di questa azione mediatica è, a mio parere, l'aver in pratica cancellato la diffusa (e scorretta) visione dell'incidente stradale come 'evento ineluttabile'.

Ciononostante, il problema della sicurezza stradale non sembra avviarsi ancora a soddisfacente soluzione, anche perché sono sopraggiunti nuovi fattori di rischio (es. cellulari e guida) e vecchi fattori di rischio si sono diversificati in tipologia e sono sostanzialmente cresciuti di intensità (es. alcol e guida, droghe e guida). [12]

Negli ultimi tempi in Italia sono stati presi provvedimenti molto importanti nei confronti di coloro che determinano incidenti stradali gravi o mortali o manifestano comportamenti ad alto rischio (come è anche avvenuto altrove). Ora, se si va ben a guardare, una parte maggiore di tali provvedimenti consiste nell'incre-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 252

mento dei controlli su strada e nell'inasprimento delle pene; la restante parte è diretta alla prevenzione. [3]
Sull'incremento dei controlli e l'inasprimento delle pene si potrebbe anche discutere, nel senso che in qualche punto alcuni potrebbero preferire una diversa modulazione. Io credo, tuttavia, che quanto messo in atto sia nel complesso assai soddisfacente. Diciamo che, se problema c'è, questo è di migliorare nel tempo i provvedimenti già presi, magari integrandoli meglio tra loro e calibrandoli ulteriormente. Ciò, d'altra parte, è fisiologico in quanto il mondo cambia e il sorgere di nuove mode, di nuovi problemi, comporta la necessità da parte del legislatore di attualizzare decisioni prese in un contesto diverso.
Di contro, sempre a mio parere, sul fronte della prevenzione non solo restano molte cose da fare, ma è anche necessario cambiare drasticamente la *filosofia* di fondo con cui in genere viene oggi affrontata questa problematica.
In questo articolo mi propongo di sviluppare (sia pur sommariamente) alcune considerazioni al riguardo, mettendo in luce due punti chiave che ritengo meritino particolare attenzione: la valutazione degli interventi preventivi e, soprattutto, il concetto di idoneità alla guida.

La valutazione degli interventi di prevenzione
Per quel che riguarda questo primo punto, il problema cruciale è che pur essendo le fonti numerose e diversificate (verbali delle FF.OO., dati della Patente a Punti, Statistiche Sanitarie, Schede di Dimissione Ospedaliera, dati INAIL, dati delle Assicurazioni, ecc.), le statistiche necessarie per valutare l'andamento del fenomeno della sinistrosità stradale e gli effetti delle azioni di prevenzione promosse risultano spesso inadeguate, sia perché in parte incomplete sia perché intempestive. In particolare stona assai l'attuale impossibilità pratica di un serio collegamento tra le molte informazioni relative agli incidenti stradali (in particolare quelle contenute nei verbali della Polizia Stradale, dell'Arma dei Carabinieri e della Polizia Urbana, elaborate ogni anno da ISTAT e ACI) e le informazioni sanitarie riguardanti le conseguenze degli incidenti stessi (mortalità, invalidità, numero di ricoveri, durata del ricovero, numero di accessi al Pronto Soccorso, quadro e gravità delle lesioni, ecc.). Su questo problema dei dati – che da tanti anni si discute – siamo in una posizione di stallo: sarebbe urgente intervenire in modo deciso, sia razionalizzando maggiormente le fonti e i loro collegamenti, sia rendendo più rapidi i flussi.
Tuttavia, accade anche che alcuni dati siano correttamente disponibili, ma che una loro analisi statistico-epidemiologica resti in attesa di essere svolta. Un solo esempio: con l'avvento della Patente a Punti (PaP), sappiamo tutti che esauriti i punti iniziali è necessario, per tornare a guidare, seguire dei corsi di recupero.
Il senso di questa norma è che in tal modo il soggetto, oltre alle spese e alla seccatura di seguire il corso, sia portato a rivedere certi suoi comportamenti e a col-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 253

mare eventuali sue lacune conoscitive, diventando così meno pericoloso sulla strada. Orbene, non mi risulta che sia mai stato appurato se il tutto funzioni, e quanto. Eppure, non sarebbe difficile farlo poiché i dati necessari allo scopo possono essere resi disponibili. Vale la pena accennare a come una tal valutazione potrebbe essere compiuta (naturalmente si tratta di uno schema semplificato, tanto per comprendere il processo di analisi da farsi).

Immaginiamo di selezionare 1000 conducenti che avendo esaurito i punti seguano i corsi di recupero. Una volta che abbiano riavuta la patente, prendiamone a controllo altri 1.000 che data la loro condotta di guida non sono stati oggetto di tale provvedimento.

Tutto questo potrebbe essere effettuato tramite l'archivio della PaP (anche appaiando i soggetti dei due gruppi per età, sesso, residenza, ecc.).

Orbene, se ora seguiamo per un certo periodo gli uni e gli altri (es. per un anno), alla fine avremo, sempre dall'archivio della PaP, una serie di informazioni estremamente utili per valutare se i corsi abbiano sortito un qualche effetto virtuoso: la percentuale di coloro che hanno esaurito i propri punti, lo spettro delle infrazioni commesse (e quante di queste in incidenti stradali), il numero di punti persi, ecc., ecc. .

Se i risultati dei due gruppi non saranno particolarmente diversi potremo ben dire che i corsi hanno prodotto l'effetto desiderato; se invece questo non avverrà, e magari i 'corsisti' dovessero continuare a reiterare le infrazioni che hanno determinato loro l'esaurimento dei punti (penso in particolare ad alcol, droghe e velocità), allora qualche prolema dovremo pure porcelo. [45] Con tutto questo, si intenda bene, non si vuole parlare a sfavore di detti corsi. Semplicemente, si desidera sottolineare come la valutazione della loro efficacia sia fondamentale, anche per poterne migliorare nel tempo la formulazione ai fini di un maggiore impatto sui conducenti che debbono seguirli.

In conclusione, operare per la sicurezza stradale significa anche produrre dati statistici di buona qualità e di tempestiva disponibilità, ed utilizzarli concretamente per valutare l'efficacia e l'efficenza delle azioni di prevenzione messe in atto.

Allocare risorse in questo senso appare urgente, in piena congruenza con gli obiettivi del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale e di utilità per il raggiungimento dell'obiettivo europeo per il 2010.

Detto ciò, veniamo ora al secondo punto, quello dell'idoneità alla guida. Quando prima si parlava della necessità di 'cambiare drasticamente la *filosofia* di fondo' con cui affrontiamo oggi la tematica della prevenzione nell'ambito della sicurezza stradale (e non solo), si intendeva proprio far riferimento a questo concetto: il tradizionale modo di intendere l'idoneità alla guida sembra infatti largamente inadeguato allo stato attuale delle cose. Appare quindi razionale esaminare a fondo la questione, in modo da vedere se non sia possibile una sua nuova for-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 254

mulazione, più consona ai tempi e maggiormente utile ai fini della prevenzione. Tutto questo verrà sviluppato nella seconda parte del presente articolo.

L'idoneità alla guida: un concetto dinamico

L'attuale concetto di idoneità alla guida è basato in prima istanza sul conseguimento della patente; successivamente, sul rinnovo o sulla revisione della stessa. Chi supera queste prove viene considerato (o ri-considerato) idoneo. Tuttavia, l'analisi dei dati accidentologici, come pure lo spettro diversificato dei premi assicurativi, suggeriscono che molti conducenti siano non troppo portati ad una guida sicura, sia quelli che si rendono responsabili di incidenti gravi o mortali, sia quelli che mostrano di reiterare gravi violazioni al Codice della Strada.

E' questo inevitabile oppure l'attuale concetto di idoneità non è sufficientemente specifico ai fini della sicurezza?

Come ho avuto modo di mostrare in precedenti articoli, l'acquisizione della patente garantisce che il soggetto possieda alcuni requisiti irrinunciabili per la guida di un veicolo, non certo una sua idoneità ad una guida sicura. [6] In pratica, di fronte ad un soggetto che ha acquisito la patente di guida possiamo dire che ci vede e ci sente quanto basta, che ha riflessi nella norma, che possiede abbastanza forza per girare il volante, frenare, e così via (di per sé, o grazie a degli ausili), che conosce sufficientemente segnaletica e regole della circolazione stradale e che è stata accertata, con una prova pratica, la sua capacità di condurre un veicolo.

Tutto ciò non è poco; ma non c'è nulla che possa informarci su come egli si comporterà poi su strada. Insomma, avere la patente segnala il possesso di caratteristiche necessarie per una guida sicura, ma non sufficienti. Gli aspetti più personali restano infatti celati ai test previsti per l'acquisizione del documento. E, d'altra parte, ciò è inevitabile: chi mai si presenterà alla prova pratica ubriaco o soltanto un poco alticcio? Chi sarà così stupido da guidare a velocità eccessiva o facendo manovre azzardate, con accanto colui che deve valutarlo? Ma quand'anche alcolisti e ricercatori di sensazioni forti fossero così sinceri da farlo, il problema non sarebbe risolto. '*Panta rei*' diceva Eraclito, '*Tutto scorre*'. Nessuno nel tempo permane nello stesso stato: si può anche cambiare. E così, magari, può capitare che un patentato modello divenga poi, per i tanti casi della vita, un consumatore eccessivo di bevande alcoliche o un utilizzatore di sostanze d'abuso o sviluppi un'aggressività anomala che andrà a manifestare anche sulla strada. Peraltro, a parte casi estremi, le procedure previste per il rinnovo della patente non appaiono possedere una sensibilità tale da mettere in utile evidenza cambiamenti di stato di questo tipo, come pure quelle di revisione, visto che ci sono soggetti che perdono e riottengono la patente più volte, anche dopo essersi resi responsabili di incidenti gravi o mortali.

Non è quindi un problema semplice quello che stiamo trattando, nel senso che

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 255

non appare possibile accertare *a priori* l'idoneità ad una guida sicura (caratteristica non statica, in quanto come visto può anche cambiare nel tempo). Ma *a posteriori* questo lo si può fare.
Esaminiamo ciò in relazione al problema alcol e guida, mostrando quale importante indicazione possa essere derivata dai risultati dei controlli alcolemici individuali (il cui numero, come si è visto, è di recente assai cresciuto nel nostro paese).
Ormai, sanno anche i bambini che guidare con certe quantità di alcol etilico in corpo compromette massimamente le capacità di guida. [7] L'aumento del rischio di provocare un incidente stradale grave o mortale cresce molto rapidamente con l'aumentare della concentrazione di alcol nel sangue: se l'alcolemia raddoppia, il rischio corrispondente non diviene doppio, ma molto più elevato. Ora, se un soggetto incorre in controlli alcolemici, i risultati degli stessi possono dirci tante cose interessanti sulla sua attuale idoneità ad una guida sicura.
In primo luogo, se un soggetto viene colto al di sopra del limite legale più volte (che ci sia o meno un incidente in gioco) questo fatto ci fornisce l'importante indicazione che egli fa uso costante di bevande alcoliche. In base ad un semplice modello matematico-statistico, di tipo poissoniano-binomiale, [8] è infatti possibile mostrare che se questo accade anche solo due volte, indipendentemente dai valori di alcolemia rilevati, egli guida verosimilmente sempre in quelle condizioni (in altre parole, è aduso ad un costante consumo di bevande alcoliche). [9]
In secondo luogo, se anche una sola volta il livello alcolemico riscontratogli risulta elevato (diciamo, per avere un riferimento concreto, da 1.5 g/l in su), egli fa verosimilmente non solo uso costante di alcol, ma ne fa anche un uso consistente. Il perché di questo è assai semplice a spiegarsi. La guida, com'è facile comprendere, è un'attività complessa e laboriosa per il nostro cervello, e ne impegna molte funzioni, anche di livello superiore (percepire l'ambiente stradale e quello che in esso insiste, analizzare e riconoscere questi segnali, decidere se essi costituiscano un pericolo o se sia necessaria una qualche correzione, agire per mettere in atto quanto deciso, ecc.). Si pensi, ad es., alla complessità del processo cognitivo di valutazione corretta della distanza e della velocità degli altri veicoli. L'alcol altera profondamente tutte queste funzioni; e questa alterazione è tanto più grave meno il soggetto è aduso al suo consumo.
Detto in parole povere, chi fa un uso ragionevole (e per frequenza e per quantità) di bevande alcoliche, a livelli alcolemici elevati non è, semplicemente, in grado di guidare. Quindi, colui il quale presenta al controllo tassi alcolemici superiori a 1.5 g/l (e talora, come spesso, troppo spesso, dato a vedere, anche in assenza di incidente stradale, notevolmente superiori) si è evidentemente adattato, fisiologicamente e psicologicamente, a consumi elevati, in modo tale che, pur con grande rischio, riesce ancora a guidare in quello stato.
In entrambi i casi visti (positività ripetute e alti valori alcolemici), sia pure con

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 256

qualche distinguo, discende che il soggetto in questione ha con elevata probabilità precisi problemi con l'alcol (forse è un alcolista, forse un bevitore in carriera). La conclusione del tutto è che siamo verosimilmente di fronte ad un conducente assolutamente non idoneo ad una guida sicura per suoi precisi problemi di salute. Ribadisco, di salute. Per questo suo stato (una volta confermato) egli dovrebbe essere tolto dalla strada, almeno sino a quando non avrà risolto i suoi problemi con l'alcol. La necessità di questa diversa visione del concetto di 'idoneità' è raccomandata dal fatto che, ad esempio, ancora oggi sulle nostre strade circolano conducenti ai quali è stata revocata (e restituita) più volte la patente per guida in stato di ebbrezza, anche se si sono resi colpevoli di incidenti gravi o mortali. Conducenti, quindi, che pur essendosi dimostrati nei fatti non-idonei ad una guida sicura, vengono poi ritenuti – sulla base di certe regole – nuovamente idonei. Tuttavia, quali che siano le regole adottate, se un soggetto non risolve definitivamente i suoi problemi con l'alcol, tali problemi si ripresenteranno ineluttabilmente, e ciò avverrà anche in relazione alla guida di un veicolo. Quello che va quindi accertato è il cambiamento di stato dell'individuo, il suo ritorno alla normalità, da cui solo può conseguire una sua ritrovata idoneità alla guida.

Nel caso che stiamo trattando (alcol e guida), il soggetto ha prima di tutto dei problemi nel suo rapporto con le bevande alcoliche, il cui consumo gli è evidentemente sfuggito di mano; si tratta, come detto, di un fatto di salute che, se non affrontato per tempo, darà luogo ad una serie di problemi, tra i quali figura anche la sicurezza di guida.

In questa visione delle cose, per i soggetti in questione dovrebbe essere previsto un preciso percorso sanitario, da condursi sotto la direzione di un alcologo (o medico esperto di dipendenze) il quale possa alla fine dello stesso certificare se detti problemi siano stati o meno risolti. Qualora questi lo fossero, ma solo allora, si potrebbe prendere in considerazione se riammeterlo o meno alla guida di un veicolo.

Detto in altre parole, al fine di chiarire ancor meglio il concetto, se si evidenzia che un conducente ha un problema con l'alcol, i nostri sforzi debbono essere tesi a risolvere il problema di per sé, indipendentemente dalla questione della guida di un veicolo (che andrà successivamente considerata se il problema sarà risolto).

Vale la pena ricordare che per alcolemie superiori a 1.5 g/l la legge già prevede in alcuni casi provvedimenti di questo genere. Quello che qui intendiamo è che sarebbe bene rinforzare questo tipo di percorso, includendo anche conducenti trovati più volte positivi (indipendentemente dai livelli alcolemici). Questo, peraltro, significa scegliere di considerare il problema in questione dal punto di vista della 'sicurezza sociale', non solo della 'sicurezza stradale'.

Il senso profondo di questa nostra riflessione può essere meglio inteso alla luce di alcuni dati riportati nella già citata Relazione al Parlamento sullo stato delle

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 257

Tossicodipendenze in Italia per il 2007: dalla ricerca IPSAD sulla fascia di popolazione tra i 15 e i 64 anni (38.400.000 soggetti) risulta che il 10.4% di questi (circa 4.000.000 di persone) beve alcolici ogni giorno, e il 6.3% (2.400.000 soggetti) si è ubriacato una o più volte nell'ultimo mese. L'abitudine al consumo consistente e continuo di alcol è quindi molto diffusa nella popolazione; sicché è inevitabile che prima o poi si ripercuota in modo nefasto sulla sicurezza di guida. Su questa abitudine sembra quindi logico intervenire con decisione, oltre che sulla guida in stato di ebbrezza che, nei fatti, è una sua conseguenza.
Questo discorso, svolto per l'alcol, vale anche per le sostanze d'abuso, per la velocità, per un eccessivo numero di incidenti (anche non gravi) in cui si dovesse rimanere coinvolti come conducenti, e per altri aspetti utili a mettere in luce problemi del soggetto, comportamentali, psicologici o di altra natura, che lo rendono altamente pericoloso per sé e, soprattutto, per gli altri.
L'identificazione dei conducenti altamente pericolosi (ovvero non-idonei ad una guida sicura) appare a nostro avviso un'azione primaria per la prevenzione degli incidenti stradali. E a questo proposito, strumenti fondamentali sono senza dubbio sia l'archivio della Patente a Punti sia i dati delle Assicurazioni.
In definitiva, l'idoneità alla guida (alla guida sicura) è un concetto dinamico, non statico. E come tale andrebbe trattato.

Conclusioni

Disporre di dati utili per seguire in tempo reale il fenomeno degli incidenti stradali, come pure per valutare l'effetto di azioni promosse, è irrinunciabile ed urgente. Ridurre nella popolazione generale dei conducenti la percentuale dei conducenti pericolosi appare fondamentale in quanto non può che produrre una diminuzione della frequenza (e della gravità) degli incidenti stradali.
Sicché, qualora si fosse convinti di queste argomentazioni, a parte l'annosa questione dei dati, l'azione più urgente da promuovere per migliorare la sicurezza stradale (e sociale) sembrerebbe essere l'identificazione dei soggetti non-idonei (nel senso specificato), il loro provvisorio allontanamento dalla guida, il loro recupero sociale mediante un percorso specialistico ed infine, in caso di successo, il loro possibile ritorno alla guida.

Note

[1] F.Taggi, A.Crenca, C.Cedri, M.Giustini, G.Dosi, P.Marturano "*Cellulari e guida: un rischio in rapida crescita*", in F.Taggi, P.Marturano (a cura di): 'L'Onda lunga del Trauma', CAFI Editore, Roma, 2007

[2] Si pensi alla diffusione capillare dei telefoni cellulari, come pure all'aumento della prevalenza d'uso delle sostanze, specie della cocaina. In relazione all'alcol, poi, siamo di fronte, specie tra i giovani, anche al dilagare di nuove modalità di consumo, tutte a rischio per la guida (come pure per la salute). In relazione ai cel-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 258

lulari vale la pena ricordare che il loro uso durante la guida comporta un rischio relativo pari a 4, circa quello che si corre guidando con un'alcolemia di 1 g/l (il doppio del limite legale).

[3] Stiamo ovviamente semplificando le cose in quanto anche la repressione contribuisce di per sé alla prevenzione. Per esempio, al recente aumento del numero di controlli alcolemici su strada svolti dalle FF.OO. (passati dai 242.000 del 2006 a ben 790.000 del 2007) corrisponde una impressionante riduzione della percentuale di conducenti trovati con alcolemia al di sopra del limite legale (0.5 g/l): dal 15% si è passati al 6%.

[4] Si veda anche un effettivo esempio di utilizzazione valutativa dei dati della PaP, contenuto nella '*Relazione annuale al Parlamento sullo stato delle Tossicodipendenze in Italia – anno 2007*': "*Interventi relativi alle altre implicazioni e conseguenze per la salute: 7.4.1 Incidenti Stradali*", pag. 156-163, dove viene mostrato (v. anche nota (3)) come all'aumento dei controlli alcolemici su strada corrisponda una consistentemente riduzione della prevalenza della guida in stato di ebbrezza.

[5] un altro confronto utile può essere quello tra l'anno studiato e l'anno precedente in relazione ai soli soggetti che hanno seguito i corsi.

[6] F.Taggi "*Idoneità alla Guida": alcune considerazioni*", in F.Taggi (a cura di) 'Sicurezza Stradale: verso il 2010', Ed. ISS-Ministero dei Trasporti, 2005 (scaricabile dal sito www.iss.it/stra).

[7] L'alcolemia viene espressa in grammi di etanolo per litro di sangue; il limite in Italia, come in altri paesi dell'UE, è stato fissato pari a 0.5 g/l.

[8] F.Taggi "*Sulla probabilità di essere controllati su strada per il tasso alcolemico e per l'uso di sostanze durante la guida*", pubblicato nel 2004 dalla rivista 'Polizia Sanitaria'; ristampato in 'Sicurezza Stradale: verso il 2010', Ed. ISS-Ministero dei Trasporti, 2005 (scaricabile dal sito www.iss.it/stra). Si tenga presente che, anche considerando il recente notevole aumento del numero di controlli, le conclusioni di questo lavoro restano invariate.

[9] Si osservi che i termini 'sempre' o 'costante' possono avere qui anche un senso relativo: si pensi, ad esempio, ad un giovane che beve sistematicamente ed esclusivamente nei giorni del fine settimana (e in questi giorni incappa nei controlli, risultando positivo alla prova).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 259

L'identificazione dei conducenti pericolosi: un problema di 'memoria'

di Franco Taggi
Istituto Superiore di Sanità

Premessa

Sempre più spesso le cronache riportano, dando notizie di incidenti stradali gravi, note relative a trascorsi dei conducenti responsabili. In queste spessissimo è dato a vedere che il soggetto non è nuovo a fatti del genere. 'Investe ed uccide due persone guidando in stato di ebbrezza...', '... già altre tre volte la patente gli era stata sospesa per detto reato...', '... guidava pur avendo la patente revocata per guida in stato di ebbrezza...', '... già in passato aveva ucciso una persona guidando ubriaco...': ecco alcuni esempi di quello che si può ascoltare nei telegiornali in relazione alla guida sotto l'influenza di alcol, cui i media dedicano (giustamente) grande attenzione. E lo stesso avviene – anche se con minor frequenza – nel caso di altri fattori di rischio, quali velocità, uso di sostanze, ecc. ecc. . Se si potesse visionare una documentazione in cui fosse riportata l'intera storia di conducenti siffatti, molto verosimilmente si avrebbe riscontro di una lunga catena di episodi inquietanti, sia gravi infrazioni al codice della strada, sia incidenti pregressi, anche mortali. E' innegabile che alla guida non siamo tutti uguali: c'è chi in una vita non incorre (e/o non determina) un solo incidente importante; c'è chi al riguardo ha una nutrita lista di eventi gravi, con colpa o meno che siano. I primi sono la stragrande maggioranza dei conducenti; i secondi una minoranza 'pericolosa' che, vuoi per lo stile di guida continuamente a rischio (ad es., velocità eccessiva in funzione del contesto, mancato rispetto della distanza di sicurezza), vuoi per abitudini incompatibili con una guida sicura (ad es., l'uso eccessivo di bevande alcoliche), vuoi per altro ancora, rendono elevata la probabilità che si determini un incidente stradale. Solo per fare un esempio, incrociando i dati della patente a punti con quelli di responsabilità, è stato ampiamente dimostrato che più si infrangono le norme del Codice della Strada più ci si rende

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 260

responsabili di incidenti stradali gravi o mortali. [1]
Sarebbe dunque importante riuscire ad identificare per tempo questi conducenti 'pericolosi', prima che facciano i danni che ogni giorno i media ci mostrano.
Noti che essi fossero, tolti per il momento dalla strada, si potrebbe tentare di rieducarli; e nel caso in cui questa operazione risultasse fallimentare, inibire loro – anche per sempre – la possibilità di guidare.
In questo breve articolo vogliamo entrare nel merito di questo processo di 'identificazione' dei conducenti pericolosi, certamente assai delicato ma, come si vedrà, possibile.
Qualcuno potrebbe obiettare: "Ma questo accertamento non è già svolto mediante gli esami che si fanno per ottenere la patente di guida?". La risposta a questa domanda è negativa: gli esami per la patente accertano la conoscenza da parte del candidato di certe nozioni di base, come pure la sua capacità di guidare un veicolo, non già di guidarlo in sicurezza nel futuro. [2]

Introduzione

Nell'ormai lontano 1944, i maestri Fiorelli e Valente [3] scrissero una tarantella che ebbe immediatamente un grande successo: '*Simmo 'e Napule, paisà*'. Si trattava di un pezzo assai orecchiabile, che ancora oggi capita di ascoltare per radio o in televisione. Musica spensierata in apparenza: nei fatti, era un modo come un altro per leccarsi le ferite (materiali e morali) lasciate da una tragica guerra, un guardare con un briciolo di ottimismo al futuro, nonostante le difficoltà esistenti.
Lo spirito che caratterizza questa canzone lo si coglie meglio in base al testo: "*Basta che ce sta 'o sole / ca c'è rimasto 'o mare / 'na nenna a core a core / 'na canzone pe' cantà: / chi ha avuto, ha avuto, ha avuto / chi ha dato, ha dato, ha dato / scurdammoce 'o passato / simmo 'e Napule, paisà*".
Ora, se la filosofia sottesa dalle parole che abbiamo appena letto sembra altamente condivisibile di fronte ad una sciagura collettiva, dove bisogna farsi forza l'uno con l'altro per andare avanti, lo stesso non si può dire in altre situazioni, dove più che '*scurdammoce 'o passato...*' sembra invece importante ricordarselo, e ricordarselo bene.
Per comprendere a fondo cosa intendiamo dire con questo, sarà necessario fare la conoscenza con un importante teorema del calcolo delle probabilità: il teorema di Bayes [4], detto anche '*della probabilità delle cause*'.
Nel seguito, prima lo illustreremo su un esempio relativo alla diagnosi di una malattia; successivamente, lo applicheremo alla sicurezza stradale ai fini dell'identificazione dei conducenti pericolosi. Non sarà un discorso facile; ma varrà la pena impegnarsi in quanto le ricadute di tale teorema sono imponenti, sia per le sue applicazioni pratiche sia per farci meglio comprendere come funziona il nostro modo di ragionare. Insomma, al di là del presente discorso, si tratta di un arricchimento culturale non banale.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 261

Che malattia avrà questo paziente? Il teorema di Bayes in medicina

Immaginiamo che un certo signor Mario Rossi soffra da tempo di una tosse stizzosa. Cominciando a preoccuparsi, egli decide di farsi visitare da un medico esperto in problemi respiratori.

Lo specialista, dopo averlo auscultato attentamente, si rende conto che quel tipo di tosse può essere presente solo in tre malattie, diciamole M1, M2, M3. Il suo problema è ora orientarsi per poter decidere di quale malattia si tratti, ovvero di pervenire ad una prima 'diagnosi'.

Gli elementi di cui dispone sono:

* in base alle conoscenze maturate, le malattie in questione non possono presentarsi insieme (ovvero, in un soggetto può essere presente solo una delle tre malattie);
* la M1 è una malattia gravissima; la M2 è seria, ma molto meno della M1; la M3 è invece facilmente curabile;
* dalle statistiche mediche risulta che mettendo insieme tutti i casi di queste tre malattie, il 7% presenta la M1; il 38% la M2; il 55% la M3;
* il tipo di tosse individuato si rileva nel 70% dei malati di M1; nel 20% dei malati di M2; nel 15% dei malati di M3.

Premesso che dal risultato della visita il nostro specialista è certo del cattivo stato di salute del soggetto, il primo dei punti considerati gli assicura che il paziente non può presentare due delle tre malattie (o tutte e tre), ma una soltanto di esse. Il secondo, gli fornisce un peso da dare ad ognuna delle malattie (una diversa 'preoccupazione'...): la M1 infatti, è mortale; la M2 è seria, ma curabile; la M3 è relativamente di poco conto.

Il terzo punto gli permette di formulare una prima diagnosi: poiché, in base ai dati statistici, le tre malattie si presentano nel modo detto, allora la probabilità che il nostro Mario Rossi sia affetto dalla temuta M1 è del 7%, ovvero 7 su 100 (circa 1 caso su 14); che sia affetto dalla impegnativa M2, del 38%; che abbia la non grave M3, del 55%. In termini 'democratici', dunque, egli potrebbe concludere che il paziente soffre verosimilmente della malattia M3. Queste probabilità sono di tipo 'assoluto', nel senso che sono basate esclusivamente sulla numerosità dei casi che è dato a vedere per le tre malattie in questione.

A questo primo livello, anche se la M3 sembra la malattia più probabile, la diagnosi non appare troppo tranquillizzante in quanto la probabilità che invece della M3 sia presente la M2 non è bassa (38%); come pure, vista anche la sua estrema gravità, non è da escludersi a cuor leggero la M1 (la cui probabilità è pari a quella di estrarre una pallina nera da un urna che contiene 7 palline nere e 93 bianche).

D'altra parte, il medico non ha ancora tenuto conto di un fatto: la presenza della tosse stizzosa, molto comune nella M1 (70% dei casi), meno nella M2 (20% dei casi), e ancor meno nella M3 (15% dei casi). Come sfruttare dunque questa ulte-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 262

riore informazione al fine di pervenire ad una diagnosi di secondo livello, migliore della precedente?
Lo si può fare applicando il teorema di Bayes, che ora illustreremo in modo intuitivo, facendo riferimento alla tab. 1 .

Tab. 1

	Malattia	n° malati		n° malati con e senza Tosse
N° soggetti 1000	M1	70	Tosse	49
			no Tosse	21
	M2	380	Tosse	76
			no Tosse	304
	M3	550	Tosse	83
			no Tosse	468
	Malati con Tosse		208	
	Malati senza Tosse		793	
	Totale		1000	
	Prob(M1/T)	49/208	0.24	
	Prob(M2/T)	76/208	0.36	
	Prob(M3/T)	83/208	0.40	

Immaginiamo di avere 1000 pazienti affetti da una delle tre malattie in questione.
In base a quanto visto nel punto 3), in media 70 di questi presenteranno la M1, 380 la M2, 550 la M3.
Tenendo presente il punto 4), tra i 70 affetti dalla M1, sempre in media, 49 accuseranno la tosse stizzosa e 21 no.
Questo segno sarà poi presente in 76 dei 380 soggetti affetti da M2 (e non presente in 304) e in 83 tra i 550 affetti da M3 (ma non nei restanti 468).
Nel complesso, tra questi mille ammalati quelli che presenteranno la tosse stizzosa saranno dunque 208.
Quindi, se la tosse è presente, la probabilità che ad originarla sia proprio una delle tre malattie sarà data dal rapporto di quanti hanno la tosse se soffrono di tale malattia diviso il numero totale di ammalati che hanno la tosse (o a causa della malattia M1, o per la M2 o per la M3) che, come visto, sono 208. Avremo perciò:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 263

Pr(M1/Tosse) = 49/208 = 0.24 (24%);
Pr(M2/Tosse) = 76/208 = 0.36 (36%);
Pr(M3/Tosse) = 83/208 = 0.40 (40%).

La scrittura *Pr(Mi/Tosse)* sta ad indicare qual è la probabilità che il soggetto sia affetto dalla malattia *Mi* nel caso abbia la tosse.
Si tratta ora non già di una probabilità assoluta, ma di una probabilità condizionata (condizionata al fatto che è presente la tosse stizzosa).
Come si vede, sfruttando accanto alle proporzioni delle malattie anche l'informazione 'tosse', le cose cambiano: la probabilità che il paziente sia affetto dalla temuta M1 cresce più di tre volte, passando dal 7% (probabilità assoluta, basata solo sulle prevalenze naturali delle tre malattie) al 24% (probabilità condizionata all'avere accertato che il paziente presenta quella particolare tosse).
Quella che prima sembrava una possibilità non troppo consistente, è diventata una possibilità piuttosto concreta.
A questo punto, al medico non resta che sottoporre il signor Rossi a delle analisi specifiche, biologiche e strumentali, per decidere ancor più affidabilmente se si possa star tranquilli o se sia uscita la maledetta 'pallina nera'. [5]

Siamo in presenza di un conducente pericoloso? Il teorema di Bayes applicato alla sicurezza stradale

Vediamo ora come il teorema di Bayes possa essere usato ai fini del miglioramento della sicurezza stradale. Ne faremo, come in precedenza, un'applicazione estremamente elementare (con dati fittizi), volta all'identificazione di conducenti pericolosi.
Naturalmente, si tratta di un qualcosa di molto semplificato: l'importante è che quanto esposto permetta di capire a fondo (e di convincersi) del perché si sia ora in presenza di una situazione in cui è bene in ogni caso ricordarsi del passato (del conducente) e non già dimenticare, come perorato – in ben altro contesto - dalla canzone di Fiorelli e Valente.
Immaginiamo di poter dividere i conducenti in tre categorie: quella dei '*virtuosi*', quella degli '*incostanti*' e quella dei '*pericolosi*' (pervenire ad una suddivisione di questo tipo è l'obiettivo di una delle ricerche che stiamo attualmente portando avanti, analizzando dati accidentologici retrospettivi; ma non avendo ancora terminato il lavoro, utilizzeremo qui, come detto, dei dati fittizi).
Siano dunque i conducenti *virtuosi* il 60% di tutti i conducenti (trattasi di persone attente al codice e sempre prudenti nella loro condotta di guida); siano il 30% gli *incostanti* (qualche infrazione importante, qualche azzardo, ma non così frequentemente nel tempo); siano infine il 10% i *pericolosi* (infrazioni importanti e ripetute alle norme del codice della strada, guida sistematicamente veloce, problemi personali vari, ad es. con l'alcol, con le droghe, ecc. ecc.).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 264

Immaginiamo poi che, con appositi studi, si sia messo in evidenza che in un periodo di 5 anni la quota di coloro che hanno avuto più di 2 incidenti sia del 7% tra i *virtuosi*, del 15% tra gli *incostanti* e del 38% tra i *pericolosi*.
Orbene, adesso ci troviamo di fronte ancora il sig. Rossi (che nel frattempo, buon per lui, si è scoperto non essere ammalato della terribile M1) il quale in un quinquennio è incorso in tre incidenti.
Il problema è ora questo: il detto Rossi è un conducente *pericoloso*, un *incostante* o soltanto un *virtuoso* sfortunato?
Applichiamo all'uopo il teorema di Bayes e vediamo cosa esce fuori.
In questo, riferiamoci alla tab. 2 .

Tab. 2

	Classe	Numero		
N° soggetti 1000	Virtuosi	600	>2 inc.	18
			<=2 inc.	582
	Incostanti	300	>2 inc.	21
			<=2 inc.	279
	Peccatori	100	>2 inc.	40
			<=2 inc.	60
	Più di 2 incidenti		79	
	2 incidenti o meno		921	
	Totale		1000	
	Prob(V/>2 inc)	49/208	0.23	
	Prob(I/>2 inc)	76/208	0.27	
	Prob(P/>2 inc)	83/208	0.51	

Date le prevalenze delle tre tipologie, su 1000 conducenti ne abbiamo in media 600 virtuosi, 300 incostanti e 100 pericolosi.
Su questa base, potremmo dire che il nostro sig. Rossi è un conducente *pericoloso* con probabilità 0.1 (10%), *incostante* con probabilità 0.3 (30%), *virtuoso* con probabilità 0.6 (60%).
Dunque, in termini di probabilità assoluta, il Rossi sembrerebbe verosimilmente solo un virtuoso sfortunato.
Tuttavia, egli ha avuto nel quinquennio più di 2 incidenti.
Sicché, svolgendo gli stessi calcoli che abbiamo effettuato nell'esempio sulle malattie, risulta in base a questa nuova informazione (l'aver avuto più di due

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 265

incidenti nel quinquennio) che la probabilità che il Rossi sia un conducente pericoloso è cresciuta ben di 5 volte, passando da 0.1 a 0.51. Decisamente, Rossi non ha fortuna con il teorema di Bayes. Ma, altrettanto decisamente, alla luce di detto teorema quello che sembrava in termini di probabilità assoluta un conducente *virtuoso* sfortunato appare ora, in termini di probabilità condizionata, più verosimilmente un conducente *pericoloso*.

Discussione e conclusioni

Come si è visto dagli esempi svolti, considerando diverse fonti di informazione ed applicando adeguate procedure modellistiche, si può far maggiore luce sul reale stato delle cose.

Naturalmente, per motivi di semplicità, abbiamo qui considerato informazioni grossolane; ma lo scopo era quello di chiarire i meccanismi.

Se si pensa ai numerosi dati che sono disponibili intorno alla '*storia*' di un conducente, quali quelli della Patente a Punti, quelli delle Assicurazioni, ed altri ancora, ci si rende conto di quanta utile informazione potrebbero essere messa a frutto per portare avanti l'azione più importante (almeno a nostro parere) da porre in atto per accrescere significativamente la sicurezza stradale: identificare i conducenti pericolosi e metterli in condizione di non nuocere.

Fermo restando che il teorema di Bayes è alla base di tutti i ragionamenti induttivi, il discorso fatto potrebbe essere affinato enormemente: potremmo, ad esempio, considerare numero e tipologia delle infrazioni e degli incidenti; gravità delle conseguenze sanitarie degli incidenti stradali in cui si è incorsi; e tante altre cose che ci permetterebbero di poter comprendere – tramite l'uso di una miriade di modelli statistico-matematici oggi disponibili - se chi guida non è all'altezza del compito; e, di conseguenza, prendere opportuni provvedimenti prima che un soggetto assolutamente non idoneo alla guida sicura crei problemi, spesso irreparabili [6] [7] [8].

Come detto, all'atto del rilascio della patente non esiste oggi modo per prevedere con sufficiente sicurezza se un soggetto sarà un conducente responsabile o meno (peraltro, anche se questo fosse possibile, come ognuno di noi ben sa in base alla propria esperienza, col tempo si può anche cambiare, nel bene o nel male).

Ma, come è scritto nel Vangelo: "*Guardatevi dai falsi profeti che vengono a voi in veste di pecore, ma dentro son lupi rapaci. Dai loro frutti li riconoscerete*" (Mt 7,15-16).

Dunque, quello che non possiamo – almeno allo stato attuale delle ricerche – conoscere *a priori*, possiamo conoscerlo *a posteriori*, in base alla *storia* del conducente.

E '*storia*' vuol dire '*memoria*'.

Sicché, '*scurdammoce 'o passato*' facciamolo valere in ambiti appropriati, non già in quello della sicurezza stradale dove, come crediamo di aver dimostrato in

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 266

questo breve articolo, aver buona memoria dei fatti può rivelarsi sommamente utile.

Bibliografia e note

[1] F.Taggi "*I controlli su strada, svolti dalle Forze dell'Ordine, sono 'centrati' ?*", in 'Sicurezza Stradale: verso il 2010', pp. 292-299, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti, 2005 (scaricabile da www.iss.it/stra)

[2] F.Taggi "*Idoneità alla guida: alcune considerazioni*", in 'Sicurezza Stradale: verso il 2010', pp. 142-151, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti, 2005 (scaricabile da www.iss.it/stra)

[3] Fiorelli-Valente '*Simmo 'e Napule, paisà*', canzone (tarantella), 1944

[4] Thomas Bayes nacque a Londra nel 1702. Nella vita fu pastore della Chiesa Presbiteriana inglese. Si interessò molto alla matematica e alla filosofia. Il suo celebre teorema è un punto cardine della statistica moderna (al proposito, un intero settore di questa materia è basato su quello che viene chiamato *approccio bayesiano*). Il 'succo' del teorema di Bayes sta in questo: se so che le giornate piovose sono 200 nell'anno, dovendo prevedere se domani pioverà quello che razionalmente potrò dire sarà che valuto la probabilità che tale evento si verifichi pari a 200/365=0.548 (ovvero, circa del 55%). Ma se in passato ho visto che quando la pressione atmosferica è bassa piove di più, allora se so che domani ci sarà bassa pressione potrò ragionevolmente pensare che detta probabilità sarà maggiore di questo 55%. Bayes ci ha mostrato il modo di calcolare tale nuova probabilità, più affidabile della precedente. Si osservi che nel primo caso abbiamo a che fare con una probabilità assoluta, relativa alla distribuzione di una sola caratteristica (pioggia: sì-no); nel secondo, invece, con una probabilità condizionata derivante dalla relazione tra due caratteristiche (pioggia: sì-no: pressione: bassa-non bassa), dove la previsione sullo stato della prima caratteristica è ora funzione della conoscenza che si ha sullo stato assunto dalla seconda.

[5] Riferendoci all'esempio appena fatto, la struttura formale del teorema di Bayes è la seguente:

$$\Pr(M_i / T) = \frac{\Pr(M_i) \cdot \Pr(T / M_i)}{\sum_{k=1}^{n} \Pr(M_k) \cdot \Pr(T / M_k)}$$

Il termine

$\Pr(M_i / T)$

rappresenta la probabilità che vogliamo conoscere, ovvero la probabilità che sia la malattia

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 267

M_i

a causare la tosse (ed è per questo che il teorema è detto anche '*della probabilità delle cause*'). Il termine

$\Pr(M_i) \cdot \Pr(T / M_i)$

altri non è che il prodotto della probabilità della malattia

M_i

(stimata in base alla sua prevalenza) per la probabilità che ci sia tosse quando il paziente è affetto dalla malattia

M_i

La sommatoria al denominatore è quella di termini analoghi a quello che compare al numeratore, calcolati per tutte le *n* malattie considerate. Come facilmente si rileva, si opera esclusivamente nel sottospazio di probabilità in cui è presente la tosse. La dimostrazione di questa formula è piuttosto semplice, ma per brevità non la riportiamo: la si può comunque trovare in qualsiasi testo di calcolo delle probabilità.

[6] F.Taggi "*Sulla probabilità di essere controllati su strada per il tasso alcolemico e per l'uso di sostanze durante la guida*", in 'Sicurezza Stradale: verso il 2010', pp. 300-309, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti, 2005 (scaricabile da www.iss.it/stra)

[7] F.Taggi, T.Macchia "*I controlli alcolemici su strada quale strumento per l'identificazione precoce di soggetti con problemi alcol-correlati*", Ann. Ig. 21 (2): 173-182 (2009)

[8] T.Macchia, F.Taggi. "*I controlli casuali dei conducenti di veicoli a motore quale base per il monitoraggio dell'uso recente di droghe nella popolazione*", Ann. Ig. 21 (1): 63-70 (2009)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 268

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 269

Percepire, analizzare e riconoscere, decidere, agire: la catena PERIDEA©

di Franco Taggi
Istituto Superiore di Sanità

Introduzione

Guidare un veicolo… indubbiamente qualcosa di divertente, piacevole, utile; ma anche un qualcosa di terribilmente complesso. Pochi di noi, probabilmente, si rendono effettivamente conto di come condurre un mezzo in sicurezza necessiti della piena disponibilità delle nostre capacità fisiche e mentali; e di come l'attività della guida (stiamo sempre parlando di guida sicura) impegni particolarmente le nostre risorse cognitive.

In questo articolo vogliamo perciò dare ai lettori un'idea di massima dei processi che si svolgono nel nostro cervello quando guidiamo (e non solo). Come si vedrà, quanto verrà sottoposto alla vostra attenzione ha un elevato contenuto informativo, specifico per aiutarci a riflettere sulla nostra condotta di guida. Quello che qui riportiamo è un approfondimento del concetto di catena PERIDEA, ideato nello sviluppo del DATIS2, progetto sulla sicurezza stradale attuato tra il 2003 e il 2005 dall'Istituto Superiore di Sanità e dal Ministero dei Trasporti (all'epoca Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti).

L'approccio didattico che utilizzeremo nello svolgimento dei diversi temi sarà quello caratteristico della Comunicazione Ostensiva.

La catena PERIDEA © ISS

Come avrebbe sentenziato l'ineffabile signor J. Chabannes de la Palice (da cui deriva il termine "lapalissiano"): "Per guidare ci vogliono tre cose: un conducente, un veicolo, una strada". A parte il fatto che non poche volte quattro passi a piedi potrebbero costituire un'utile e salutare alternativa per effettuare lo spostamento, specie se breve, nella detta "sentenza" gli elementi-chiave necessari per

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 270

la guida ci sono tutti: Uomo, Veicolo, Ambiente [1].
L'Uomo, il conducente, colui che guida il veicolo, stabilisce la rotta e prende se necessario provedimenti, è una sorta di capitano (anzi, lo è a tutti gli effetti): è responsabile del mezzo, dei passeggeri, se sbaglia è sottoposto a provedimenti del caso, ed altro ancora. Come ogni bravo capitano, ha dovuto "addottrinarsi", prendere un brevetto (la patente) a testimonianza della sua conoscenza di quello-che-serve, del saper far fronte alle diverse evenienze.
Nel seguito centreremo la nostra attenzione proprio sull'UOMO, specificamente su quei processi mentali che gli permettono di guidare un veicolo [2].
Stiamo in macchina e percorriamo con il nostro mezzzo una certa strada: questo è il presente. Se pensiamo invece al passato vediamo, tra le diverse cose, che abbiamo dovuto immagazzinare nella nostra memoria una serie di segnali e di regole; che abbiamo dovuto addestrarci, con l'aiuto di un istruttore, a condurre praticamente il veicolo; che abbiamo sostenuto un esame teorico-pratico in cui le nostre conoscenze e la nostra capacità di guida sono state valutate e giudicate idonee. Davanti a noi c'è ora il futuro, che come tutti i futuri sarà costituito da situazioni banali, di ordinaria amministrazione, come pure di un certo numero di sorprese. E sulla strada, lo sappiamo, ce lo hanno ripetuto più volte addestrandoci, le sorprese non mancano di certo.
Sicché, a ben guardare, i compiti che siamo chiamati a svolgere guidando sono due: il primo è il guidare di per sé, nel senso terra-terra del termine; il secondo è far fronte alle sorprese.
Considerando il guidare "di per sé", cerchiamo ora di comprenderne gli aspetti essenziali.
Domanda: "*Potremmo guidare se non avessimo braccia o gambe?*" Risposta: "*Certamente, no*" [3]. E infatti, braccia e gambe ci servono, per girare il volante, per frenare, per cambiare le marce (se non c'è cambio automatico), e per altro ancora. I requisiti fisici, insomma.
Ma poniamoci altre domande ancora.
"*Potremmo guidare se fossimo completamente ciechi?*". "*No di certo*". La vista è infatti essenziale per la guida: è tramite questo senso che acquisiamo informazioni dal veicolo, dalla strada e da quanto sulla strada c'è.
"*Potremmo guidare se il nostro cervello avesse dei gravi problemi, ad esempio continui vuoti di memoria, difficoltà ad inquadrare le situazioni, lentezza estrema nel rispondere ai problemi che la strada ci propone continuamente, ed altro ancora?*". "*Ancora una volta, no!*". Ovviamente, non essendo la guida una cosa statica, dobbiamo continuamente aggiustare moto, velocità e direzione del nostro veicolo a seconda delle circostanze. E un cervello ben funzionante è essenziale per far questo.
Di esempi ne potremmo fare ancora molti altri; ma questo non ci serve in quanto gli elementi salienti del problema sono già venuti alla luce.
Insomma, a conti fatti quello che emerge è che dobbiamo essere in grado di

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 271

governare al meglio quattro fasi sequenziali:
- dobbiamo ben percepire i segnali che ci pervengono dall'auto e dalla strada;
- dobbiamo essere in grado di analizzare questi segnali con sufficiente rapidità per riconoscere in tempo utile il significato contenuto in detti segnali;
- dobbiamo poter decidere con efficacia se l'informazione che ci è giunta raccomandi un nostro intervento sullo stato di moto del veicolo (velocità, direzione, ecc.);
- se poi l'intervento ci appare necessario, dobbiamo metterlo in atto con rapidità ed efficienza.

Riassumendo il tutto, si tratta prima di "percepire" qualcosa; poi – analizzando i segnali pervenutici – di "riconoscere" l'informazione utile; poi ancora, "decidere", in base ai diversi elementi acquisiti, se detta informazione segnali la necessità di un nostro intervento; infine, "agire" opportunamente per mettere in atto l'intervento stesso.
E' questa la catena **PERIDEA** (**PE**rcepire-**RI**conoscere-**DE**cidere-**A**gire), acronimo che può aiutarci a ricordare facilmente le fasi cruciali del processo di guida (come al solito, in base alle conoscenze maturate, le cose sono ancor più complesse).
Si osservi che l'acronimo scelto ha il pregio di essere facilmente memorizzabile: basta infatti pensare a frasi comuni, quale ad esempio: "*Nemmeno per idea!*".

Discussione e Conclusioni
Sulla base degli elementi costitutivi della catena PERIDEA è abbastanza immediato rendersi meglio conto di molte cause dell'insicurezza stradale. Se, ad esempio, parliamo con il passeggero, girandoci a guardarlo in viso, non vediamo la strada: e quindi la "percezione" resterà disattivata finché non torneremo a guardare avanti. E in questo tempo perso, il veicolo continuerà a muoversi.
Siamo a 70 km/h e guardiamo l'amico per 2 secondi? Ebbene, percorreremo in questo intervallo circa 40 metri, senza aver alcuna informazione di quello che sta succedendo sulla strada. E 40 metri non sono pochi.
Abbiamo assunto bevande alcoliche prima di guidare? Avremo alcol nel sangue (chi più, chi meno), che irrorerà il cervello rallentandone le funzioni. E sarà più difficile analizzare i segnali esterni che ci pervengono, come pure rendersi conto di cosa si tratti. Con l'alcol in corpo, tutto andrà al rallentatore! Questo stesso effetto sarà provocato anche dall'uso delle sostanze, dalla stanchezza, da sonnolenza, ed altro ancora. In particolare, questa fase cruciale di analisi e riconoscimento viene ad essere assai disturbata nel suo svolgimento dall'uso del telefono cellulare durante la guida, in quanto l'attenzione risulta divisa tra strada e telefonata. Come si vedrà, telefonare guidando comporta un rischio di provocare un incidente stradale grave o mortale pari circa a quello che si corre avendo in corpo

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 272

un'alcolemia ragguardevole (intorno a 0.8-1.0 g/l).
Sotto le condizioni viste, ed altre che tratteremo in seguito,diventerà problematico anche il decidere in che modo reagire alla situazione contingente, qualora questo fosse necessario. La bontà delle nostre decisioni, poi, non sarà pari a quella che di solito esprimiamo da sobri. Sarà più scadente, aumenteranno gli errori. E nel fare quello che, finalmente, abbiamo deciso di fare, non daremo certo il meglio di noi stessi.
Si osservi bene che non stiamo qui riportando opinioni o raccomandazioni dettate da chissà quale modo di vedere o interpretare la vita: stiamo parlando di come vanno le cose, di come esse vanno quando le esaminiamo oggettivamente. E le cose "vanno così", e vale per tutti, perché biologicamente siamo fatti in un certo modo e viviamo in un mondo in cui esistono leggi precise, indipendenti da quello che ognuno di noi può pensare o desiderare.
Sembra quindi assai razionale aver ben chiari questi processi di base, cruciali non solo per la guida, e mantenersi sempre in condizioni tali da poterne favorire al meglio lo svolgimento.

Note

[1] Non si adirino, accusandoci di maschilismo terminologico, le gentili lettrici. Qui "Uomo" è inteso nel senso di *H.sapiens*, e non ha nulla a che vedere con il sesso (pardon, con il genere).

[2] per semplicità di trattazione, svolgeremo il discorso supponendo in genere che il veicolo sia un'automobile.

[3] Stiamo semplificando molto, per motivi didattici, le cose. In realtà, anche persone che non hanno le braccia o le gambe (o né braccia, né gambe) possono riuscire a guidare in sicurezza in base ad uno speciale addestramento e ad ausili forniti dalle moderne tecnologie. Nel nostro paese, un pioniere in questo senso è stato Antonio Ridolfi, coordinatore dei Centri di Mobilità FIAT-Auto, che ha permesso a migliaia di disabili di poter iniziare a guidare un veicolo o di ritornare a guidarlo dopo aver subito una grave menomazione (si veda al proposito l'articolo di Ridolfi "Disabilità, patente e tecnologie per la guida", contenuto in questo stesso volume). Questa attività, promossa dalla nostra azienda automobilistica nazionale, è fecondamente attiva su tutto il territorio italiano. Incidentalmente, vogliamo osservare che mentre l'assenza degli arti (anche se totale) può non inibire la possibilità di guidare un veicolo, questo avviene frequentemente nel caso di un cervello parzialmente danneggiato.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 273

Obiettivo dell'Unione Europea per il 2010: i limiti di una valutazione basata soltanto sulla riduzione percentuale del numero di morti in incidenti stradali

di Franco Taggi
Istituto Superiore di Sanità

Riassunto
Alcuni anni fa l'Unione Europea propose ai paesi che la costituiscono di promuovere azioni per la riduzione del numero degli incidenti stradali e delle loro conseguenze sanitarie e sociali (morti, feriti, invalidi, ecc.). L'obiettivo principale di questa sfida ancora in corso è quello di ridurre per il 2010 del 50% la mortalità derivante da questi eventi. L'attività dei diversi paesi viene attentamente monitorata dall'Unione, che - anche con appositi gruppi di studio - ne valuta azioni e progressi.
A nostro parere, tuttavia, l'attenzione appare troppo focalizzata sulla riduzione percentuale della mortalità. Certamente si tratta di un dato importante; ma in assenza di altri elementi si rischia di fornire indicazioni, in termini valutativi e di comunicazione, che possono portare ad una distorsione dei fatti.
Il presente lavoro chiarisce il perché di questo nostro punto di vista e mostra come considerando accanto alla riduzione percentuale della mortalità per incidente stradale anche il tasso di mortalità di partenza si possa avere un quadro più fedele di come stiano andando effettivamente le cose nei vari paesi impegnati a raggiungere questo importante obiettivo.

Introduzione
Da qualche anno tutta l'Europa si è impegnata a combattere gli incidenti stradali. L'obiettivo che unisce in questo i paesi dell'Unione Europea è ridurre per il 2010 del 50% le conseguenze sanitarie e sociali di tale grave fenomeno. In termini più precisi, quello che si vuole è che, preso come base l'anno 2001, nel 2010 si dimezzi il numero di morti derivanti dagli incidenti stradali (e di conseguenza il

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 274

numero di feriti, di invalidi, ed altro ancora). (1)
Questa azione promossa dall'Unione Europea appare assai opportuna in quanto, come dimostrato sin dagli anni '70, la prevenzione degli incidenti stradali e delle loro conseguenze sulla salute è largamente possibile. Ma più che di "opportunità" bisognerebbe parlare di "necessità", perché questi eventi – a parte l'aspetto umano - hanno un costo sanitario e sociale assai rilevante. Nei paesi europei gli incidenti stradali sono infatti la prima causa di morte (o una delle cause di morte più importanti) sotto i 40 anni di età; rappresentano nei giovani la fonte primaria di disabilità; i costi ad essi associati (per danni alle persone e alle cose) sono dell'ordine del 2-3% del Prodotto Interno Lordo (2, 3).
Naturalmente, a fronte delle azioni che i diversi Governi mettono in atto, si cerca di seguire l'andamento del fenomeno in modo da evidenziare come stiano andando le cose: sin dall'anno di inizio del programma (2001), è stata posta grande attenzione sull'andamento nel tempo dell'incidentalità stradale nei diversi paesi, producendo in merito numerosi rapporti tecnici.
In molti di questi rapporti sono sovente presentate delle "graduatorie" per mettere meglio in luce quanto le azioni attuate dai diversi paesi stiano riuscendo a ridimensionare il fenomeno.
Noi crediamo che i criteri adottati in queste valutazioni, pur essendo ineccepibili da un punto di vista statistico, possano essere ulteriormente migliorati al fine di comprendere maggiormente il significato delle variazioni considerate.
A tal fine, in questa breve nota mostreremo come il riferirsi ad un unico criterio (la variazione percentuale) possa talora essere, oltre che fuorviante, riduttivo ed anche demotivante per paesi che nel passato hanno fatto moltissimo per accrescere la sicurezza stradale dei propri territori.

Variazioni nel tempo e livello di sicurezza globale
Inizieremo il nostro discorso prendendo spunto da una frase riportata in un recente rapporto dell'ETSC (European Transport Safety Council), che tratta della riduzione delle morti per incidente stradale ottenuta tra 2001 e 2006 dai paesi dell'Unione, come pure da paesi che non ne fanno parte (4).
A pag. 3 di tale rapporto, in relazione ad una classifica basata sulla riduzione percentuale del numero di morti tra 2001 e 2006, si legge: "*The UK is the only large Western European country among the last third of the 29 European countries covered under the Road Safety PIN*".
Questa affermazione, pur essendo vera in termini contabili, appare a nostro parere ingenerosa. Quello che intendiamo dire è che se si considerano le sole riduzioni percentuali ciò che sembra discendere dai dati è che l'UK non stia facendo al meglio quello che fa. E questo non riflette a fondo la realtà delle cose.
Facciamo un esempio banale, ma illuminante: supponiamo di avere due paesi simili in cui nel 2001 nel primo tutti portavano già le cinture di sicurezza mentre

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 275

nell'altro nessuno utilizzava questo utile dispositivo.
Orbene, mentre il primo paese aveva già esaurito nel 2001 le opportunità di riduzione della mortalità connesse con l'uso delle cinture (in quanto già precedentemente sfruttate), l'altro potrà ottenere tra il 2001 e il 2010 una riduzione consistente operando per far sì che esse vengano finalmente utilizzate.
In altre parole, la possibilità di ridurre in termini percentuali la mortalità non è uniforme tra i paesi, ma dipende dal tasso da cui si parte: se questo tasso di partenza è basso, ciò sottende un sistema già ben governato (in cui, quindi, una gran parte delle cose che si potevano fare per migliorare la sicurezza stradale sono già state fatte); se il tasso di partenza è invece elevato (o medio che sia) ciò fa pensare che ci siano numerose azioni di prevenzione che non sono state ancora messe in atto (o non adeguatamente mese in atto) e che aspettano di esserlo.
E' bene, inoltre, tenere conto che a mano a mano che le morti nell'anno per incidente stradale diminuiscono è sempre più difficile ridurle ulteriormente: il "sistema circolazione" ha in sé una tendenza intrinseca a produrre incidenti stradali. Questo fatto è stato mostrato assai chiaramente molti anni fa da R.J.Smeed (5), che ha messo in luce la forte relazione (non lineare) esistente in ogni paese tra le morti per incidente stradale, i veicoli circolanti e la popolazione residente.
Quindi, se ci limitiamo a ragionare soltanto su una riduzione percentuale può accadere che l'attività svolta in paesi che da tempo hanno provveduto a prendere provvedimenti efficaci per migliorare la sicurezza stradale appaia (falsamente) meno incisiva di quella di altri paesi che hanno ritardato a farlo.
Questo, a nostro parere, è quanto sta capitando al Regno Unito, che è stato un antesignano nel promuovere la sicurezza stradale (e non solo quella), come testimonia il fatto che da tanti anni il suo tasso di mortalità per incidenti stradali è tra i più bassi del mondo.
Quanto finora detto può essere ulteriormente circostanziato facendo riferimento alle figure 1 e 2.
Nella fig. 1 viene mostrata per alcuni paesi europei la relazione tra la riduzione percentuale del numero dei morti per incidente stradale (nell'intervallo temporale 2001 - 2006) e il tasso di mortalità (numero di morti per 100.000 abitanti/anno) relativo al 2001, anno di inizio della Campagna dell'UE.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 276

Fig. 1

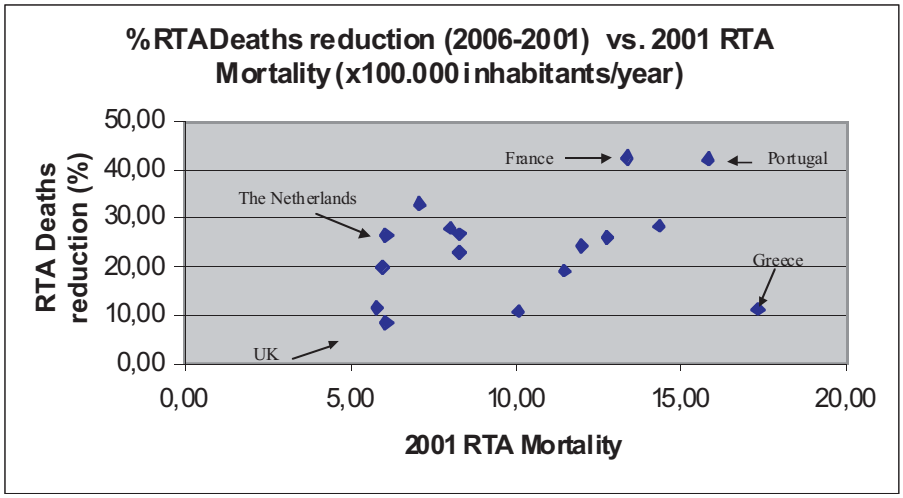


Fig. 1 - Relazione tra la riduzione percentuale del numero dei morti per incidenti stradali (tra il 2001 e il 2006) e il tasso di mortalità (numero di morti per 100.000 abitanti/anno) relativo al 2001, anno di inizio della campagna dell'UE. I punti riportati sono relativi a: France, Portugal, Svizzera, Belgio, Danimarca, Germania, Paesi Bassi, Spagna, Austria, Finlandia, Svezia, Italy, Norvegia, Greece, Irlanda, United Kindom (dati estrapolati dal rapporto citato (4), e rielaborati dall'ONAT - Istituto Superiore di Sanità).

Come si osserva facilmente, a parte l'eccezione della Grecia, la riduzione percentuale appare in media crescere all'aumentare del tasso di mortalità dell'anno di partenza (2001). Ciononostante, anche per tassi di partenza contenuti si osservano buone riduzioni (si veda al proposito la performance dei Paesi Bassi)
Tuttavia, in termini di "*livello di sicurezza stradale raggiunto*", una valutazione più concreta può derivare dall'esame della fig. 2, dove sono correlati, sempre per gli stessi paesi, i tassi di mortalità per incidente stradale del 2006 e del 2001.
Quello che si osserva in fig.2 è che, pur avendo fatto questi paesi dei progressi (i punti, infatti, sono tutti sotto la retta di equivalenza dei due tassi), decrementi importanti del tasso di mortalità sono caratteristici dei paesi che presentavano tassi di partenza più elevati. In un certo senso, i paesi che avevano i tassi più bassi nel 2001 si trovano ancora oggi "*impaccati*" intorno a 5 morti x 100.000 abitanti/anno; gli altri (tranne la Grecia), stanno intorno a 10 morti x 100.000 abitanti/anno. Tra questi, la tendenza della Francia sembra la più promettente.
Alla luce di queste considerazioni, crediamo sarebbe opportuno che nelle valu-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 277

Fig. 2

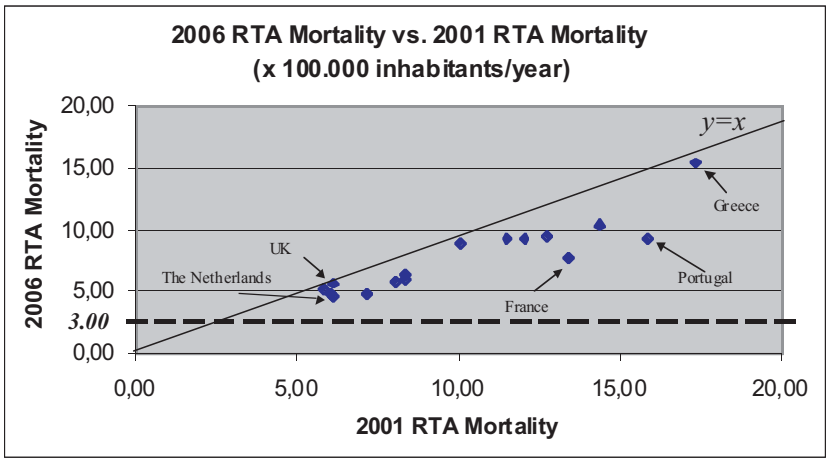


Fig. 2 - Correlazione tra tassi di mortalità per incidente stradale del 2006 e del 2001. La retta nel grafico indica il luogo geometrico dove i due tassi prima-dopo coincidono. I punti riportati sono relativi a: France, Portugal, Svizzera, Belgio, Danimarca, Germania, Paesi Bassi, Spagna, Austria, Finlandia, Svezia, Italy, Norvegia, Greece, Irlanda, United Kindom (dati estrapolati dal rapporto citato (4), e rielaborati dall'ONAT - Istituto Superiore di Sanità).

tazioni relative all'obiettivo del 2010 si considerassero, in qualche modo, anche i tassi di mortalità di partenza insieme alla riduzione percentuale del numero assoluto di morti (che resta irrinunciabile, in particolare in termini di comunicazione al largo pubblico).

Per far questo, ai fini della caratterizzazione del livello di sicurezza stradale raggiunto da un certo paese, si potrebbe considerare la "distanza" del suo tasso di mortalità da una soglia di riferimento convenzionale, che a nostro giudizio potrebbe essere fissata (provvisoriamente, in attesa di nuovi progressi) in 3 morti per 100.000 residenti/anno. In questo modo si avrebbe una doppia lettura della situazione contingente: quanto un paese stia riducendo nel tempo la propria mortalità assoluta per incidenti stradali (in base alla riduzione percentuale del numero di morti) e quanto il tasso di mortalità di un paese disti da una situazione considerata "relativamente soddisfacente" in base all'attuale stato delle conoscenze (tramite la "soglia" convenzionale prima segnalata).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 278

Conclusioni

Si dovrebbe riflettere attentamente sull'opportunità di questa duplice lettura: per assurdo, un paese che avesse avuto 50 morti ogni 100.000 abitanti/anno nel 2001 e nel 2006 ne registrasse 20, mostrerebbe una riduzione più che lusinghiera (-60%); ciononostante, non potrebbe dirsi ancora un paese molto brillante in termini di sicurezza stradale poiché rispetto alla soglia prima segnalata presenterebbe un eccesso di mortalità pari a 17 morti per 100.000 abitanti/anno.

Naturalmente, quanto qui proposto per la mortalità potrebbe essere applicato anche ad altre valutazioni di interesse (per es., relative a feriti, ricoveri, invalidi, costi, ecc., scegliendo opportune soglie di riferimento). In ogni caso, nelle valutazioni sarebbe bene anche standardizzare i tassi alla struttura della popolazione del 2001 in quanto un periodo di 10 anni non è cosa da poco in termini demografici (ad es., se col tempo diminuisse il numero di giovani nella popolazione, e di conseguenza il numero dei conducenti giovani, la mortalità si ridurrebbe anche in assenza di azioni specifiche, in quanto i giovani sono molto più a rischio di morire per incidente stradale dei meno giovani).

Bibliografia

(1) European Commission "*European transport policy for 2010: time to decide*", European Communities, 2001

(2) K.Rumer "*Transport safety vision, targets and strategies: beyond 2000*", European Transport Safety Council, 1999

(3) F.Racioppi, L.Erikkson, C.Tingvall, A.Villaveces "*Preventing road traffic injury: a public health perspective for Europe*", World Health Organization, 2004

(4) European Transport Safety Council "*Driving deaths further down*", Road Safety Performance Index, Fash 6, 10 pp., October 2007 (disponibile sul sito www.etsc.be)

(5) Smeed R.J. "*Some statistical aspects of road safety research*", J.Ro.Stat.Soc. serie A, part I, 1-34 (1949)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 279

Stili di vita ad alto rischio dei giovani

di Franco Taggi
Istituto Superiore di Sanità

Introduzione

Negli ultimi 50 anni il mondo è molto cambiato. Questo mutamento dello stato delle cose non è certo sorprendente: più o meno lo si può rilevare in ogni periodo storico. Tuttavia, le recenti modificazioni si differenziano nettamente rispetto a quelle del passato per qualità, varietà e intensità. Senza entrare troppo nei dettagli, a parere di chi scrive siamo oggi in presenza di una profonda crisi dei valori tradizionali che interagisce con eccezionali progressi tecnico-scientifici non troppo ben metabolizzati e che talora, nelle applicazioni che se ne fanno, danno luogo non solo a soluzioni ma anche a numerosi nuovi problemi. Il tutto, peraltro, viene ad inquadrarsi in un contesto comunicativo affatto nuovo, caratterizzato da elevata velocità e globalità. Uno scenario di questo tipo non poteva non determinare l'emergere di nuovi stili di vita, alcuni dei quali ad alto rischio e a rapida diffusione. A quest'ultimo proposito, specie in relazione ai giovani, quello che più colpisce è il dilagare dell'utilizzo di alcol e droghe, con conseguenze sociosanitarie mai prima registrate (1. 2).

Recentemente, nel nostro paese è assai cresciuta l'attenzione a questi due fenomeni; tuttavia, non già per i fenomeni in sé, quanto per il loro riflesso sulla sicurezza stradale.

Vedremo successivamente in maggior dettaglio come alcol e droghe possano potentemente intervenire nel determinismo dell'incidente stradale; ma prima sarà bene esaminare il problema 'Alcol & Droga' nel suo complesso. Nel far questo, considereremo anche un'altra perniciosa abitudine, quella del fumo di tabacco, che è stata oggetto negli anni recenti di numerose azioni di prevenzione a livello mondiale, tuttora in corso.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 280

Alcol e Droga

In relazione al consumo di alcol, l'attuale situazione in Italia è ben riassunta dalla tab. 1, basata sui dati contenuti nella Relazione al Parlamento sulle Tossicodipendenze – anno 2007 (3). Come si osserva, circa il 10% dei soggetti nello strato di popolazione 15-64 anni fa uso giornaliero di bevande alcoliche. Si tratta, in valori assoluti, di circa 4 milioni di persone. Fatto allarmante è che il 6.4% (ovvero,circa 2 milioni e mezzo di soggetti) dichiara di essersi ubriacato nell'ultimo mese.

Per quel che riguarda l'utilizzo di sostanze d'abuso, la situazione è riassunta dalla tab. 2, sempre basata sui dati riportati nella detta relazione al Parlamento (3). Come da questa si rileva, il consumo quasi quotidiano di sostanze (10 o più volte al mese) riguarda più di mezzo milione di soggetti, mentre un consumo più limitato, se così lo si può definire (1-9 volte al mese), ne interessa più di 3 milioni e mezzo. La gran parte dei consumatori fa uso di cannabis; ma non è certo da sottovalutare la quota di coloro che fanno uso di cocaina. D'altra parte, è bene anche non farsi ingannare dalle percentuali, che possono far apparire trascurabili alcuni fenomeni. Ad esempio, dietro il modestissimo 0.22% di consumatori nel mese di allucinogeni, stanno nei fatti più di 80.000 soggetti. Dato di particolare interesse è che i consumatori di sostanze fanno nella gran parte anche uso di alcol. Quanto ora visto in relazione alla popolazione generale appare ancor più preoccupante quando si focalizza l'attenzione sugli strati di età più giovani. Non entreremo qui in maggiori dettagli in quanto questi aspetti sono largamente trattati nella relazione al Parlamento citata, cui chi fosse interessato può far riferimento. Mostreremo invece come i legami tra alcol e sostanze siano davvero molto stretti nel caso dei giovani, utilizzando alcuni risultati di una nostra indagine nazionale, svolta nel 2003 su un campione rappresentativo di studenti delle scuole superiori di tutto il paese (4).

Nella tab. 3 è riportata la matrice delle '*prevalenze condizionate*', messa a punto da chi scrive sin dal 1998, in occasione della prima indagine nazionale all'epoca svolta nelle scuole superiori sui rischi dei giovani (5). In questa matrice, relativa ai soli soggetti maschi, la diagonale principale riporta le prevalenze dichiarate per il consumo attuale di alcol e tabacco e attuale e pregresso di droghe (nel corso della vita). Ad esempio, in relazione alle droghe troviamo in basso (in caratteri piccoli) i valori 31.5 e 68.5: questi stanno a ricordarci che il 31.5% dei soggetti dichiarava di far uso o di aver fatto uso nella vita, di droghe. Gli altri valori della matrice (quelli in grande) sono invece delle prevalenze condizionate. Per comprendere cosa si intenda con questo, riferiamoci alla riga dove compare la scritta '*Fumo sì*'. Questa riga interessa i soli soggetti che dichiaravano di far uso attuale di tabacco. Il primo valore che si incontra, 81.9, è la percentuale di questi soggetti che dichiaravano di far uso anche di alcol; il secondo valore, 30.3 è semplicemente la percentuale di fumatori; il terzo valore, 70.0, è invece la percentuale

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 281

di utilizzatori di sostanze tra i fumatori. Sicché, prendendo queste percentuali come stime di probabilità (condizionate), se si sa che uno di tali soggetti fuma, si può anche dire che la probabilità che faccia, o abbia fatto uso, di sostanze è del 70%. In altre parole, in base ai risultati ottenuti nello studio la probabilità che uno studente maschio faccia o abbia fatto uso di sostanze, diciamola P(S), è pari 0.315 (31.5%); ma se si sa che il soggetto è un fumatore, questa probabilità, che ora indicheremo con P(S/F), diviene 0.70 (70%). Sapere che il soggetto fuma ha profondamente modificato il valore della probabilità d'uso nella vita di sostanze, facendola passare da 0.315 (probabilità assoluta) a 0.700 (probabilità condizionata al fatto che il soggetto è fumatore).

L'utilità di questo tipo di rappresentazione lo si può vedere meglio passando alla riga sottostante, quella indicata con '*Fumo no*', relativa ai soggetti che dichiaravano di non far uso di tabacco. In corrispondenza della colonna '*Sostanze sì*' troviamo ora 14.2, dove prima avevamo 70.0 . Che vuol dire questo? Semplicemente che se si sa che un soggetto fuma, possiamo stimare la probabilità di uso attuale o pregresso di sostanze pari al 70%; se non fuma, tale probabilità è invece solo del 14.2%. Quindi, schierando idealmente 100 ragazzi fumatori e 100 ragazzi non fumatori, nella prima fila ne troveremo circa 70 con esperienza di droga, nella seconda circa 14. Nel caso delle femmine (che non riportiamo) la relazione tra queste probabilità è analoga a quanto visto per i maschi maschi, anche se di minore intensità. Ovviamente, matrici di questo tipo possono essere costruite per specifiche età; e, così facendo, si vede che queste probabilità condizionate crescono al crescere dell'età stessa. Ma per capire meglio cosa succede nel tempo, è forse più opportuno riferirsi ad un altro tipo di matrice, quella delle 'partizioni', anch'essa messa a punto nel 1998 (5). La tab. 4, applicata ai soggetti maschi prima considerati, ne costituisce un esempio. In questa, dicotomizzando in termini di 'uso' e 'non uso' i tre fattori considerati (alcol, sostanze e fumo), si hanno per le diverse età, e sul totale, le proporzioni degli utilizzatori in ogni possibile caso (dal non far uso né di alcol, né di droghe, né di fumo, a usarli tutti). Avendo dicotomizzato i tre fattori, le situazioni possibili sono ovviamente 8 (2x2x2): nAnSnF= nessun uso; A=uso di solo alcol; F=uso di solo fumo di tabacco; S=uso di sole sostanze; A&F=uso di alcol e di fumo (ma non di sostanze); A&S=uso di alcol e sostanze (ma non di fumo); F&S=uso di fumo e sostanze (ma non di alcol; A&F&S=uso congiunto di alcol, fumo e sostanze. Come si osserva, al crescere dell'età la proporzione di coloro che non utilizzano nulla passa dal 47.2% all'11.6%. Sicché, mentre a 14 anni circa un soggetto su due ha fatto qualche esperienza d'uso, a 19 anni ne abbiamo di questi 9 su 10. Si osservi che la gran parte dei quattrodicenni utilizzatori ha esperienza con il solo alcol; ma si osservi anche l'allarmante 6.4% di questi (ovvero, circa 1 su 18) che ha già esperienza con tutto. Al procedere dell'età, dai 14 ai 19 anni, accanto all'impoverimento dello strato nAnFnS (quello dei non-utilizzatori in assoluto) si ha in parallelo un arricchi-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 282

mento dello strato A&F&S (gli utilizzatori di tutto), che passa dal 6.4% al 33.6%. Può essere di interesse esaminare in dettaglio la dinamica di crescita di questo strato. Gli elementi necessari per una tale analisi li troviamo nella tab.5, che mostra le transizioni di interesse. Nella prima riga abbiamo per anno di età la prevalenza dei soggetti A&F&S, come già visto; nella seconda riga, sempre in corrispondenza di ogni età è riportato l'incremento della prevalenza rispetto all'anno di età precedente; nella terza riga, la prevalenza dei soggetti suscettibili di transitare nello strato A&F&S; nella quarta riga, la probabilità di transito nell'anno nello strato A&F&S. Esaminiamo il tutto in dettaglio. Il valore 6.4% può essere considerato come la probabilità che un ragazzo di 14 anni utilizzi sia alcol, sia fumo, sia sostanze. A 15 anni tale probabilità sale al 10.5%: c'è quindi stato un incremento di 4.1 punti percentuali al crescere di un anno dell'età. Tuttavia, questo incremento non deriva da tutti i ragazzi che l'anno prima avevano 14 anni, bensì dal solo 93.6% che allora non si trovava nello strato A&F&S (questo nell'ipotesi che i soggetti A&F&S restino tali). Sicché, riferendoci a questi soli soggetti, la probabilità che uno di loro divenga nell'anno un consumatore di 'tutto' è pari a 0.044 (0.041/0.936=0.044, 4.4% in termini percentuali). Lo stesso ragionamento lo si può fare per gli anni successivi. Veniamo così a mettere in evidenza la criticità del passaggio dai 15 ai 16 anni, che prosegue tra i 16 e i 17 anni, e di quello tra i 18 e i 19 anni. A quest'ultimo riguardo si osservi che l'aumento di 8 punti percentuali, il massimo osservato, si esplica su una base di suscettibili (i non-(A&F&S)) del 74.4%, il che dà luogo al massimo rischio di transizione osservato (0.08/0.744=0.108, ovvero 10.8%).
Tornando alla tab.4, questa ci informa di altre cose di interesse. Ad esempio, l'uso di solo fumo o di sole sostanze, o di soli fumo e sostanze insieme, appare molto limitato (rispettivamente 2.3%, 2.0% e 3.2% sul totale dei casi). Viceversa, l'uso di solo alcol è tutt'altro che infrequente (sempre superiore al 25%). Dunque, mentre fumo e droga sono quasi sempre associati all'alcol, l'alcol risulta sia associato al fumo e alle sostanze sia presente soltanto di per sé. Questa 'bivalenza' dell'alcol dovrebbe essere sempre tenuta presente.
D'altra parte, il carattere spiccatamente associativo del fumo con alcol e droghe si presta ad un'importante riflessione: quanti degli insuccessi nella lotta al fumo di tabacco in età adolescenziale dipendono dal fatto che il fumo è raramente presente in forma isolata?

Giovani e sicurezza stradale

Anche se in questi ultimi anni sono stati fatti enormi progressi, gli incidenti stradali costituiscono ancora un flagello sanitario e sociale, in special modo per i giovani (i giovani, infatti, vuoi per temperamento, vuoi per maggior esposizione, vuoi per abitudini e comportamenti ad alto rischio loro caratteristici, sono infatti autori e vittime di un numero assai elevato di incidenti stradali gravi e morta-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 283

li). Le conseguenze di questo fenomeno sulla salute sono davvero impressionanti: alle 5131 vittime della strada registrate nel 2007 (7), vanno aggiunti – secondo le stime dell'ONAT/ISS (7, 8), circa 13.500 invalidi gravi, 105.000 soggetti ricoverati, più di 1.000.000 di prestazioni di Pronto Soccorso non seguite da ricovero. Il 35% delle vittime ha età inferiore ai 30 anni, con un rapporto maschi/femmine di 3.5:1 (tra i soggetti ricoverati questo rapporto è di 2:1). A conti fatti, l'incidente stradale resta ancora la prima causa di morte per i maschi sotto i 40 anni; addirittura, chi ha la sfortuna di morire a 18 anni, in circa la metà dei casi è vittima della strada. Tutto questo ha una ripercussione pesante in termini di costi socio-sanitari, che l'ISTAT e l'ACI hanno valutato per il 2007 pari a 15619 milioni di euro (più altri 14767 milioni di euro relativi ai costi materiali) (7).
Tra i fattori che favoriscono il determinarsi del quadro ora tracciato figura pesantemente la guida sotto l'influenza di alcol e di sostanze psicotrope. Vediamo questo aspetto in maggior dettaglio.

Alcol, Droghe e Guida

Guidare un veicolo sotto l'influenza di alcol e/o di droghe aumenta assai il rischio di provocare un incidente stradale grave o mortale; e questo rischio non cresce linearmente con la concentrazione ematica di dette sostanze, bensì in forma esponenziale. Peraltro, la copresenza di più sostanze genera un ulteriore aumento. Un'idea concreta di cosa ciò voglia dire la possiamo trarre – in relazione all'alcol - da un recente studio (9), particolarmente curato ed affidabile, i cui risultati sono sintetizzati nella fig.1.
Le maggiori evidenze messe in luce dalle ricerche epidemiologiche sin dagli anni '70 (10), sono essenzialmente tre:
il rischio relativo (rispetto al conducente sobrio) di rendersi responsabile di un incidente grave o mortale cresce molto rapidamente all'aumentare dell'alcolemia del conducente; e questo è quanto riporta la fig.1, congruente con importanti studi pregressi (11, 12, 13) , ma che nel caso di alcolemie superiori a 1.5 g/L mostra livelli di rischio ben più elevati di quanto in precedenza stimato (ad es. in corrispondenza di 2.0 g/L il rischio stimato in (11), (12) e (13) era pari a 45, laddove in (9) risulta pari ad 80);
tale rischio è crescente al diminuire dell'età del conducente (i conducenti più giovani sono quindi, a parità di alcolemia, a maggior rischio dei meno giovani);
tale rischio è, peraltro, sostanzialmente maggiore in chi fa uso occasionale di alcolici.
Lo stesso può dirsi per le droghe, dove le conoscenze sono certo più limitate, ma dove è già stato comunque messo in luce un quadro analogo a quanto si osserva per l'alcol (14).
In questa situazione, di per sé già critica, sta ora incidendo un nuovo fattore: l'uso del telefono cellulare durante la guida, il cui rischio specifico è intorno a 4,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 284

circa quello che si corre alla guida di un veicolo con alcolemia di 1.0 g/L. La criticità della situazione attuale è notevole: molti usano impropriamente alcol, molti usano frequentemente sostanze; la gran parte delle persone (70-80%) ha la patente di guida; tutti oggi possiedono un cellulare. E come l'epidemiologia insegna, i rischi copresenti non si sommano, ma si moltiplicano (o anche più).
Se si tiene conto, oltre a questo, della percorrenza notturna, spesso su grande distanze, della sonnolenza e della stanchezza, e di altro ancora, non si ha difficoltà nel comprendere la razionalità delle numerose azioni messe in atto per contrastare le cosiddette 'Stragi del sabato sera'. Comunque, come più volte ribadito, il problema '*Alcol, Sostanze e Guida*' non è un problema primario: esso discende dal largo uso che viene fatto di alcol e sostanze nella popolazione, specie quella giovanile: e questo è l'aspetto su cui si dovrebbe maggiormente incidere, identificando per tempo i soggetti a rischio e offrendo loro un aiuto per uscire dai problemi che alcol e droghe determinano (15).

Conclusioni

In conclusione, riteniamo che alcol e sostanze debbano essere oggi maggiormente considerati ai fini dello sviluppo di adeguate azioni di contrasto, analogamente a quanto è avvenuto per il fumo. E questo andrebbe fatto avendo bene in mente che i problemi che ne discendono non sono solo di carattere sanitario (caso del fumo), ma anche di sicurezza sociale, come abbiamo cercato di riassumere (sia pur in modo parziale) nella tab.6.
L'impegno che sta portando avanti l'Organizzazione Mondiale della Sanità per estendere al massimo la lotta all'alcol e alle droghe, come pure quello dell'UE, dovrebbe sollecitare gli stati ad avviare nuovi adeguati programmi di intervento, come pure a rivedere, migliorare e potenziare quelli già in atto. Siamo in presenza di un vero e proprio 'tsunami sociale', che ha già fatto grossi danni ad intere generazioni. Forse, è il caso di prenderne definitivamente atto, ed operare con fermezza al riguardo.

Bibliografia

(1) WHO "*Global Status Report on Alcohol*", WHO, Geneva, 2004
(2) EMCDDA "*Annual Report: the state of the drugs probleme in Europe*", Lisbon, 2008
(3) Presidenza del Consiglio dei Ministri "*Relazione annuale al Parlamento sullo stato delle Tossicodipendenze in Italia, anno 2007*" (disponibile sul sito www.governo.it)
(4) F.Taggi, G.Dosi (a cura di) "*Guida e comportamenti a rischio dei giovani*", rapporto ISTISAN 05/5, 56 pp., 2005
(5) F.Taggi "*L'Approccio Multi-Rischio (AMR) e le sue rappresentazioni elementari: alcune considerazioni generali per applicazioni alla sicurezza stradale*", in 'I dati

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 285

sociosanitari della sicurezza stradale', pag. 305-316, Ed. ISS-Min. LL.PP. (2001)
(6) ISTAT-ACI "*Statistica degli incidenti stradali verbalizzati dalle FF.OO.*", Roma, rapporto 2007 (scaricabile dal sito www.istat.it)
(7) Taggi F., Giustini M., Dosi G., Pitidis A., Cipriani F., Buratta V., Bruzzone S., Amato R. "*I 'veri' dati sanitari della sicurezza stradale in Italia: mortalità, invalidità, ricoveri, accessi al pronto soccorso, costi*", in F.Taggi (a cura di) "Aspetti sanitari della sicurezza stradale", pag. 83-87, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti (2003) (in italiano, scaricabile da www.iss.it/stra)
(8) F.Cipriani, C.Lorini, E.Buiatti, F.Taggi "*Valutazione del numero di accessi al Pronto Soccorso in seguito ad incidente stradale: sperimentazione nella Regione Toscana di una tecnica rapida*", in F.Taggi (a cura di) "Aspetti sanitari della sicurezza stradale", pag. 113-121, Ed. ISS-Ministero dei Trasporti (2003) (in italiano, scaricabile da www.iss.it/stra)
(9) R.P.Compton, R.D.Blomberg, H.Moskowitz, M.Burns, R.C.Peck, D.Fiorentino "*Crash rate of alcohol impaired driving*", Proceedings of the sixteenth International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety ICADTS, Montreal, 2002
(10) OECD (Organization de Cooperation et de Developpement Economiques) '*Le role de l'alcool et des medicaments dans les accidents de la route*', Paris 1978
(11) R.F.Borkenstein, R.F.Crowther, R.P.Shumate, W.B.Ziel, R.Zylman "*The role of the drinking driver in traffic accidents*", Department of Police Administration, Indiana University; 1964
(12) M.W.Perrine, J.A.Waller, L.S.Harris "*Alcohol and highway safety: behavioral and medical aspects*", Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration, report DOT-HS-800-599; 1971
(13) H.-P.Krüger, J.Kazenwadel, M.Vollrath "*Das Unfallrisiko unter Alkohol unter besonderer Berücksichtigung risikoerhöhender Faktoren*", in: H.-P. Krüger (Hrsg.), 'Das Unfallrisiko unter Alkohol'. Fischer Verlag. Stuttgart, 1995
(14) J.G. Ramaekers, G. Berghaus, M. van Laar, O.H. Drummer "*Dose related risk of motor vehicle crashes after cannabis use*", Drug and Alcohol Dependence 73 (2004) 109–119
(15) F.Taggi, T.Macchia "*I controlli alcolemici su strada quale strumento per l'identificazione precoce di soggetti con problemi alcol-correlati*", Ann.Ig. 21(2):173-182 (2009)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 286

Tab. 1

Consumo di Alcol nella Popolazione Generale (IPSAD 2007-2008, rif. Rel.Parl. TD 2007)

Pop ITA 2007, età 15-64: *38,400,000* *(proiezione ISTAT)*

	Consumo quotidiano	ABS	Consumo nel mese	ABS	Consumo nell'anno	ABS		Consumo nella vita
Alcol	10.4	3,993,600	59.6	22,886,400	15.6	5,990,400		89.3
Si sono ubriacati:								
una o più volte nell'ultimo mese:			6.3	2,419,200				
una o più volte negli ultimi 12 mesi:			21.2	8,140,800				

Tab. 2

Uso di Droghe nella Popolazione Generale (IPSAD 2007-2008, rif. Rel.Parl. TD 2007)

Pop ITA 2007, età 15-64: *38,400,000* *(proiezione ISTAT)*

Prevalenze stimate (%) e valori assoluti

	Ultimo mese		*Ultimo mese*		*Ultimi 12 mesi*	*Nella vita*		
	10 o più	*ABS*	*1-9*	*ABS*	*1 o più*	*ABS*	*1 o più*	*ABS*
Eroina	0.10	38,400	0.10	38,400	0.10	38,400	1.50	576,000
Cocaina	0.10	38,400	0.70	268,800	2.20	844,800	6.90	2,649,600
Cannabis	1.40	537,600	7.00	2,688,000	7.00	2,688,000	31.10	11,942,400
Stimolanti	0.05	19,200	0.25	96,000	0.67	257,280	3.70	1,420,800
Allucinogeni	0.02	7,680	0.20	76,800	0.60	230,400	3.30	1,267,200
TOT Droghe	1.67	641,280	8.25	3,168,000	10.57	4,058,880	46.50	17,856,000

Stima 'teste' consumo ultimo anno ((1.67+8.25+10.57)x0.83 = 17.0, pari a 6,530,573 soggetti.

(Stima ONAT su dati IPSAD 2007)

Circa il 95% di coloro che hanno utilizzato eroina, cocaina, cannabis negli ultimi 12 mesi fa uso anche di alcol .

(Stime ONAT/ ISS su dati IPSAD 2007)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 287

Tab. 3

AMR2003 – Studenti Maschi (14-19 anni)
(N= 10.704 , studenti di tutte le Regioni)

Prevalenze e Prevalenze Condizionate (*Taggi, 1998*)

Alcol sì	*67.0*	**36.9**	**38.7**
Alcol no	*33.0*	**16.7**	**16.1**
Fumo sì	**81.9**	*30.3*	**70.0**
Fumo no	**60.8**	*69.7*	**14.2**
Sostanze sì	**83.6**	**68.9**	*31.5*
Sostanze no	**60.8**	**13.6**	*68.5*

Tab. 4

Taggi, 1998)
AMR2003 – STUDENTI MASCHI (N= 10.704)

	14	15	16	17	18	19	TOT
nAnFnS	47.2	35.0	24.1	15.5	13.6	11.6	24.4
A	36.2	37.2	37.1	33.9	33.2	25.1	34.7
F	2.0	2.1	2.0	2.5	2.2	3.6	2.3
S	0.7	1.3	2.3	2.1	2.7	2.7	2.0
A&F	4.3	7.0	6.8	8.2	7.6	8.0	7.0
A&S	1.9	4.8	7.6	10.7	10.9	10.4	7.8
F&S	1.3	2.1	3.0	4.1	4.1	4.8	3.2
A&F&S	6.4	10.5	17.1	23.1	25.6	33.6	18.6
	100.	*100.*	*100.*	*100.*	*100.*	*100.*	*100.*

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 288

Tab. 5

Matrice dei flussi dallo stato non-(A&F&S) allo stato A&F&S in funzione dell'età dati relativi ai soggetti maschi dell'indagine AMR03, ONAT/ISS, 2003)

Età (anni compiuti)	14	15	16	17	18	19
Prevalenza A&F&S (%)	6.4	10.5	17.1	23.1	25.6	33.6
Nuovi ingressi in A&F&S (%)		4.1	6.6	6.0	2.5	8.0
Base: non-(A&F&S) (%)	93.6	89.5	82.9	76.9	74.4	66.4
Probabilità di transizione in A&F&S (in percentuale)	6.4	4.4	7.4	7.2	3.3	10.8

Fig. 1

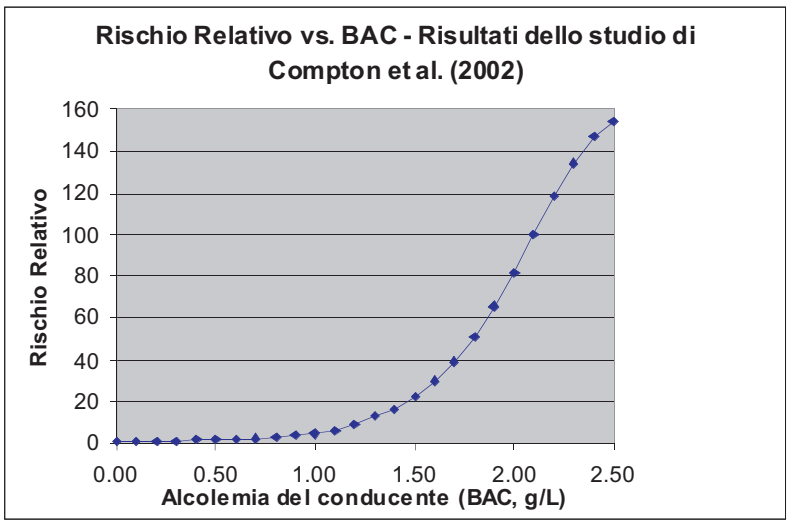


Fig. 1 – Andamento del rischio relativo di provocare un incidente grave o mortale in funzione dell'alcolemia del conducente (BAC, in g/L). La figura riporta i risultati di Compton e coll., 2002 (9).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 289

Tab. 6

Impatto dell'uso di Tabacco, Alcol e Droghe sulla Sicurezza Sociale

	FUMO	ALCOL	DROGHE
Tempo di Latenza	*Lungo*	*Medio-lungo (*)*	*Breve-medio*
Malattie	x	x	x
Salute mentale		x	x
Incidenti stradali	x	x	x
Incidenti domestici	x	x	x
Annegamenti		x	x
Incidenti sul lavoro	x	x	x
Suicidi		x	x
Violenza sessuale		x	x
Violenza partner		x	x
Violenza minori		x	x
Violenza anziani		x	x
Violenza interpersonale		x	x
Violenza collettiva		x	x
Rendimento nello studio		x	x
Rendimento sul lavoro		x	x
Problemi famigliari	x	x	x
Problemi relazionali	x	x	x
Problemi economici		x	x
Ordine Pubblico		x	x

Tab. 6 – Schema di massima dell'impatto sociosanitario dell'uso di tabacco, alcol e sostanze d'abuso. Si osservi come alcol e droghe possano incidere, a differenza del fumo, sulla salute mentale. In relazione all'alcol, pur manifestandosi in genere gli effetti di un consumo inappropriato nel medio-lungo termine, in relazione a certi eventi (ad es. gli incidenti stradali) sono possibili effetti anche nel breve termine (ONAT/ISS – Osservatorio Nazionale 'Ambiente e Traumi', 2009)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 290

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 291

Parte Quarta

Alcol e guida: una nuova frontiera per il Sistema Ulisse?

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 292

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 293

Riflessioni statistico-epidemiologiche su alcuni dati dell'Osservatorio Permanente delle Stragi del Sabato Sera

di Franco Taggi [1], Giancarlo Dosi [1], Marco Giustini [1], Pietro Marturano [2], Teodora Macchia [3]

[1] *ONAT-Osservatorio Nazionale Ambiente e Traumi, Reparto Ambiente e Traumi, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità*
[2] *Direzione Generale per la Sicurezza Stradale, Ministero Infrastrutture e Trasporti*
[3] *Reparto "Farmacodipendenza, tossicodipendenza e doping", Dipartimento del Farmaco, Istituto Superiore di Sanità*

Introduzione

Recentemente è stato istituito presso il Ministero dell'Interno un '*Osservatorio Permanente delle Stragi del Sabato Sera*' [1], che nel seguito indicheremo con l'acronimo OPSSS. Tale Osservatorio riporta tra i diversi dati anche quelli relativi ai controlli del fine settimana delle alcolemie dei conducenti, effettuati su tutto il territorio nazionale dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri. Mettere a disposizione (e prontamente) da parte del detto Ministero informazioni di interesse generale è certo utile ed opportuno, come pure appaiono pregevoli altre iniziative di informazione del pubblico, promosse a fini della prevenzione [2].

Il presente articolo si prefigge, utilizzando alcuni dati dell'OPSSS, nello specifico quelli relativi ai controlli delle alcolemie dei conducenti, tre obiettivi:

(1) mostrare come una corretta ed attenta analisi statistica dei dati raccolti, anche se elementare, permetta di approfondire in modo importante la conoscenza di un fenomeno e fornisca altresì preziosi elementi per indirizzare in modo razionale le azioni di prevenzione;

(2) dimostrare concretamente che, quali che siano i dati prodotti per scopi istituzionali di controllo (in genere ottenuti con procedure non casuali al fine di massimizzare l'efficienza dei controlli stessi) può essere altamente conveniente affiancarli con altri dati che rispondano a esigenze fondamentali della statistica e della epidemiologia, altrimenti i risultati delle analisi rischiano di non aver particolare significato o, nella migliore delle ipotesi, di aver un valore puramente indicativo. [3] Questo punto è di particolare rilievo in quanto i controlli alcolemici svolti su strada dalle FF.OO. non hanno carattere strettamente casuale, ma sono

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 294

in genere basati su fondato sospetto o svolti in ore e luoghi ove è più elevata la probabilità di incontrare conducenti in stato di ebbrezza (per es., in prossimità di discoteche). Tutto questo comporta delle distorsioni nelle stime di parametri relativi all'intera popolazione dei conducenti, in particolare per quel che riguarda la prevalenza delle alcolemie più elevate (ed è per questa ragione che i risultati che qui presenteremo debbono essere considerati di carattere indicativo).Tuttavia, è bene anche ricordare che l'introduzione dei controlli preliminari, come pure l'accresciuta disponibilità di alcolimetri, ha consentito alle FF.OO. di aumentare enormemente negli ultimi due anni il numero di controlli sul campo (attualmente dell'ordine di 1.500.000/anno). Questo ha fatto sì, come confermatoci dagli stessi operatori, che una parte dei controlli (non nota con precisione, ma consistente), abbia un forte carattere casuale. Ne consegue che le eventuali distorsioni delle stime qui presentate vengono a limitarsi. Peraltro, come si vedrà nel seguito, sempre per ridurre al minimo tali distorsioni, nello svolgere le stime abbiamo anche preso delle precauzioni, assegnando minor peso alle alcolemie più elevate. Inutile dire che problemi di questo tipo non avrebbero ragione di essere se si disponesse di un certo numero di controlli svolti casualmente secondo precise procedure;

(3) sottolineare alcuni aspetti che emergono dall'analisi dei dati, di particolare interesse ai fini della prevenzione degli incidenti stradali. Va detto sin d'ora che l'analisi statistica svolta avrà carattere puramente descrittivo: non verranno quindi presentati intervalli di confidenza delle stime, né svolti test statistici sulla significatività delle differenze messe in luce. Questa scelta è stata dettata sia per rendere fruibili i contenuti ad un più largo pubblico, sia perché in questa tematica – come messo in evidenza nel punto 2 – il problema non è dato dagli errori casuali (facilmente dominabili grazie all'elevata numerosità delle determinazioni effettuate) ma da quelli sistematici, ovvero dalle distorsioni delle stime di cui prima si parlava. Volendo sintetizzare questi tre punti, potremmo dire che lo scopo principale di questo lavoro è mostrare quanta informazione utile potrebbe essere tratta dai dati considerati se solo si disponesse, accanto ai controlli che già le FF.OO. svolgono, anche di controlli puramente casuali.

Alla luce di questa premessa, andiamo ora ad analizzare i dati delle alcolemie dei conducenti, rilevate nei fine settimana dalle FF.OO. .

I dati sui controlli alcolemici dell'Osservatorio Permanente delle Stragi del Sabato Sera (OPSSS)

I dati dell'Osservatorio che prenderemo in esame sono quelli riassunti nella tab.1, relativi ai controlli su strada delle alcolemie dei conducenti, effettuati nei fine settimana (venerdì notte compreso) dei primi sei mesi del 2009 [4] [5]:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 295

Tab. 1

BAC (g/L)	*Maschi*	*%*	*Femmine*	*%*	*Totale*	*%*
<=0.5	107229	88.92	35915	96.31	143144	90.66
0.5-0.8	2416	2.00	273	0.73	2689	1.70
0.8-1.0	3137	2.60	308	0.83	3445	2.18
1.0-1.5	4630	3.84	528	1.42	5158	3.27
>1.5	3182	2.64	267	0.72	3449	2.18
Totale colonna	*120594*	*100.00*	*37291*	*100.00*	*157885*	*100.00*

Tab. 1 – Osservatorio Permanente delle Stragi del Sabato Sera (OPSSS): risultati dei controlli alcolemici del fine settimana (relativi al periodo 1/1/09 - 31/6/09) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri su tutto il territorio nazionale (per l'alcolemia rilevata, espressa in grammi di etanolo/litri di sangue, viene utilizzato l'acronimo internazionale BAC, Blood Alcohol Concentration).

In questa, i conducenti controllati sono stati ripartiti per genere (sesso) e per classi crescenti di alcolemia: dette classi sono analoghe, anche se più dettagliate, a quelle previste attualmente dal Codice della Strada (<=0.5 g/L, 0.5-0.8 g/L, 0.8-1.5 g/L, >1.5 g/L) dove, al crescere dell'alcolemia del conducente le conseguenze di natura amministrativa e/o penale divengono via via più pesanti [6].
Come si osserva, l'alcolemia della gran parte dei conducenti controllati (90.7%) è risultata non superiore al limite legale di 0.5 g/L [7 8]. E' questo un dato confortante? Dipende. Certo, se i conducenti al di sopra di detto limite fossero stati il 20% o il 40%, le cose sarebbero andate peggio. Ma qui il problema è capire se e quanto questa davvero elevata proporzione di conducenti sobri sia rassicurante in termini di sicurezza stradale. Come ora mostreremo, non lo è affatto.
Cominciamo col considerare che se il 90.7% dei conducenti risulta sobrio, allora il 9.3% non lo è. Ma che vuol dire in termini concreti questo 9.3%? Vuol dire '*circa uno su dieci*'. Può sembrare banale fare questa considerazione; ma nei fatti tale percentuale ci sta dicendo che viaggiando su strada nei giorni e nelle ore rappresentate dai detti controlli, su ogni 10 veicoli che incontreremo sul nostro percorso ce ne sarà uno guidato da un conducente in stato di ebbrezza. E 10 veicoli si fa presto ad incontrarli. Sicché, una prima conclusione che possiamo trarre è che, pur essendo la gran parte dei conducenti risultata sobria, la situazione rilevata è tutt'altro che tranquillizzante.
Ma altri elementi indicano come la situazione sia addirittura critica. A questo proposito, sarà bene ricordare che il rischio di provocare un incidente stradale grave o mortale [9], di cui detti soggetti non sobri sono portatori, è assai diversificato. Infatti, come dimostrato da tutti gli studi epidemiologici effettuati al proposito in tutto il mondo, questo rischio aumenta molto rapidamente all'aumentare

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 296

dell'alcolemia del conducente. In sostanza, tra rischio e alcolemia non c'è una relazione lineare, ma esponenziale. Questo carattere non-lineare è ben rilevabile dalla fig.1, in cui sono stati riportati congiuntamente i risultati di tre importanti studi epidemiologici svolti per quantificare il rischio relativo di provocare un incidente stradale grave o mortale in funzione dell'alcolemia del conducente (1, 2, 3).

Fig. 1

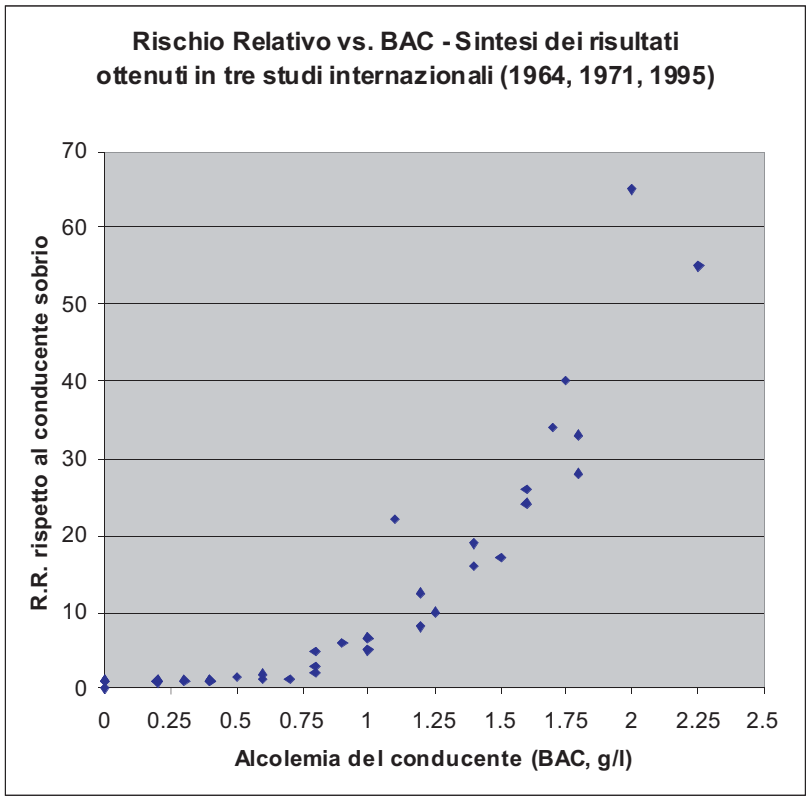


Fig. 1 – Andamento del rischio relativo di provocare un incidente grave o mortale in funzione dell'alcolemia del conducente (BAC, in g/L). In figura sono insieme riportati i risultati di tre importanti studi epidemiologici svolti in merito (elaborazione ONAT/ISS su dati di Borkenstein et al., Indiana University, USA, 1964; Perrine et al., Report DOT HS 800 599, National Highway Traffic Administration, USA, 1971; Kruger et al., in 'Das Unfallrisiko unter Alkohol', 1995).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 297

Anche se analisi più recenti (4) mostrano come la crescita del rischio in funzione del BAC del conducente sia più rapida di quanto si ritenesse in passato (si veda al proposito la fig. 2), ai risultati di questi tre studi faremo riferimento nel seguito, anche per compensare nelle stime prodotte l'eventuale distorsione indotta dalla selezione per fondato sospetto dei conducenti da controllare, che porta a sovrastimare la presenza di valori alcolemici più elevati.

Fig. 2

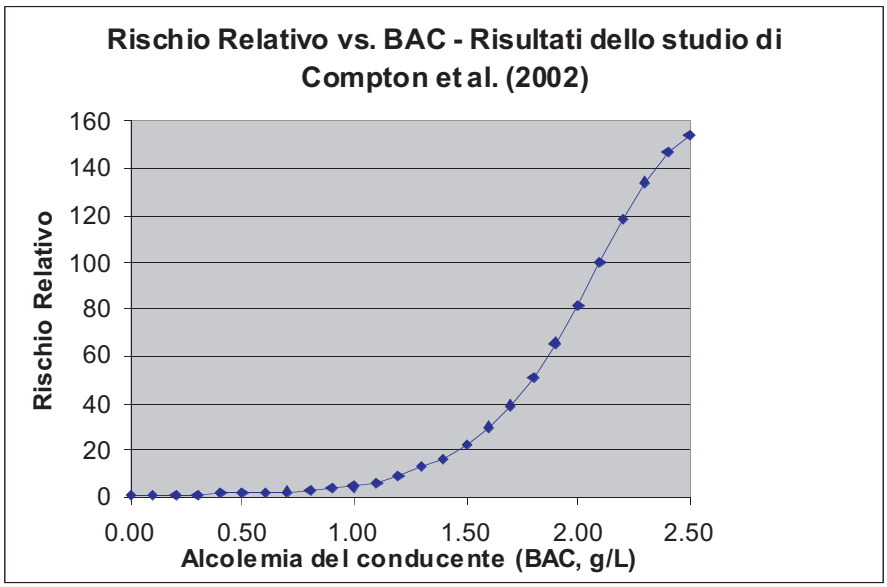


Fig. 2 – Andamento del rischio relativo di provocare un incidente grave o mortale in funzione dell'alcolemia del conducente (BAC, in g/L). La figura riporta i risultati di Compton e coll. (2002). Come facilmente si rileva da questa curva, i rischi relativi delle alcolemie più elevate (BAC>1.5 g/L) sono consistentemente superiori a quelli desumibili dalla curva riportata in fig. 1.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 298

Per procedere nel nostro discorso, estraiamo ora dalla tab.1 i dati dei soli conducenti con alcolemia superiore al limite legale (>0.5 g/L) e costruiamone un'altra (tab.2):

Tab. 2

BAC (g/l)	*Maschi*	*%*	*Femmine*	*%*	*Totale*	*%*
0.5-0.8	2416	18.08	273	19.84	2689	18.24
0.8-1.0	3137	23.47	308	22.38	3445	23.37
1.0-1.5	4630	34.64	528	38.37	5158	34.99
>1.5	3182	23.81	267	19.40	3449	23.40
Totale colonna	*13365*	*100.00*	*1376*	*100.00*	*14741*	*100.00*

Tab. 2 – Osservatorio Permanente delle Stragi del Sabato Sera (OPSSS): risultati dei controlli alcolemici del fine settimana (relativi al periodo 1/1/09 - 31/6/09) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri su tutto il territorio nazionale, ripartiti per genere e fascia alcolemica. I dati riportati in tabella sono relativi ai soli conducenti che presentavano alcolemia al di sopra del limite legale (BAC>0.5 g/L).

Esaminando questa nuova tabella, è subito evidente che le quattro diverse classi di alcolemia crescente, presentano tutte frequenze cospicue. Per giunta, la classe meno rappresentata è proprio quella dei conducenti relativamente a minor rischio, con alcolemia tra 0.5 e 0.8 g/L.
Quantifichiamo questa impressione, producendo degli indici di tendenza centrale e posizione per le riportate distribuzioni alcolemiche.
Questi indici saranno: la media aritmetica delle alcolemie [10]; la mediana (valore di alcolemia che ripartisce in due parti equinumerose i dati; quindi, tanti sopra, tanti sotto); il primo quartile Q1 (valore di alcolemia sotto al quale c'è il 25% dei dati, ovvero uno su quattro); il terzo quartile Q3 (valore di alcolemia sopra al quale c'è il 25% dei dati, ovvero uno su quattro). I risultati dei calcoli effettuati sono mostrati nella successiva tabella (tab. 3):

Tab. 3

BAC (g/L)	*Maschi*	*Femmine*	*Totale*
Media	1.24	1.20	1.23
Mediana	1.12	1.10	1.12
Q1 (25%)	0.86	0.85	0.86
Q3 (75%)	1.48	1.43	1.48

Tab. 3 – Alcuni indici di tendenza centrale e posizione delle distribuzioni alcolemiche dei conducenti positivi al controllo (BAC>0.5 g/L), ripartiti per genere (elab. ONAT/ISS su dati OPSSS).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 299

Tenendo conto che già al di sopra di un'alcolemia di 1.0 g/L la maggior parte dei soggetti non è in un generico 'stato di ebbrezza', bensì in un franco 'stato di alterazione', i valori ottenuti per i diversi indici appaiono davvero inquietanti. Per cominciare, al di sopra di 0.5 g/L la classe modale (ovvero la classe alcolemica con il maggior numero di casi) risulta essere quella delle alcolemie tra 1.0 g/L e 1.5 g/L. In merito alla media, essa ci informa (in media, ovviamente) che nell'insieme questi soggetti sono parecchio al di sopra del limite (l'alcolemia media vale quasi due volte e mezzo il limite, ovvero è superiore a questo circa del 150%). Si osservi che si tratta di un risultato non scontato: se la quantità di bevande alcoliche assunte dai soggetti fosse stata più contenuta (o se essi avessero atteso più tempo dall'ultima assunzione prima di mettersi alla guida), avremmo potuto avere lo stesso numero di positivi, ma con alcolemie più ridotte (e quindi con una media non troppo superiore al limite, ad esempio 0.72 g/L o 0.87 g/L). La mediana ci dà un'informazione più diretta: la metà dei soggetti ha alcolemia superiore a 1.1 g/L! E mentre il primo quartile ci dice che il 25% dei soggetti presenta alcolemia al di sotto di 0.8 g/L, il terzo quartile ci segnala che ben il 25% di questi è addirittura al di sopra di 1.4 g/L (e quindi in uno stato di inequivocabile ubriachezza).
Ricordando che circa un controllato su dieci era al di sopra del limite, questo vuol dire che in un ipotetico viaggio durante il fine settimana, tra i conducenti che incontreremo sulla nostra strada uno su 18 avrà alcolemia superiore a 1 g/L e, fatto ancor più rilevante, uno su 46 superiore a 1.5 g/L.
In base a questa analisi, quella rassicurazione che poteva dare il 90.7% di conducenti risultati sobri si sgretola: nei fatti, stiamo guidando tra diverse 'mine vaganti'.

La differenza tra i 'generi'

I conducenti di genere maschile sottoposti a controllo sono stati ben il 76.4% del totale. Questo risultato si spiega in parte con una minore esposizione delle femmine al controllo stesso: nel contesto esplorato dalle FF.OO., ovvero il fine settimana, con netta prevalenza di controlli nelle ore serali-notturne, è più probabile che alla guida del veicolo ci sia un uomo piuttosto che una donna; ma, essendo i controlli effettuati prevalentemente per fondato sospetto, potrebbe esserci in gioco anche una maggiore propensione, caratteristica dei maschi, ad una guida più spericolata. Di più non si può dire in quanto a questo fine sarebbe necessario disporre di dati derivanti da controlli completamente casuali, operati cioè fermando a caso i conducenti [11]. Tuttavia, nonostante questo limite, i dati esaminati segnalano altri aspetti importanti. Ad esempio, riferendoci ai dati di tab. 1, tra i soli maschi la quota dei conducenti con alcolemia positiva è nettamente superiore a quella presente tra le sole femmine (11.1% vs. 3.7%, quasi tre volte tanto)[12]. Ritornando poi al nostro ipotetico viaggio nel fine settimana, tra i conducenti

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 300

maschi che incontreremo sulla nostra strada uno su 15 avrà alcolemia superiore a 1.0 g/L e, fatto ancor più rilevante, uno su 38 superiore a 1.5 g/L. Nel caso di conducenti femmine, invece, solo una su 47 avrà alcolemia superiore a 1.0 g/L e solo una su 140 superiore a 1.5 g/L.
Tra i conducenti risultati positivi al controllo alcolemico, i maschi rappresentano il 90.5%. Tuttavia, sempre in relazione ai soggetti trovati alla guida con BAC>0.5 g/l, le distribuzioni delle alcolemie dei due generi sono praticamente sovrapponibili, come facilmente si desume dalle distribuzioni percentuali riportate nella tab. 2.

Ma in pratica, cosa si può dire in base a queste cifre?
I risultati che abbiamo ottenuto dall'analisi dei dati dell'OPSSS sono assai illuminanti: essi mostrano che la situazione attuale è tutt'altro che accettabile dal punto di vista della sicurezza stradale. Per rendercene meglio conto, proviamo a 'tradurre' le cifre prima ottenute in termini meno tecnici. Ritornando al nostro immaginario viaggio sulle strade del sabato sera (e tenendo sempre a mente che stiamo sviluppando un discorso corretto, ma sostanzialmente indicativo per via della non-casualità dei controlli), quanto sin qui discusso ci informa che se su 100 veicoli incontrati sul nostro cammino:
circa 10 saranno guidati da conducenti con alcolemia superiore al limite legale;
9 di questi 10 veicoli saranno guidati da conducenti di genere maschile e solo uno da un conducente di genere femminile;
su circa 6 dei detti 10 veicoli, il conducente sarà in stato di alterazione pronunciato (BAC>1.0 g/L);
fatto ancor più grave, circa 2 dei 10 veicoli saranno guidati da un conducente completamente ubriaco (BAC>1.5 g/L).
Se si pensa che l'alcol è solo uno dei tanti fattori di rischio in quanto, specie nei giorni e nelle ore che stiamo considerando, ce ne sono molti altri, quali l'uso di droghe (spessissimo associato all'uso di alcol), la stanchezza, la sonnolenza, l'uso del telefono cellulare, il quadro ora tracciato è probabilmente nella realtà ancor più grave (si ricordi al proposito che i rischi copresenti in generale non si sommano, ma si moltiplicano, o anche più).

L'eccesso di rischio indotto dalla guida in condizioni di ebbrezza alcolica
Ma quanto vale l'eccesso di rischio di incidente stradale grave o mortale riversato sul sistema 'circolazione' da questi conducenti che guidano con troppo alcol in corpo (o meglio, nel cervello)?
In questo senso, un 'conto' di massima si può fare [13]. Sarà anche questo a carattere indicativo ma, tecnicamente corretto. Per chiarezza di esposizione, valuteremo il rischio complessivo riferendoci al totale dei 157885 conducenti già riportati in tab.1 . Questa scelta non incide sulla generalità del discorso, in quanto ci interes-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 301

sano specificamente probabilità condizionate allo stato delle cose (ovvero proporzioni riferite al totale dei soggetti non sobri al volante nei due generi), e non già valori assoluti.
Cominciamo con l'osservare che anche un guidatore assolutamente sobrio (ovvero, con alcolemia nulla) o con alcolemia al di sotto del limite legale, può comunque rendersi responsabile (in parte o in toto) di un incidente grave o mortale. Porremo in entrambi i casi questo rischio uguale a 1 (per convenzione) in quanto dalle curve prima viste non si rilevano differenze di rischio per alcolemie al di sotto di 0.5 g/L.
Così facendo, se i 157885 conducenti fossero tutti stati sobri, il rischio complessivo (espresso in punti convenzionali) sarebbe dato dalla somma dei loro rischi individuali, ovvero da 157885 punti. E questo è il rischio-base che useremo per valutare l'eccesso che ci interessa stimare.
Come abbiamo visto nella fig. 1 (e nella fig. 2), più l'alcolemia del conducente è elevata più il rischio cresce (e molto più velocemente dell'alcolemia). Sicché, ogni fascia di valore alcolemico contribuirà al rischio totale con un proprio rischio specifico. Prenderemo come rischi specifici delle diverse classi quelli relativi ai valori centrali degli intervalli di alcolemia, desumendoli da una 'curva media di rischio' (rischio vs. BAC) derivata dall'insieme dei risultati degli studi riportati in fig.1 (5). Per la fascia alcolemica >1.5 g/L assumeremo cautelativamente, un valore centrale pari a 2.0 g/L, come già fatto nel calcolo delle medie; e, sempre cautelativamente, per problemi di variabilità delle curve esistenti a questo livello di concentrazione, lo 'peseremo' con un rischio pari a 40, laddove 50 sembrerebbe un valore più verosimile (il valore fornito dalla curva di Compton è coll. è addirittura 82). Chiaramente, queste scelte comporteranno una sottostima del peso di questa classe estrema; ma i risultati che otterremo saranno così più conservativi (compensiamo in questo modo la probabile sovrastima della prevalenza di conducenti in questa classe alcolemica).
Su queste basi, avremo una tabella esplicativa siffatta (tab. 4):

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 302

Tab. 4

BAC (g/l)	*Rischio Relativo*	*M*	*Rischio M*	*F*	*Rischio F*	*Tot*	*Rischio T*
<=0.5	1	*107229*	107229	*35915*	35915	*143144*	143144
0.5-0.8	3	*2416*	7248	*273*	819	*2689*	8067
0.8-1.0	4	*3137*	12548	*308*	1232	*3445*	13780
1.0-1.5	18	*4630*	83340	*528*	9504	*5158*	92844
>1.5	40	*3182*	127280	*267*	10680	*3449*	137960
	Tot colonna	*120594*	337645	*37291*	58150	*157885*	395795
Eccesso di Rischio			*217051*		*20859*		*237910*

Tab. 4 – Valutazione dell'eccesso di rischio di incidente stradale grave o mortale indotto da conducenti non sobri (BAC>0.5 g/L). I rischi relativi assegnati alle diverse classi alcolemiche sono stati stimati in base ad una regressione non-lineare effettuata sui dati riportati in fig.1. (5)

Come si osserva, a causa della presenza di soggetti che guidano in stato di ebbrezza, il rischio-base (quello che si avrebbe se tutti i conducenti fossero stati sobri) passa da 157885 a 395795 punti, con un incremento di 2.5 volte. Il rischio in eccesso è pari a 237910 punti, ovvero al 151% del rischio-base. I conducenti maschi sono responsabili del 91.2% di questo incremento (217051 punti), le femmine del 8.8% (20859 punti). Si faccia attenzione a non confondere queste quote di incremento di rischio nei due generi, ora messe in evidenza, con l'utilizzo delle bevande alcoliche: quale che questo sia (e abbiamo visto che le femmine quando bevono presentano alcolemie assai simili a quelle dei maschi) qui stiamo vedendo come il consumo di bevande alcoliche si riflette sulla sicurezza stradale se poi il soggetto decide di guidare un veicolo (e questo è strettamente collegato alla proporzione dei conducenti controllati nei due sessi).
Passiamo ora alla tab. 5, che riporta la distribuzione percentuale del rischio in eccesso [14] in funzione del genere:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 303

Tab. 5

BAC (g/L)	*%M*	*%F*	*%T*
<=0.5	*0.0*	*0.0*	*0.0*
0.5-0.8	*2.2*	*2.6*	*2.3*
0.8-1.0	*4.3*	*4.4*	*4.3*
1.0-1.5	*36.3*	*43.0*	*36.9*
>1.5	*57.2*	*49.9*	*56.5*
Totale colonna	*100.0*	*100.0*	*100.0*

Tab. 5 – Distribuzione percentuale dell'eccesso di rischio per classi di alcolemia nei due generi.

Come può vedersi, circa la metà del rischio in eccesso, sia nei maschi che nelle femmine, è concentrata tra i conducenti che mostravano al controllo valori di alcolemia superiori a 1.5 g/L (56.5% in totale, 57.2% nei maschi, 49.9% nelle femmine). Valori inferiori, ma sempre consistenti, sono relativi alla fascia alcolemica tra 1.0 g/L e 1.5 g/L. In sostanza, ai conducenti con alcolemia superiore ad 1.0 g/L è attribuibile la quasi totalità dell'eccesso di rischio stimato, complessivamente il 93.4% (93.5% per i maschi, 92.9% per le femmine).
Esaminiamo ora nel complesso il contributo dei due sessi all'eccesso di rischio totale (tab.6):

Tab. 6

BAC (g/L)	*%M*	*%F*	*%T*
<=0.5	0.0	0.0	0.0
0.5-0.8	2.0	0.2	2.3
0.8-1.0	4.0	0.4	4.3
1.0-1.5	33.1	3.8	36.9
>1.5	52.2	4.4	56.5
Totale colonna	*91.2*	*8.8*	*100.0*

Tab. 6 – Distribuzione percentuale rispetto all'eccesso di rischio totale degli eccessi di rischio nelle diverse classi alcolemiche dei due generi.

Come si rileva, le femmine rispondono dell'8.8% del totale del rischio in eccesso (che è peraltro concentrato per il 93.2% in quelle che guidano con alcolemia >1.0 g/L). I conducenti maschi con alcolemie >1.5 g/L rendono conto da soli del 52.2% dell'eccesso totale di rischio stimato; del 33.1% quelli con alcolemia com-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 304

presa tra 1.0 e 1.5 g/L. Complessivamente, quindi, i maschi con alcolemia >1.0 g/L sono responsabili dell'85.3% dell'eccesso di rischio totale.
In definitiva, non è irrazionale affermare che il problema che stiamo considerando è quasi tutto determinato da conducenti di genere maschile che guidano con alcolemie pari al doppio, o ancor più, del limite legale; dunque, da soggetti che bevono consistentemente, probabilmente con una certa assiduità, e che verosimilmente hanno grossi problemi personali, di comportamento e di salute, derivanti dal loro consumo di alcol (6-12). Questa, almeno per ora, la situazione che è data a vedere. Almeno per ora, si diceva, sperando che le donne non seguano per l'alcol una strada simile a quella da loro già percorsa per il fumo di tabacco.

E' cambiato qualcosa rispetto agli anni precedenti?
Utilizzando sempre dati messi a disposizione dall'OPSSS, relativi al primo semestre di ogni anno, possiamo evidenziare interessanti variazioni relative al periodo 2007-2009. In primo luogo, quello che si rileva (si veda la tab.7) è che si è in presenza di un trend in diminuzione della quota di positivi tra i controllati (verosimile conseguenza di un effetto deterrente indotto dall'incremento del numero di controlli effettuati su strada dalla FF.OO.):

Tab. 7

Anno	*Maschi (%)*	*Femmine (%)*	*Totale (%)*
2009	11.1	3.7	9.3
2008	11.9	4.0	10.1
2007	15.9	5.4	13.6

Tab. 7 – Percentuale, per genere, di conducenti risultati positivi al controllo alcolemico (BAC>0.5 g/L) tra tutti i controllati dalle FF.OO. nel primo semestre degli ultimi tre anni.

Come si osserva, i conducenti maschi sono passati da una quota di positività del 15.9% ad una dell'11.1% (un decremento di quasi 5 punti percentuali); le femmine dal 5.4% al 3.7% (riduzione di 1.7 punti percentuali). Il grosso dell'effetto, per entrambi i sessi, si colloca tra il 2007 e 2008, in corrispondenza del raddoppio del numero di controlli/anno, passati dai circa 800.000 del 2007 ai circa 1.500.000 del 2008.
Andando poi a considerare per gli anni 2008 e 2009 la composizione per classi di alcolemia nei soli conducenti positivi al controllo, si ha modo di rilevare una certa riduzione del peso della classe più a rischio, quella delle alcolemie superiori a 1.5 g/L (v. tab. 8):

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 305

Tab. 8

	Maschi		*Femmine*		*Totale*	
BAC (g/L)	*2008*	*2009*	*2008*	*2009*	*2008*	*2009*
0.5-0.8	16.51	18.08	18.86	19.84	16.72	18.24
0.8-1.0	20.50	23.47	21.40	22.38	20.58	23.37
1.0-1.5	35.26	34.64	34.93	38.37	35.23	34.99
>1.5	27.73	23.81	24.80	19.40	27.47	23.40
Totale colonna	*100.00*	*100.00*	*100.00*	*100.00*	*100.00*	*100.00*

Tab. 8 – Percentuale di conducenti dei due generi con alcolemia superiore al limite legale nelle diverse classi alcolemiche (dati relativi ai controlli del primo semestre degli anni 2008 e 2009)

Questa riduzione della quota dei conducenti più a rischio (- 3.9 punti percentuali nei maschi, -5.4 nelle femmine) è peraltro accompagnata da un incremento della quota di conducenti a minor rischio (quelli delle classi alcolemiche 0.5-0.8 g/L e 0.8-1.0 g/L).
Tutto questo potrebbe essere interpretato come derivante da una maggiore cautela di parte dei conducenti nell'assumere in modo eccessivo bevande alcoliche e/o dall'attendere più tempo dall'ultima assunzione prima di mettersi alla guida (come pure decidere di far guidare un altro, più sobrio). In tutti questi casi, comunque, saremmo in presenza di un virtuoso effetto deterrente dovuto all'aumento del numero di controlli, da una loro maggior 'percezione', come già mostrato in un recente lavoro in relazione ai controlli svolti nel 2006 e nel 2007 (13). Tuttavia, oltre a questa componente ce n'è anche un'altra che potrebbe aver influito nel determinare la riduzione osservata: il fatto di aver allontanato dal sistema 'circolazione' un cospicuo numero di conducenti pericolosi (le patenti ritirate per guida in stato di ebbrezza sono state 25-30000/anno nel periodo 2006-2008; 14647 nei soli primi 6 mesi del 2009).
E con queste ultime osservazioni riteniamo di aver esaurito il nostro esame statistico-epidemiologico dei dati dell'OPSSS presi in considerazione. Naturalmente, disponendo anche dei valori individuali delle alcolemie, dell'età dei conducenti, dell'ora del controllo, della località del controllo, e di altri dati che vengono comunque rilevati, l'analisi avrebbe potuto fornire ulteriori risultati di interesse, come pure informazioni più specifiche.

Indicazioni emergenti ai fini della prevenzione
E' ora opportuno chiedersi se da quanto visto discendano indicazioni per la prevenzione. La risposta è affermativa e, come ora mostreremo, di indicazioni ce ne sono diverse, utili sia in termini di conferma della validità di quanto si sta già

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 306

facendo, sia in termini di nuovi spunti per interventi mirati.
A dimostrazione di ciò, sintetizzeremo in 'punti' quanto appena messo in evidenza, accompagnandoli con commenti che riportano in merito il nostro pensiero.
Punto 1 - *L'elevata quota (90.7%) di conducenti trovati alla guida con alcolemia in accordo con il limite massimo consentito dalla legge (BAC<=0.5 g/L) è falsamente tranquillizzante in quanto la corrispondente quota di conducenti positivi (BAC>0.5 g/L), pur essendo apparentemente contenuta (9.3%), sottende una situazione di rischio incompatibile con una sicurezza stradale accettabile*.
Contrastare la guida in stato di ebbrezza appare dunque sempre più necessario, ad esempio rinforzando le azioni già poste in atto e promuovendone altre parallele, anche di tipo non repressivo, al fine di ridurre ulteriormente la quota di coloro che guidano in stato di ebbrezza un veicolo.
Punto 2 – *I conducenti sottoposti al controllo risultano in gran parte maschi (il 76.4% del totale dei controllati)* e *rappresentano il 90.5% dei positivi, ovvero di tutti coloro trovati alla guida con alcolemia superiore al limite legale vigente*.
Tutto questo riflette verosimilmente la maggiore propensione dei maschi ad essere oggetto di controllo. Comunque, quale ne siano le ragioni, sembra razionale porre particolare attenzione ai conducenti di genere maschile. Infatti, grazie ai dati della patente a punti incrociati con i dati di responsabilità di incidenti avvenuti (ISTAT), è stato dimostrato che proprio i conducenti maschi sono quelli che violano maggiormente il Codice della Strada e che a questo comportamento si associa strettamente una elevata quota di responsabilità in incidenti avvenuti, quota che che cresce col diminuire dell'età del conducente (14).
Punto 3 - *La distribuzione dell'alcolemia dei conducenti controllati che avevano un BAC>0.5 g/L è sostanzialmente 'spalmata'. Infatti, le diverse fasce alcolemiche, crescenti per valore di alcolemia, hanno tutte frequenze non trascurabili e, grosso modo, non troppo diverse*.
Questo risultato ci informa che la guida in stato di ubriachezza è comune quanto quella in uno stato di ebbrezza moderata. E' questo un dato allarmante in quanto segnala che accanto a conducenti che bevono un pò più del dovuto ce ne sono altrettanti che di alcol fanno uso smodato prima di mettersi alla guida di un veicolo.
Punto 4 - *Le distribuzioni dell'alcolemia dei conducenti nei due generi sono sostanzialmente sovrapponibili.*
Dunque, le femmine sono meno rappresentate nei controlli; ma quando bevono e poi decidono di guidare raggiungono alcolemie simili a quelle rilevate nei controlli dei maschi. Sicché, sotto la condizione che il conducente abbia bevuto in eccesso, l'intensità del rischio è pari tra i due generi [15]. Questo fatto è preoccupante non solo per la sicurezza stradale, ma anche in termini di salute: le donne, come noto, sono infatti più vulnerabili degli uomini agli effetti dell'alcol[16].

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 307

Punto 5 – *Il rischio di incidente stradale grave o mortale indotto da questi conducenti che guidano in stato di ebbrezza è, nella situazione esaminata, 2.5 volte superiore a quello che sarebbe se tutti i conducenti guidassero con alcolemia al di sotto del limite legale (rischio-base). L'eccesso di rischio che ne discende, rispetto ad una situazione di generale sobrietà dei conducenti, è pari al 150% del rischio-base.*

L'entità dell'ecceso di rischio qui stimato appare davvero elevata. Il dato conferma l'inevitabilità (e la razionalità) di promuovere forti azioni di contrasto alla guida sotto l'influenza dell'alcol, e di rinforzarle nel tempo.

Punto 6 – *L'eccesso di rischio è concentrato per più del 50% - in entrambi i sessi - in conducenti che guidano con BAC>1.5 g/L.*

L'eccesso di rischio appare in gran parte dovuto a coloro che guidano con alcolemie elevate. Questo è conseguenza del fatto che alte alcolemie risultano comuni quanto alcolemie moderate o comunque non troppo superiori al limite legale. Si conferma così la razionalità della scelta di prevedere provvedimenti amministrativi e/o penali molto più severi per i conducenti con alcolemia superiore a 1.5 g/L.

Punto 7 – *I conducenti maschi con alcolemie superiori a 1.0 g/L inducono l'85.1% dell'eccesso di rischio totale. A causa della maggior presenza dei conducenti maschi tra i controllati, i soli maschi con alcolemie superiori a 1.5 g/L rispondono della metà dell'eccesso totale (52.3%).*

Ancora una volta abbiamo modo di renderci conto che il problema si concentra nei conducenti maschi che presentano alcolemie elevate. Come più volte segnalato, chi raggiunge livelli alcolemici superiori a 1.5 g/L e ciononostante è in grado di guidare (sia pur assai pericolosamente) quasi certamente si è assuefatto all'alcol con un consumo elevato continuo, o periodico come nel caso di quei giovani che assumono elevate quantità di alcol nel solo fine settimana (6, 12). Nei fatti, si tratta di soggetti che hanno un grave problema di salute e i cui comportamenti hanno riflessi negativi sulla sicurezza sociale tutta, non solo su quella stradale. Bere eccessivo ed alcol-dipendenza, infatti, sono strettamente associati, oltre che agli incidenti stradali, agli incidenti sul lavoro, ad altre tipologie di incidente, a problemi di rendimento nello studio e nel lavoro; ma soprattutto alla violenza nei confronti del partner, dei minori, degli anziani, delle donne in genere, come pure alla violenza giovanile e a quella collettiva (15-19). Un individuo cui l'alcol è sfuggito di mano è manifestamente non-idoneo al possesso di una patente di guida. In questi casi, il problema non è più 'Alcol & Guida', ma solo e semplicemente 'Alcol' (11). Tali conducenti, una volta individuati, dovrebbero essere tolti a tempo indeterminato dalla strada. In parallelo, anche per motivi di sicurezza sociale, dovrebbe essere promosso il loro recupero, sotto la guida di uno specialista, alcologo o medico delle dipendenze che sia. Una volta risolto il loro problema con l'alcol (supponendo che ciò avvenga) si potrà valutare se consentire o meno loro di guidare nuovamente un veicolo. Il punto è delicato e va

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 308

chiarito in maniera non equivoca: quello che si sta qui affermando è che conducenti con un tale problema, se questo non viene risolto, continueranno nella gran parte a condurre il veicolo in stato di ebbrezza/ubriachezza se si consente loro di guidare ancora. Questo fatto è noto da tempo, e confermato anche in studi recenti (9). Per costoro non esistono né tecniche comunicative efficaci, né corsi di recupero dei punti persi della patente, che possano in qualche modo allontanarli dall'alcol. Si tratta di soggetti altamente problematici che solo un medico specialista può aiutare (e non è detto che lo possa fare con successo). (12).

Punto 8 – *Molti aspetti trattati potrebbero essere meglio circostanziati ed approfonditi disponendo dei dati individuali e di altre informazioni che sono raccolte d'ufficio.*

Sarebbe utile effettuare analisi satistico-epidemiologiche approfondite su tutti i vari dati relativi ai controlli effettuati, sia per inquadrare meglio il fenomeno e la sua evoluzione nel tempo, sia per avere spunti specifici utilizzabili per la prevenzione. Se si riflette sul fatto che l'analisi qui presentata è basata soltanto sulle frequenze delle cinque classi di alcolemia dei due generi, e su un minimo di dati storici, si comprende facilmente quanta informazione sarebbe derivabile da un'analisi sistematica che includesse anche l'età, l'ora, il giorno, il luogo del controllo, e quant'altro viene d'ufficio rilevato in proposito.

Punto 9 – *In assenza di controlli completamente casuali, le stime che si ottengono non riflettono con accuratezza le caratteristiche della popolazione generale dei conducenti.*

Attualmente in Italia circolano circa 34 milioni di autoveicoli, 5 milioni di mezzi pesanti e 4 milioni di motociclette. I titolari di patenti attive sono più di 35 milioni. Al fine di conoscere come vadano le cose nell'intera popolazione dei conducenti sarebbe necessario che una parte dei controlli (anche solo il 5-10%) fosse svolta in termini puramente casuali. Può sembrare paradossale, ma una stima rappresentativa della quota di conducenti che guidano in condizioni di ebbrezza (BAC>0.5 g/L) non è stata ancora prodotta nel nostro paese proprio per l'assenza di campagne di controlli casuali.

Punto 10 – *Sarebbe importante analizzare separatamente le informazioni sui controlli effettuati dopo un incidente rispetto e quelle dei controlli su strada.*

Considerando separatamente i risultati dei controlli effettuati su strada e quelli dopo l'incidente svolti in ambito ospedaliero, sarebbe possibile valutare per l'Italia la curva di rischio in funzione dell'alcolemia specifica (quella che è stata qui utilizzata è una sorta di curva media derivata da studi svolti in altri paesi, per tanti aspetti molto diversi dal nostro; si tratta di una scelta obbligata, essendo indisponibili dati italiani al riguardo, a carattere rappresentativo nazionale).

Punto 11 -*Al consistente aumento del numero di controlli su strada effettuati dalle FF.OO. appare corrispondere un effetto deterrente riguardo alla guida in stato di ebbrezza. Ciò si deduce soprattutto dalla riduzione della quota delle alcolemie più elevate (>1.5 g/L), stimabile nel biennio 2008-2009 in -3.9 punti percentuali tra i conducenti maschi e in -5.4 tra le femmine.*

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 309

Come più volte detto, i controlli delle FF.OO. non hanno carattere strettamente casuale. Ed è corretto che sia così in quanto i controlli effettuati in base a fondato sospetto sono più efficenti (e di molto) per individuare in tempo conducenti pericolosi sulla strada e metterli – almeno temporaneamente - in condizioni di non nuocere a sé ed agli altri (20). Tuttavia, questa scelta, sia pur necessaria, altera una precisa conoscenza del fenomeno. Sarebbe quindi bene, come già sottolineato, dedicare una modesta parte dei controlli programmati in ciascun anno (5-10%) a rilevamenti puramente casuali (in strada e in ospedale). Tuttavia, nonostante questa distorsione statistica di fondo, per una serie di ragioni dettagliatamente esposte in un recente lavoro (13), è possibile affermare con ragionevole certezza che le riduzioni osservate delle proporzioni di conducenti nelle varie classi di alcolemia al di sopra del limite legale sono reali. In altre parole, pur non potendo stimare l'entità delle riduzioni, siamo in grado di metterne in luce l'esistenza. Dunque, la strada intrapresa (cioè di aumentare consistentemente il numero di controlli/anno) è quella giusta; e sembra razionale continuare a percorrerla, rinforzandola ulteriormente. Ovviamente, il tutto potrebbe essere gestito in maniera ottimale disponendo anche dei risultati di controlli casuali.

Conclusioni

A questo punto, per certi versi, qualcuno potrebbe osservare: "*Si tratta della scoperta dell'acqua calda: molto di quanto presentato già si sapeva!*". Saremmo, almeno in parte, d'accordo con questo 'qualcuno': la concentrazione di rischio nel genere maschile, ad esempio, è stata già da decenni messa in luce da tantissimi lavori epidemiologici, e in tutto il mondo. Tuttavia, gli faremmo notare che altro è l'acqua calda, altro la sua 'temperatura'. In un certo senso, qui abbiamo misurato la temperatura dell'acqua, dimostrando che è bollente. Il che non è poco.

E' infatti monitorando con precisione nel tempo questa 'temperatura' che possiamo individuare, calibrare ed armonizzare al meglio le nostre azioni di prevenzione, allocando le risorse dove più sono necessarie. Senza una precisa conoscenza dello stato delle cose tutto diventa meno efficiente; e si rischia di fare troppo dove è meno necessario e poco dove è più importante intervenire.

In conclusione, quanto mostrato supporta l'opportunità e la validità di ciò che si sta facendo a livello parlamentare e operativo per contrastare la guida in stato alterato, indotto da uso di alcol e/o droghe che sia. A parere di chi scrive, tuttavia, sarebbe auspicabile che le azioni fossero maggiormente diversificate , puntando oltre che sulla repressione anche su:

una maggiore conoscenza del fenomeno, introducendo controlli casuali in modo da capire meglio '*quanto*', '*come*' e '*perché*'. Detti controlli casuali, e soprattutto la loro accettabilità da parte degli utenti, potrebbero peraltro essere resi molto praticabili con l'uso di procedure – recentemente presentate - che non richiedono la conoscenza del dato individuale (21, 22, 23);

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 310

la diffusione capillare di informazione specifica, diretta soprattutto ai giovani, nelle scuole, nelle autoscuole e nei corsi di recupero dei punti della patente (24, 25, 26);
un'azione generalizzata – ai fini della 'sicurezza sociale' – per il recupero dei soggetti che mostrano in base alle alte alcolemie rilevate di avere seri problemi comportamentali e di salute derivanti da un consumo eccessivo di bevande alcoliche (o di essere affetti da vera e propria alcoldipendenza). (12).
Quanto qui messo in luce ai fini di un approccio più generale al problema '*Alcol & Guida*' deve ritenersi valido anche per il problema parallelo, '*Droga & Guida*' (27), in particolare in vista dell'avvento di test diagnostici più affidabili da utilizzare su strada. E' questo un punto da tenere bene a mente per l'immediato futuro perché la prevalenza della guida sotto la contemporanea influenza di alcol e droghe è enormemente cresciuta negli ultimi anni, e tende ancora a crescere. (28)

Appendice - Problemi di generalizzazione delle stime derivate da controlli non strettamente casuali delle alcolemie dei conducenti

Se i controlli su strada fossero completamente casuali, cioè se i conducenti da sottoporre al controllo alcolemico fossero scelti a caso con un opportuno metodo, potremmo estrapolare i risultati ottenuti a tutta la popolazione dei conducenti circolanti nel fine settimana nelle fasce orarie sottoposte a controllo, dicendo ad esempio: "*Tra i conducenti controllati, il 90% era sobrio; il 2% aveva alcolemia tra 0.5-0.8 g/L; il 2% tra 0.8-1.0 g/L; il 4% tra 1.0-1.5 g/L; il 2% superiore a 1.5 g/L. Poiché i controlli sono stati effettuati casualmente, possiamo affermare che queste proporzioni stimano correttamente l'analoga ripartizione che si avrebbe se avessimo controllato tutti i conducenti circolanti nei periodi in cui i controlli si sono svolti*". I controlli qui trattati non sono però casuali, ma basati prevalentemente su fondato sospetto. In altre parole, le FF.OO. scelgono spesso orari e punti dove è più probabile incontrare soggetti che guidano in stato di ebbrezza (es. ore serali-notturne, tratte con presenza nelle vicinanze di pub, di discoteche, ecc.), e tendono a controllare maggiormente coloro la cui condotta di guida fa presumere siano in uno stato alterato. Nel far questo, le FF.OO. operano al meglio: esse agiscono nel modo più efficiente per individuare – a parità di numero di controlli effettuati – il maggior numero di conducenti sotto l'effetto dell'alcol, e metterli in condizione di non nuocere. E' questa la loro 'missione'. Tuttavia, in termini statistico-epidemiologici, le stime ottenute in base ai dati così prodotti risultano affette da errore sistematico, fatto che limita la possibilità di valutare con accuratezza lo stato della popolazione generale dei conducenti. Per effetto della selezione, infatti, si sottostima la proporzione di conducenti sobri (i quali hanno minor probabilità di entrare a far parte dei controllati) e si sovrastimano le proporzioni di coloro che hanno livelli alcolemici superiori al limite legale. In particolare, i conducenti con alti livelli alcolemici (BAC>1.5 g/L) sono quelli che hanno maggiore probabilità

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 311

di essere controllati in quanto più presenti nelle ore e sulle strade di solito oggetto di rilevamento; peraltro, ad elevate alcolemie si associano inevitabilmente condotte di guida ben identificabili, che destano in genere allarme. D'altra parte, essendo il numero di controlli cresciuto vertiginosamente negli ultimi anni, ed essendo stati introdotti anche controlli preliminari rapidi, la quota di controlli che possono essere considerati praticamente casuali è anch'essa cresciuta anche se non è possibile (e questo a detta degli stessi operatori). Sicché, in definitiva, i dati qui analizzati forniscono risultati che debbono essere necessariamente considerati 'indicativi', ma che non possono essere troppo lontani dalla realtà delle cose. Alle difficoltà segnalate si ovvierebbe facilmente dedicando, come più volte detto, una piccola quota del numero dei controlli/anno (5-10%) a controlli puramente casuali.

Note

[1] Maggiori informazioni sull'Osservatorio Permanente delle Stragi del Sabato Sera possono essere reperite nel sito della Polizia di Stato, www.poliziadistato/pds/stradale

[2] A quest'ultimo proposito si segnala la recentissima realizzazione di un decalogo multilingue (italiano-inglese-tedesco-spagnolo) sulla sicurezza stradale contenente non solo un glossario e consigli per viaggiare sicuri, ma anche le norme del codice della strada italiano cui si deve attenere anche chi proviene dall'estero (ad es., l'indicazione del limite legale dell'alcolemia dei conducenti, limite che può essere diverso in altri paesi). L'opuscolo, che sarà distribuito negli autogrill, alle frontiere, ai caselli, nei porti e negli aeroporti, è scaricabile dal sito www.poliziadistato . A parere di chi scrive si tratta di una iniziativa pregevole ed utilissima, che colma una lacuna, specie alla luce dell'alto tasso di turismo proveniente dall'estero, caratteristico del nostro paese.

[3] La numerosità di questi dati 'paralleli' può essere anche una frazione minima rispetto a quella dei controlli attualmente svolti sul territorio nazionale (indicativamente, 5-10%). Poiché, grazie a tali dati prodotti su base completamente casuale è possibile valutare l'entità di eventuali errori sistematici (costanti o proporzionali che siano) presenti nelle stime derivate dai controlli per fondato sospetto effettuati dalle FF.OO., il quadro generale che si ottiene dall'esame dei controlli svolti nell'anno può essere opportunamente corretto ed estrapolato a tutta la popolazione dei conducenti.

[4] I controlli alcolemici possono essere effettuati in assenza di incidente, su conducenti transitanti, come pure ad incidente avvenuto su conducenti ospedalizzati. Per ovvi motivi di sintesi, il sito dell'OPSSS non considera separatamente i due casi. Tuttavia, come riportato dall'OPSSS stesso, nel periodo in questione gli incidenti stradali rilevati nei fine settimana sono stati 3218 (di cui 100 mortali, per un totale di 117 vittime). Dunque, la quasi totalità dei controlli qui discussi riguar-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 312

da conducenti transitanti.

[5] In quel che tratteremo parleremo di '*alcolemia dei conducenti*' (concentrazione di etanolo nel sangue), anche se nei controlli su strada questa viene determinata indirettamente sul soggetto in base alla concentrazione di alcol etilico presente nel suo espirato, utilizzando appositi strumenti, gli etilometri. La correlazione tra l'alcolemia e la concentrazione di alcol nell'espirato è infatti molto elevata, come hanno dimostrato numerosi esperimenti in cui ai diversi soggetti sono stati misurati in contemporanea l'alcol nel sangue e nell'alito. E' grazie a questo risultato che è possibile trasformare correttamente, con l'utilizzo di opportuni fattori di ragguaglio, la concentrazione di alcol rilevata nell'espirato in quella ematica. L'alcolemia si esprime in genere in grammi di etanolo per litro di sangue (g/L). A livello internazionale si suole indicarla con l'acronimo BAC (Blood Alcohol Concentration).

[6] Le recenti e numerose innovazioni introdotte nel Codice della Strada in merito agli articoli 186 e 187 non sono immediatamente interpretabili in termini di loro conseguenza amministrativa e penale. Una esposizione davvero chiara al riguardo la si può trovare in: A.Zantomio, C.Rimondo "*Conseguenze amministrative e penali del ritiro della patente: quattro situazioni esplicative*", in G.Serpelloni, D.Candio, C.Rimondo (a cura di): 'Progetto DRUGS ON STREET e protocollo D.O.S. per gli accertamenti su strada', pag. 115-128, Regione Veneto, 2008. Il documento è scaricabile dal sito www.dronet.org . Ovviamente, se verranno approvate nuove norme più restrittive, come sembra ormai certo ed imminente, il tutto dovrà essere aggiornato.

[7] Il limite legale ora vigente in Italia è pari a 0.5 g/L. La possibilità di introdurre per legge un limite più ridotto nel trasporto professionale e nei primi tre anni dall'acquisizione della patente (0.0 g/L o 0.2 g/L) è attualmente in corso di discussione a livello parlamentare.

[8] Ci permettiamo di suggerire che, per maggior completezza, sarebbe utile riportare nell'OPSSS anche la quota di coloro che presentavano alcolemia nulla, scindendo la classe alcolemica <=0.5 g/L in due classi, uguale a 0 g/L e >0 g/L ma <=0.5 g/L. In questo modo si potrebbe conoscere la quota dei conducenti assolutamente sobri e quella dei conducenti che hanno di recente assunto alcol ma che sono in regola con la legge.

[9] Per quantificare un rischio ci si serve in epidemiologia del 'Rischio Relativo' (RR) che rappresenta, nel nostro caso, il rapporto tra la probabilità di provocare un incidente stradale grave o mortale da parte di un conducente che ha raggiunto un certo valore di alcolemia e la corrispondente probabilità propria di un conducente sobrio. In altre parole, se per un certo valore del BAC il rischio relativo è pari a 5, questo vuol dire che conducenti che guidano con quel valore alcolemico hanno una probabilità di rendersi responsabili di un incidente grave o mortale 5 volte più grande rispetto a quella propria di un conducente sobrio.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 313

[10] Non disponendo dei dati individuali, abbiamo cautelativamente assegnato come valore centrale della classe >1.5 g/L il valore 2.0 g/L. Questo rende in effetti più bassa la media così calcolata in quanto la media aritmetica è assai sensibile ai valori elevati (e alcolemie elevate si riscontrano spesso su strada, anche superiori a 4.0 g/L che è considerata soglia di sicuro coma etilico). Con questa scelta conservativa, tutto quello che riguarderà nel seguito la classe delle alcolemie >1.5 g/L sarà in effetti sottostimato. Come si vedrà, nonostante questo, è in tale classe che risulta concentrarsi la gran parte del rischio.

[11] L'opportunità che una modesta quota dei controlli svolti nell'anno (5-10%) abbia carattere completamente casuale, onde poter conoscere e contrastare al meglio il fenomeno '*Alcol & Guida*', è stata più volte ribadita; ma a tutt'oggi non sono state prese decisioni in merito. Chi volesse approfondire questa problematica può trovare informazioni specifiche in: F.Taggi, T.Macchia "*La necessità dell'attuazione di controlli integrati per il contrasto della guida sotto l'influenza di alcol e di sostanze psicotrope*", in: F.Taggi (a cura di) 'Aspetti Sanitari della Sicurezza Stradale', pag. 229-236, Ed. Istituto Superiore di Sanità – Ministero dei Trasporti, 463 pp., 2003 (scaricabile da www.iss.it/stra). Una semplice metodica informatizzata per rendere casuali i controlli è descritta in: F.Taggi "*Una procedura operativa per effettuare controlli casuali*", Il Centauro , 96 38-40 (2005).

[12] Sarebbe interessante esaminare il tutto anche in funzione dell'età dei conducenti; ma, probabilmente per problemi di sintesi espositiva, l'età non è presente sul sito dell'OPSSS.

[13] Questa valutazione è stata sviluppata da uno degli A.A. (FT) alla fine degli anni '80, quale contributo tecnico al gruppo di studio per l'individuazione del primo limite legale dell'alcolemia dei conducenti (0.8 g/L). Essa non è stata mai pubblicata, e compare qui per la prima volta.

[14] Si osservi attentamente che stiamo trattando il solo rischio in eccesso, ovvero il rischio che resta al netto del rischio del conducente sobrio. Ad esempio, nel caso dei maschi, al rischio totale che loro compete (337645 punti) va tolto il rischio-base (120594 punti, costituito dalla somma di quello dei conducenti sobri e di quello che avrebbero avuto i conducenti non sobri se avessero guidato in uno stato di sobrietà). In questo modo, l'eccesso di rischio, ovvero quello che non si sarebbe manifestato se tutti i controllati avessero presentato alcolemie al di sotto del limite, risulta pari a 337645 – 120594 = 217051 punti.

[15] In realtà, secondo alcuni studi, a parità di alcolemia le donne risulterebbero avere avere un rischio più elevato degli uomini. Si veda al proposito, ad esempio, P.L.Zador "*Alcohol-related relative risk of fatal injuries in relation to driver age and sex*", J.Stud.Alcohol 52: 302-310 (1991)

[16] v. ad es., National Institute of Alcohol Abuse and Alcoholism, *Alcohol Alert*, n°. 46 (1999)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 314

Bibliografia

(1) R.F.Borkenstein, R.F.Crowther, R.P.Shumate, W.B.Ziel, R.Zylman "*The role of the drinking driver in traffic accidents*", Department of Police Administration, Indiana University; 1964

(2) M.W.Perrine, J.A.Waller, L.S.Harris "*Alcohol and highway safety: behavioral and medical aspects*", Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration, report DOT-HS-800-599; 1971

(3) H.-P.Krüger, J.Kazenwadel, M.Vollrath "*Das Unfallrisiko unter Alkohol unter besonderer Berücksichtigung risikoerhöhender Faktoren*", in: H.-P. Krüger (Hrsg.), 'Das Unfallrisiko unter Alkohol'. Fischer Verlag. Stuttgart, 1995

(4) R.P.Compton, R.D.Blomberg, H.Moskowitz, M.Burns, R.C.Peck, D.Fiorentino "*Crash rate of alcohol impaired driving*", Proceedings of the sixteenth International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety ICADTS, Montreal, 2002

(5) F.Taggi, '*Valutazione comparativa delle curve di Rischio Relativo vs. BAC ottenute dai principali studi epidemiologici svolti nel mondo occidentale*', rapporto tecnico approntato ai fini dell'individuazione del primo limite legale dell'alcolemia dei conducenti, non pubblicato (1988)

(6) F.Taggi "*Sulla probabilità di essere controllati su strada per il tasso alcolemico e per l'uso di sostanze durante la guida*", pubblicato nel 2004 dalla rivista 'Polizia Sanitaria'; ristampato in 'Sicurezza Stradale: verso il 2010', Ed. ISS-Ministero dei Trasporti, 2005 (scaricabile da www.iss.it/stra). Si tenga presente che, anche considerando il recente notevole aumento del numero di controlli, le conclusioni di questo lavoro restano invariate.

(7) R.B.Voas, D.J.DeYoung "*Vehicle action: effettive policy for controlling drunk and other high-risk drivers?*", Acc.Anal.Prev. 34: 263-270 (2002)

(8) G.P.McMillan, D.S.Timken, J.Lapidus, J.C'de Baca, S.C.Lapham, M.McNeal "*Underdiagnosis of comorbid mental illness in repeat DUI offenders mandated to treatment*", J.Subst.Abuse Treat. 34: 320-325 (2007)

(9) A.Holmgren, P.Holmgren, F.C.Kugelberg, A.W.Jones, J.Aklner "*High re-arrest rates among drug-impaired drivers despite zero-tolerance legislation*", Acc.Anal.Prev. 40: 534-540 (2008)

(10) M.J.Albanese, S.E.Nelson, A.J.Peller, H.J.Shaffer "*Bipolar disorder as a risk factor for repeat DUI behavior*", in corso di stampa su J.Affect Disord. (luglio 2009)

(11) F.Taggi "*Alcol e Guida? No: semplicemente e solamente 'Alcol'* ", Il Centauro 131: 18-19 (2009)

(12) F.Taggi, T.Macchia "*I controlli alcolemici su strada quale strumento per l'identificazione precoce di soggetti con problemi alcol-correlati*", Ann.Ig. 21: 173-182 (2009)

(13) F.Taggi, T.Macchia "*L'aumento del numero di controlli alcolemici su strada e i suoi effetti sulla prevalenza della guida in stato di ebbrezza in Italia*", in corso di stampa su Ann.Ig. (2009)

(14) F.Taggi "*I controlli su strada svolti dalle FF.OO. sono 'centrati'?*", in F.Taggi (a

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 315

cura di) 'Sicurezza Stradale: verso il 2010', pag. 292-299, Ed. Istituto Superiore di Sanità – Ministero dei Trasporti, 351 pp., 2005 (scaricabile da www.iss.it/stra)
(15) WHO "*Child maltreatment and alcohol*", Geneva, 2006
(16) WHO "*Youth violence and alcohol*", Geneva, 2006
(17) WHO "*Elder abuse and alcohol*", Geneva, 2006
(18) WHO "*Intimate partner violence and alcohol*", Geneva, 2006
(19) WHO "*Interpersonal violence and alcohol*", Geneva, 2006
(20) Taggi F., Macchia T., Mancinelli R., Dracos A., Martinangeli A., Avico U. "*Alcol ed incidenti stradali: aspetti epidemiologici e problemi di rilevazione*" , Alcologia 1: 207-15 (1989)
(21) Taggi F. "*Quantifying a phenomenon without knowledge of individual data: the Erased Respondent Method (ERM)*", Ann. Ig. 2007;19: 193-202. Il modello descritto in questo lavoro è risultato coincidere con quello proposto da H.K.Thomson all'inizio degli anni '60 (Thomson H.K. "*Estimation of the proportion of vectors in a natural population of insects*", Biometrics 18, 568-578 (1962)). Tuttavia, l'ERM è applicabile anche ad indagini eseguite tramite questionari.
(22) Taggi F. "*Politomic Erased Respondent Method (PERM) for the joint assessment of two dichotomous characteristics, with an application to the polydrug use of cocaine and cannabis by simulation*", Ann. Ig. 2007;19: 483-497.
(23) Taggi F. "*Quantitative Erased Respondent Method (QERM): using quantitative group data as an alternative to quantitative individual data. A simulated application to road checks for drivers under the influence of cocaine*" Ann. Ig. 2007;19: 559-571.
(24) F.Taggi "*Alcol: ma quanto ce n'è in quello che bevo?*", in F.Taggi, P.Marturano 'Salute e Sicurezza Stradale: l'Onda Lunga del Trauma', 157-161, Ed. CAFI, Roma, 2007
(25) F.Taggi "*Quanto alcol sto bevendo? Moltiplica per 8!*", in F.Taggi, P.Marturano 'Salute e Sicurezza Stradale: l'Onda Lunga del Trauma', 163-166, Ed. CAFI, Roma, 2007
(26) G.Dosi, F.Taggi, T.Macchia "*Un metodo per stimare la propria alcolemia quando non si disponga delle tabelle ministeriali*", in corso di stampa su Ann.Ig. (2009)
(27) T.Macchia, F.Taggi "*I controlli casuali dei conducenti di veicoli a motore quale base per il monitoraggio dell'uso recente di droghe nella popolazione*", Ann.Ig. 21: 63-70 (2009)
(28) A.W.Jones, F.C.Kugelberg, A.Holmgren, J.Ahlner "*Five-year update on the occurrence of alcohol and other drugs in blood samples from drivers killed in road traffic crashes in Sweden*", Forensic Sci.Int. 186: 56-62 (2009)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 316

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 317

Il Metodo D per stimare il proprio tasso alcolemico (e altre possibilità per aumentare la consapevolezza dei conducenti di veicoli stradali)

di Giancarlo Dosi [1] e Pietro Marturano [2]

[1] *Istituto Superiore di Sanità – Reparto Ambiente e Traumi*

[2] *Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Direzione Generale per la Sicurezza stradale*

Gli effetti sulla salute derivanti da un consumo eccessivo di alcol sono di tale evidenza scientifica da costituire una convinzione ben radicata in ampi strati della popolazione. Tuttavia la presenza nel nostro Paese di oltre 1 milione di alcolisti e 3 milioni di bevitori eccessivi, purtroppo in crescita [1], mette in luce come l'abuso di bevande alcoliche rappresenti anche un rilevante problema di carattere "sociale". E questo non solo per l'estrema diffusione delle patologie alcolcorrelate, ma per il fatto che l'alcol influisce negativamente, oltre che sulla "salute", anche sul "comportamento" di chi ne abusa, uscendo dalla sfera privata dell'individuo e agendo come fattore determinante di molti incidenti ed episodi di violenza.

Ciò è particolarmente vero nel campo della circolazione stradale dove l'assunzione di alcol, anche in modiche quantità, e specialmente tra i consumatori meno abituali, compromette – più o meno seriamente - le capacità di guida del conducente ed è all'origine di un numero assai elevato di incidenti, spesso gravi o mortali [2]. Nessuna meraviglia quindi se la legislazione, che proprio per questi motivi persegue come reato la "guida in stato di ebbrezza" (che non finiremo mai di sottolineare, è cosa diversa dalla "guida in stato di ubriachezza"), ne abbia progressivamente inasprito nel tempo le sanzioni, rivedendo al ribasso il limite del tasso alcolemico consentito alla guida (sceso nel 2003 da 0,80 a 0,50 grammi di alcol per litro di sangue) e prevedendo per il futuro ulteriori modifiche restrittive al Codice della Strada (cfr. Disegno di legge AS 1720 attualmente in discussione al Senato).

Accanto agli interventi di natura normativa si è operato con particolare intensità negli ultimi anni anche sul versante della prevenzione e dell'educazione alla

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 318

sicurezza stradale, con campagne comunicative a volte di grande impatto che - seppure non avranno certo sradicato il fenomeno - hanno contribuito fortemente ad innalzare la soglia di attenzione verso questo problema e a ridurne con ogni probabilità le conseguenze. E poiché è noto che anche al di sotto del tasso alcolemico consentito (0,5 g/l) il consumo di bevande alcoliche pregiudica in ogni caso le condizioni psico-fisiche di guida, l'invito rivolto ai conducenti è stato ed è, nella sostanza, quello di non bere prima di porsi alla guida di un veicolo, all'insegna del motto: "o bevi o guidi!". [3]

Non vi è motivo per non essere d'accordo con tale messaggio. Peraltro il calcolo del tasso alcolemico, a causa delle tante variabili che occorre considerare (età, sesso, peso, abitudini e stili di vita, metabolismo soggettivo, malattie croniche e contingenti, etc.), ha sempre rappresentato un'operazione talmente complessa da non offrire in realtà molte alternative ovvero pratiche soluzioni.

Più recentemente, alcune iniziative, soprattutto rivolte ai più giovani, hanno anche realizzato campagne informative basate sul concetto di un "consumo responsabile", fornendo alcuni riferimenti (in unità alcoliche consumabili) per determinare i livelli di alcolemia teoricamente raggiunti o raggiungibili.

In questa direzione, il decreto legge n.117/2007 ("*Disposizioni urgenti modificative del Codice della Strada per incrementare i livelli di sicurezza nella circolazione*"), successivamente convertito in legge n. 160 del 2 ottobre 2007, ha disposto l'obbligo di affissione in tutti i locali pubblici dove si somministrano bevande alcoliche (ma solo in quelli dove si svolgono attività di intrattenimento) alcune "tabelle" per la stima del tasso alcolemico conseguente al consumo di bevande alcoliche. Tramite queste tabelle - prodotte a partire da una formula di Widmark modificata [4] - è possibile stimare orientativamente la propria alcolemia in base al tipo e alla quantità di bevande alcoliche assunte, al peso, al sesso e alle modalità di assunzione (a stomaco pieno o a digiuno).

In queste tabelle, che, a dire il vero, non appaiono di immediata e semplicissima comprensione (come invece dovrebbero, data la loro specifica destinazione nei confronti della generalità degli avventori-utenti-della-strada), il calcolo dei consumi di alcol è basato su volumi standard (una lattina di 330 cc, un bicchiere di 125 cc, ecc.) e su gradazioni alcoliche standard (birra normale: 5°; birra speciale: 8°, vino: 12°, ecc.), offrendo ad ognuno una sufficiente gamma di riferimento per valutare con buona approssimazione il valore presunto dell'alcolemia raggiunta e, quindi, autovalutare la possibilità di mettersi alla guida di un automobile oppure no. Le tabelle consentono ad ognuno di stimare indicativamente la propria alcolemia riferendosi più semplicemente ad unità standard di bevande alcoliche piuttosto che alla quantità in grammi di alcol ingerito (più complessa da determinare).

Va considerato tuttavia che, al di là della oggettiva difficoltà nella lettura delle

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 319

tabelle, esistono numerose occasioni in cui il consumo di bevande alcoliche non avviene in locali pubblici e il ricorso alle tabelle ministeriali non è sempre possibile.
Per questa ragione è stato messo a punto un metodo - il "Metodo D" - che può consentire a chiunque, senza fare uso di quelle tabelle, di stimare la propria alcolemia in modo semplice e sufficientemente preciso. Poiché nella individuazione di questo metodo le alcolemie sono state dedotte proprio dalle tabelle ministeriali, la coincidenza tra i tassi alcolemici calcolati sulla base di quelle tabelle e quelli calcolati con il metodo D è praticamente assoluta [5].
Questo metodo comporta il calcolo della quantità di alcol (in grammi) assunta, mentre le due fondamentali variabili di riferimento rimangono il sesso (uomini/donne) e le modalità di assunzione (a stomaco pieno/a digiuno).
L'alcolemia del soggetto che ha ingerito bevande alcoliche, di qualunque tipo esse siano, si ottiene semplicemente dividendo la quantità in grammi di alcol assunto per una determinata percentuale del proprio peso, ed esattamente:

- per gli uomini:	il 70% del proprio peso se si è a digiuno (il 120% a stomaco pieno)
- per le donne:	il 50% del proprio peso se si è a digiuno (il 90% a stomaco pieno).

A differenza delle tabelle ministeriali, questo nuovo metodo - come si diceva - richiede il calcolo della quantità in grammi di alcol assunto, e quindi la preventiva trasformazione in grammi del volume ingerito di alcol. La gradazione alcolica delle bevande, infatti, è usualmente riportata in volume sulle etichette dei prodotti (una birra da 5 gradi corrisponde ad un 5% di volume di alcol sul totale del contenuto della bottiglia stessa) [6]. Pertanto, per passare dal contenuto in volume a quello in peso, l'operazione può essere effettuata utilizzando una procedura semplificata particolarmente efficace, denominata "moltiplica per 8!" [7]. In questo caso, per determinare quanti grammi di alcol (peso di alcol puro) sono contenuti in un litro di una bevanda alcolica, la gradazione alcolica (che esprime appunto la percentuale in "volume" di alcol contenuto in un litro di quella bevanda) va moltiplicata per 8 [8], determinando così il "peso" in grammi di alcol contenuto in quello stesso litro di bevanda (ad esempio, in un litro di birra a 5° ci sono 40 grammi di alcol, infatti: 5*8 = 40). Il valore ottenuto (che, è bene ricordare ancora una volta, è relativo ad un litro di quella bevanda alcolica) va poi rapportato alla quantità realmente assunta. Per rimanere all'esempio: se bevo mezzo litro di birra a 5°, i grammi di alcol ingeriti saranno 20, se bevo una lattina di birra da 33 cc da 5°, i grammi ingeriti saranno 40*0,33 = circa 13, e così via.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 320

Volendo stilizzare matematicamente in formula, questa può essere scritta nel seguente modo:

$$A = \frac{Pa}{P * c}$$

dove:

A = alcolemia del soggetto espressa in g/l (proprio come previsto dal codice della strada);
Pa = peso in grammi di alcol ingerito;
P = Peso del soggetto espresso in Kg;
c = coefficiente variabile in funzione del sesso del soggetto (maschio/femmina) e delle sue condizioni fisiche (digiuno/stomaco pieno).

Il coefficiente "c" [9], per quanto già detto, sarà pari a:

per gli uomini:
0,7: se a stomaco vuoto;
1,2: se a stomaco pieno;

per le donne:
0,5: se a stomaco vuoto;
0,9: se a stomaco pieno.

Per mettere meglio a fuoco il "Metodo D", stimiamo, ad esempio, il tasso alcolemico di due soggetti a digiuno (un uomo di 80 kg e una donna di 60 kg) derivante dall'assunzione di mezzo litro di birra a 5°. La quantità in peso di alcol assunto è, come si è visto, di 20 grammi. Per l'uomo il calcolo sarà dunque il seguente: 20 diviso il 70% di 80 kg = 20/56 = 0,35 grammi/litro, e che risulta al di sotto della soglia limite attuale pari a 0,50 grammi per litro di sangue. Per la donna il calcolo sarà analogo, ovvero: 20 diviso il 50% di 60 kg = 20/30 = 0,66 g/l, che invece, questa volta, risulta al di sopra del limite legale di 0,50 g/l (grammi di alcol ogni litro di sangue). Naturalmente, se gli stessi soggetti fossero stati a stomaco pieno, non avremmo dovuto far altro che utilizzare nel calcolo, rispettivamente, il 120% del peso corporeo ed il 70%, cioè 1,2*80=96 e 0,7*60=42 e quindi alcolemie di 20/96= 0,21 g/l e 0,48 g/l (entrambi avrebbero potuto mettersi alla guida!) [10].

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 321

Anche se questo computo può apparire inizialmente complesso, con l'uso si rivela estremamente semplice. Per chi proprio non riesce (o non vuole neppure provare a cimentarsi con una semplicissima formuletta matematica), niente paura, anche per lui abbiamo la soluzione idonea (si veda in proposito il paragrafo "possibili applicazioni"). Peraltro la conoscenza della quantità in peso (grammi) di alcol assunto ha anche un risvolto di allerta particolarmente importante sul versante della salute, consentendo di limitare il consumo di alcol alle quantità suggerite dall'Organizzazione Mondiale della Sanità che, per i soggetti adulti e in buona salute, è pari ad un massimo di 20-25 grammi al giorno per le donne (1,5-2 UA) e di 35-40 grammi per gli uomini (3 UA) [11].

Si consideri, infine, che dopo aver ingerito bevande alcoliche ed aver auto-valutato il proprio livello di alcolemia ematica con il metodo "D", il fisico del soggetto tenderà a smaltire la propria alcolemia con un gradiente stimabile prudenzialmente in 0,1-0,15 g/l ogni ora. Ciò significa che, se il soggetto ha calcolato che la propria alcolemia è pari a 0,65 g/l (ovvero non potrà condurre il proprio autoveicolo in quanto superiore a 0,5), aspettando circa un'ora (e senza fare assolutamente nulla) esso dovrebbe rientrare nel limite dello 0,5 g/l e quindi potrà fare uso del veicolo senza correre il rischio delle sanzioni previste dal vigente Codice della strada. Analogamente, un soggetto che abbia calcolato pari ad 1 g/l la propria alcolemia, dovrà aspettare almeno 3-3,5 ore prima di mettersi al volante.

Sul versante più specifico della sicurezza stradale, all'autovalutazione dell'alcolemia consentita dal "Metodo D" si è affiancata più recentemente un'ulteriore iniziativa che consente di stimare rapidamente, in relazione al proprio tasso alcolemico, il rischio di provocare un incidente stradale grave o mortale, rischio che - com'è intuibile - cresce in relazione all'aumento dei valori di alcolemia riscontrati [12]. Come è noto il "rischio relativo", in sigla RR (cioè il rapporto tra la probabilità di provocare un incidente da parte di un conducente con un determinato valore di alcolemia rispetto alla corrispondente probabilità da parte di un conducente sobrio) aumenta molto rapidamente all'aumentare dell'alcolemia del conducente, passando da 1 (alcolemia < 0,50 g/l) a 2 (alcolemia 0,50-0,80), a 4 (alcolemia 0,80-1,00), a 8 (alcolemia 1,00-1,25), a 16 (alcolemia 1,25-1,50), ecc.

Si nota facilmente che, al crescere dell'alcolemia del conducente il rischio di incorrere in un incidente aumenta esponenzialmente e non in modo lineare (ad esempio: se con 0,6 g/l il Rischio Relativo RR è pari a 2, con alcolemia pari a 1,2 g/l il RR è pari a 8, cioè il rischio di incorrere in un incidente stradale è quadruplicato se l'alcolemia si raddoppia!).

Questa corrispondenza tra alcolemia del conducente e "rischio relativo" è stata sintetizzata in una semplice tabella che, secondo gli autori, dovrebbe affiancare le tabelle ministeriali già esistenti, assieme all'indicazione dello stesso "metodo D".

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 322

Si è cercato, anche in questo caso, di fornire un utile spunto di riflessione e di allerta non solo per una guida più responsabile con la propria automobile, ma anche per decidere, con cognizione di causa, se accettare un passaggio in auto da un conducente che presenti una certa alcolemia (e quindi un determinato RR).

Possibili applicazioni

Quanto sopra descritto, in tutta evidenza, ha delle possibili applicazioni pratiche delle quali ci preme sottolinearne alcune. Lo faremo sotto forma di possibili azioni normative, facilmente implementabili, quali:

1 - Indicare nelle carte dei vini e dei menù:
- la gradazione alcolica delle bevande servite, soprattutto quando tale gradazione non è direttamente rilevabile (come nel caso di vini della casa serviti in caraffa, birra alla spina servita in bicchieri, superalcolici, ecc.);
- peso di alcol (in grammi) contenuto in ogni singola consumazione/bottiglia/contenitore di bevanda alcolica;
- formula per calcolare con il metodo "D" la propria (ed altrui) alcolemia [13].

2 – inserire le informazioni sintetizzate in questo articolo nei programmi didattici per il conseguimento della patente di guida (tutte le categorie), nei programmi didattici dei corsi di recupero dei punti-patente, nei corsi di formazione per i conducenti professionali ed autotrasportatori (CQC, CAP, ecc.), nei corsi di formazione per gli istruttori di autoscuola, nei programmi didattici della parte teorica dei corsi di guida sicura avanzata, nei corsi di formazione da chiunque espletati sulla sicurezza stradale.

3 – inserire queste informazioni, opportunamente modulate e ri-modulate, nei programmi formativi dei corsi di educazione alla sicurezza stradale in tutte le scuole di ogni ordine e grado, di cui all'art. 230 del vigente Codice della strada.

Conclusioni

Come visto, accanto ad azioni di repressione, come l'aumento dei controlli su strada da parte delle Forze di Polizia – comunque indispensabili – e che, in ogni caso, determinano anche un certo effetto preventivo per la generalità degli utenti della strada i quali percepiscono immediatamente la maggiore presenza di agenti sulle strade, sono possibili anche azioni volte ad aumentare la consapevolezza dei conducenti, come pure quella dei trasportati.
E' nostra speranza che in futuro queste informazioni e questi metodi abbiano una sempre maggiore diffusione affinché quanto previsto dalla legge si concretizzi il più possibile nei reali comportamenti dei conducenti e affinché – ed è que-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 323

sto ciò che più conta – possa finalmente ridursi drasticamente il numero e la gravità degli incidenti stradali alcolcorrelati.

Note:

[1] Dati della Società Italiana di Alcologia (SIA).

[2] Studi epidemiologici condotti in molti paesi stimano che l'abuso di alcol sia all'origine di circa il 30% degli incidenti gravi o mortali.

[3] La quantità di alcol presente nel sangue si definisce alcolemia e si misura in grammi (di etanolo) per litro di sangue. Il Codice della strada italiano stabilisce in 0,50 g/l il limite alcolemico massimo, al di sopra del quale non possono condursi veicoli stradali. È noto, tuttavia, che già a valori di alcol nel sangue nettamente inferiori ai limiti stabiliti per legge si possono avere effetti pericolosi per la guida come ad esempio la sopravvalutazione delle proprie capacità di controllo o riflessi ritardati rispetto alla condizione di sobrietà. Per questo motivo è buona regola, in ogni caso, rinunciare completamente a bere se si prevede di dover guidare un veicolo.

[4] La formula introdotta da Widmark già nella prima metà del Novecento considera il rapporto tra la quantità ingerita di alcol e il peso del soggetto, corretto da alcuni coefficienti in relazione al rapporto esistente tra peso corporeo e volume di sangue, negli uomini e nelle donne.

[5] Il "Metodo D" è stato elaborato nel 2009 dall'Istituto Superiore di Sanità nell'ambito delle attività del "Sistema Ulisse" per il monitoraggio dei comportamenti di guida a rischio, condotte in collaborazione con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

[6] Tanto è vero che sulle etichette è riportata la dicitura: "5% vol.", "13% Vol.", etc., per esprimere, rispettivamente, una bevanda da 5 o 13 gradi, ovvero, una bevanda che possiede il 5% od il 13% di percentuale in volume di alcool rispetto al totale di bevanda contenuta nel contenitore.

[7] Cfr. Franco Taggi, "*Quanto alcol sto bevendo? Moltiplica per 8!*", in "*Salute e sicurezza stradale: l'onda lunga del trauma*", C.A.F.I. Editore, Roma, 2007.

[8] Ciò deriva dal fatto che il peso specifico dell'alcol è circa 0,8 volte quello dell'acqua, ovvero, un litro di acqua pesa circa 1000 grammi mentre un litro di alcol pesa circa 800 grammi, con un rapporto di pesi pari per l'appunto a circa 0,8.

[9] La variabilità del coefficiente "c" da un minimo di 0,5 ad un massimo di 1,2 è dovuta al fatto che i maschi (nella stragrande maggioranza dei casi) metabolizzano l'alcol prima delle femmine (fattore genetico), ed inoltre, indipendentemente dal sesso, l'avere lo stomaco pieno rallenta il passaggio di alcol nel sangue del soggetto e quindi, conseguentemente, l'alcolemia aumenta in modo più contenuto (fattore contingente).

[10] Il metodo "D", pur dovendosi considerare un metodo qualitativo e non quan-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 324

titativo, è stato dimostrato essere molto preciso nella stima del livello di alcolemia dei soggetti che hanno assunto bevande alcoliche. In particolare è stato calcolato che le deviazioni rispetto alla stima dell'alcolemia con l'utilizzo delle tabelle ministeriali è del tutto trascurabile. Deve anche considerarsi, altresì, che il metodo "D" non prende in considerazioni altri fattori che, in taluni casi, possono avere influenza sull'alcolemia del soggetto quali l'età, lo stato di salute generiche del soggetto, la presenza di malattie croniche o contingenti. Detti fattori, in ogni caso, hanno una influenza minima rispetto ai fattori che, invece, il metodo "D" incorpora nella formulazione riportata in questo articolo.

[11] Esistono linee guida condivise dalla gran parte della comunità scientifica che indicano i limiti entro i quali il consumo di alcol si può considerare "moderato" o comunque tale da non generare gravi rischi per la salute. Questo consumo può quindi considerarsi come una quantità giornaliera di alcol equivalente a non più di 2-3 Unità Alcoliche (24-36 grammi) per i maschi, non più di 1-2 U.A. (12-24 grammi) per le femmine e non più di una U.A. (12 grammi) per gli anziati. I giovani (almeno fino a 16-18 anni), le persone con particolari patologie od i malati cronici, non dovrebbero assumere alcol. Per le donne in gravidanza poi il problema diventa particolarmente: anche modiche quantità rischiano di danneggiare irreparabilmente il feto e quindi il nascituro (cfr. sindrome feto-alcolica).

[12] Cfr. Franco Taggi, Giancarlo Dosi, Marco Giustini, Pietro Marturano, Teodora Macchia "*Alcol e guida: dall'autovalutazione dell'alcolemia all'autovalutazione del rischio di rendersi responsabili di un incidente stradale grave o mortale*", in corso di pubblicazione. Anche questa attività è stata svolta nell'ambito del Sistema Ulisse.

[13] Con le informazioni riportate nel punto 1, si renderebbe molto semplice il calcolo dell'alcolemia e conseguentemente l'autovalutazione delle proprie condizioni psico-fisiche conseguenti all'ingerimento di sostanze alcoliche, facilitando il compito dei guidatori nella scelta se guidare oppure no. Con la fornitura delle suddette informazioni su tutti i menù e su tutte le carte dei vini, si determinerebbe un vero e proprio fenomeno di coinvolgimento sociale (di massa) con il conseguente beneficio di sollecitare la discussione della pubblica opinione sul fenomeno della guida in stato di ebbrezza alcolica.

Riferimenti bibliografici

(1) "*Stato ed evoluzione dell'incidentalità stradale in italia, strumenti per il miglioramento della sicurezza verso il 2010*", a cura di Pietro Marturano, aprile 2008, CAFI Editore.

(2) "*TRAS" - Trasporti, Ambiente & Sicurezza* – La rivista tecnico-scientifica per la sicurezza dei trasporti, n.1-2-3/2007, n.4-5/2008, n.3/2009, CAFI Editore.

(3) Franco Taggi, Giancarlo Dosi, Marco Giustini, Pietro Marturano, Teodora Macchia "*Alcol e guida: dall'autovalutazione dell'alcolemia all'autovalutazione del*

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 325

rischio di rendersi responsabili di un incidente stradale grave o mortale", in press.
(4) G.Dosi, F.Taggi, T.Macchia "*Un metodo per stimare la propria alcolemia quando non si disponga delle tabelle ministeriali*", in corso di stampa su Ann.Ig., 2009.
(5) F.Taggi "*Alcol e Guida? No: semplicemente e solamente 'Alcol'* ", Il Centauro 131: 18-19 (2009).
(6) F.Taggi, T.Macchia "*I controlli alcolemici su strada quale strumento per l'identificazione precoce di soggetti con problemi alcol-correlati"*, Ann.Ig. 21: 173-182 (2009).
(7) Taggi F., Macchia T., Mancinelli R., Dracos A., Martinangeli A., Avico U. "*Alcol ed incidenti stradali: aspetti epidemiologici e problemi di rilevazione*" , Alcologia 1: 207-15 (1989).
(8) F.Taggi "*Alcol: ma quanto ce n'è in quello che bevo?*", in F.Taggi, P.Marturano 'Salute e Sicurezza Stradale: l'Onda Lunga del Trauma', 157-161, Ed. CAFI, Roma, 2007.
(9) F.Taggi "*Quanto alcol sto bevendo? Moltiplica per 8!"*, in F.Taggi, P.Marturano 'Salute e Sicurezza Stradale: l'Onda Lunga del Trauma', 163-166, Ed. CAFI, Roma, 2007.
(10) G. Dosi, F. Taggi, T. Macchia, "*Un metodo per stimare la propria alcolemia quando non si disponga delle tabelle ministeriali*", in *Ann. Ig*. 21: 467-478 (2009).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 326

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 327

Dall'autovalutazione dell'alcolemia all'autovalutazione del rischio di rendersi responsabili di un incidente stradale grave o mortale

di Franco Taggi [1], Giancarlo Dosi [1], Marco Giustini [1], Pietro Marturano [2], Teodora Macchia [3]

[1] *ONAT – Osservatorio Nazionale Ambiente e Traumi, Reparto Ambiente e Traumi, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità*
[2] *Direzione Generale 'Sicurezza Stradale", Ministero dei Trasporti*
[3] *Reparto "Farmacodipendenza, tossicodipendenza e doping", Dipartimento del Farmaco, Istituto Superiore di Sanità*

Introduzione

Che l'uso eccessivo di bevande alcoliche dia luogo a seri problemi sociali è noto da migliaia di anni. Al proposito, solo per dare qualche esempio, ne parlano già:
Pittaco: "*L'ubriaco che commette una colpa deve essere punito con una pena doppia*" (1);
Solone: "*Un magistrato colto in stato di ubriachezza deve essere punito con la morte*" (2);
Platone: "*L'ebbro dovrebbe guardarsi allo specchio: solo così potrà astenersi da una tale sconvenienza*" (3);
Confucio: "*Non farsi intorpidire dal vino*" (4);
Buddha: "*Il distacco, l'astensione dal male, l'astensione dalle bevande inebbrianti, la vigilanza sugli stati mentali, questa è la più grande benedizione*" (5).

Si osservi la diversità tra il punto di vista 'occidentale' e quello 'orientale': il primo si concentra sui danni sociali che possono derivare dall'ubriachezza e sollecita adeguate punizioni (Pittaco, Solone); il secondo (Confucio, Buddha) fa leva sulla razionalità dell'individuo; in mezzo sta Platone, che di convivi se ne intendeva assai, probabilmente un poco schifato da quello che gli era dato osservare. Non ci sono in queste antiche testimonianze riferimenti alla salute, come pure agli incidenti (6). D'altra parte, all'epoca gli effetti dell'alcol sulla salute erano meno evidenti: non si viveva più di tanto e non c'erano i distillati (sicché la gradazione di quel che si beveva era piuttosto limitata); per quel che riguarda gli incidenti... ancora adesso c'è chi li considera inevitabili accadimenti, frutto di un destino avverso: figuriamoci a quei tempi, dove si riteneva che ai voleri del 'Fato'

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 328

dovessero sottostare anche gli Dei! Tuttavia, di incidenti dovuti all'alcol non ne saranno certo mancati, né allora nè poi: si pensi solo all'espressione '*bicchiere delle staffa*', che oggi viene intesa come bevuta conclusiva di una serata, e che una volta era l'ennesima coppa che si offriva al cavaliere che se ne tornava alla propria magione in groppa al suo destriero (indubbiamente, anche in passato, i pedoni devono aver avuto vita difficile).
In tempi più recenti, quanto già noto è stato ampiamente confermato dalle ricerche scientifiche, che hanno messo maggiormente in luce, e meglio circostanziato, il carattere nefasto che l'alcol (o più correttamente, l'etanolo) può avere, quando sfugge di mano, sulla salute, sul comportamento, sul lavoro, sulle relazioni sociali e sulla sicurezza in generale. Come si osserva in tab.1, gli aspetti non-negativi derivanti dall'uso di alcol, peraltro legati esclusivamente a bassi consumi, sono davvero trascurabili di fronte agli innumerevoli gravi problemi che esso può determinare (chi volesse approfondire l'argomento può trovare copioso materiale, scaricabile gratuitamente, sul sito dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, www.who.int).
Tra i tanti effetti indesiderati dell'alcol c'è anche quello di favorire potentemente il verificarsi di incidenti stradali gravi o mortali se un conducente guida in stato di ebbrezza. Infatti, anche se la gran parte dell'alcol assunto (circa il 90-95%) viene immagazzinata nel fegato, e ivi metabolizzata, una parte di quello che resta entra nel circolo sanguineo e perviene al cervello, perturbando sensibilmente l'efficienza dei processi percettivi e cognitivi che sono alla base della conduzione affidabile di un veicolo.
Per quanto possa apparire sorprendente ai non addetti ai lavori, già nella prima metà degli anni '70 gli epidemiologi avevano messo in luce quasi tutto quello che c'era da sapere su questo rischio (7). Sia pur con grave ritardo rispetto alla acquisizione di questa conoscenza scientifica (come spesso avviene anche in altri campi), negli ultimi decenni, in tutto il mondo, sono state avviate numerose azioni per contrastare il fenomeno 'Alcol e Guida'. Sostanzialmente:
- è stato introdotto in quasi tutti i paesi un limite legale per l'alcolemia dei conducenti (la concentrazione di alcol nel sangue, tasso alcolemico o alcolemia, è indicata a livello internazionale con l'acronimo BAC, Blood Alcohol Concentration, ed espressa in vari modi, tra cui in g/L, ovvero grammi di alcol – etanolo - per litro di sangue);
- tale limite, talora diverso tra i vari paesi, è stato nel tempo da molti di essi ulteriormente ridotto. Ad es. in Italia si è passati dal primo limite di 0.8 g/L, stabilito alla fine degli anni '80, all'attuale di 0.5 g/L, introdotto agli inizi di questo secolo;
- sono state via via inasprite le pene per chi viene trovato alla guida di un veicolo, o dopo un incidente, con un tasso alcolemico superiore al limite legale, differenziandole in base al livello di alcolemia rilevato (in Italia, le sanzioni più seve-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 329

re scattano per alcolemie superiori a 1.5 g/L);
- si è cercato di dissuadere i conducenti dal guidare un veicolo dopo aver assunto bevande alcoliche informandoli adeguatamente sia in sede di acquisizione della patente, sia tramite campagne mediatiche.

A quest'ultimo proposito, nel nostro paese sono state recentemente prodotte anche delle tabelle che in base al tipo e alla quantità di bevande alcoliche consumate permettono di valutare indicativamente la propria alcolemia (8). Tali tabelle sono oggi affisse in tutti i locali "*ove si svolgono, con qualsiasi modalita' e in qualsiasi orario, spettacoli o altre forme di intrattenimento, congiuntamente all'attivita' di vendita e di somministrazione di bevande alcoliche*". Tuttavia, esistono molti altri locali in cui si serve alcol, ma che non rientrano nella categoria segnalata dalla legge (es. bar, ristoranti, pub, ecc.); come pure sono molte le occasioni private in cui si può bere e poi guidare un veicolo. In questi casi non c'è possibilità di poter far uso di tali tabelle, a meno di non averne con sé copia. Al fine di consentire anche in queste situazioni la valutazione indicativa della propria alcolemia, recentemente è stato presentato un metodo, il '*Metodo D*', che permette comunque di farlo (9). Questo cercare di far leva sulla razionalità dell'individuo, aumentandone la consapevolezza, riflette in un certo senso l'approccio che abbiamo già incontrato nelle dichiarazioni di Buddha e di Confucio. Ed è questa certo una strada virtuosa da seguire in quanto non è insensato ritenere che più conducenti saranno coscienti del loro stato, più saranno coloro che prenderanno adeguati provvedimenti (ad es., limitando il proprio consumo, attendendo più tempo prima di mettersi alla guida, rinunciando a guidare). Al fine di contribuire a questo indirizzo di prevenzione, che opportunamente affianca azioni repressive, presenteremo nel seguito alcune considerazioni che potrebbero contribuire ad accrescere ulteriormente la consapevolezza dei conducenti sul rischio di rendersi responsabili di un incidente stradale grave o mortale in base all'alcolemia presunta da essi raggiunta.

A questo scopo sarà prima necessario entrare in maggior dettaglio su come l'alcol si manifesti in termini di fattore di rischio per la sicurezza stradale, ovvero riferirci ai risultati degli studi epidemiologici di cui prima si parlava.

Il rischio di provocare un incidente stradale in funzione dell'alcolemia del conducente: i risultati delle ricerche epidemiologiche

Il rischio di provocare un incidente stradale grave o mortale da parte di conducenti non sobri viene indicato in epidemiologia col termine di 'Rischio Relativo' (RR). Esso è dato dal rapporto tra la probabilità di provocare un incidente propria di un conducente con una certa alcolemia e la corrispondente probabilità propria di un conducente sobrio. Questo rischio relativo è assai diversificato in relazione al livello di alcolemia. Infatti, come dimostrato da tutti gli studi epidemiologici svolti al proposito in tutto il mondo, il rischio aumenta molto rapida-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 330

mente all'aumentare dell'alcolemia del conducente. In sostanza, tra rischio e alcolemia la relazione non è lineare, ma esponenziale. Questo carattere non-lineare è evidente dalla fig.1, in cui sono stati riportati congiuntamente i risultati di tre importanti studi epidemiologici svolti nello scorso secolo per quantificare il rischio relativo di provocare un incidente stradale in funzione del BAC del conducente (10, 11, 12). Studi più recenti, tra cui quello di Compton e coll. (13), mostrano come la crescita di questo rischio sia più rapida di quanto non si ritenesse (si veda al proposito la fig.2). Nel seguito faremo riferimento proprio ai risultati del gruppo di Compton, sia perché più attuali sia perché metodologicamente più affidabili per il maggior controllo di variabili confondenti.

Dall'alcolemia presunta al rischio presunto

In base all'uso delle tabelle ministeriali (o attraverso l'applicazione del '*Metodo D*'), un soggetto è in grado di valutare indicativamente la propria alcolemia. A cosa può servirgli questa informazione? Certamente, a confrontare tale alcolemia con il limite legale vigente. Sicché, se l'alcolemia da lui estrapolata sarà ad esempio di 0.92 g/L, egli vedrà immediatamente che questa è superiore a 0.50 g/L; se sarà invece di 0.34 g/L, vedrà altrettanto immediatamente che essa è inferiore al detto limite. Una tale valutazione (e il confronto del risultato ottenuto con il valore del limite legale dell'alcolemia) ha principalmente lo scopo – se del caso - di allertare il soggetto, ed indurlo a rinunciare alla guida, anche in vista delle pesanti sanzioni cui può andare incontro nel caso venga controllato su strada da parte delle FF.OO. (o ancor più, dopo un incidente). Tuttavia, tutto questo può servire al soggetto per capire se è in regola con il codice della Strada, non già a comprendere quale sia l'entità del rischio di provocare un incidente stradale grave o mortale correlato alla sua alcolemia. Poiché la strategia preventiva messa in atto ha l'obiettivo di fornire al conducente elementi oggettivi su cui riflettere per adeguare il proprio comportamento, sarebbe forse opportuno rinforzare il tutto aggiungendo un'informazione specifica sul rischio stesso. In altre parole, si potrebbe tentare di associare all'alcolemia autovalutata dal soggetto anche una quantificazione indicativa del corrispondente rischio che si corre guidando in tali condizioni (14). Allo scopo si potrebbe utilizzare la curva riportata in fig. 2. Tuttavia, dobbiamo essere coscienti del fatto che la gran parte delle persone non ha grossa familiarità con gli assi cartesiani e i grafici funzionali in genere. Meglio sarebbe, quindi, disporre di una sorta di tabella. Il problema non è semplice a risolversi in quanto, come visto, il rischio non è lineare con l'alcolemia; anzi, aumenta con questa assai rapidamente. Ma, dato che quello che interessa è produrre un segnale d'allerta di massima, possiamo tentare di vedere se questo non sia possibile farlo all'interno di ragionevoli approssimazioni.

A questo fine, riportiamo in forma analitica (v. tab.2) i dati mostrati in fig.2, ovvero quelli dello studio di Compton e coll. . In base a questa tabella, stabiliamo poi

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 331

dieci fasce di valori alcolemici, all'interno delle quali andremo a calcolarci la media e la mediana del rischio relativo. In corrispondenza di ogni fascia porremo poi anche un rischio relativo 'arrotondato', espresso da un numero intero, in modo che sia più facilmente percepibile e memorizzabile.
I risultati di queste operazioni sono riportati in tab.3. Come si può osservare, valori medi e mediani del rischio relativo sono tra loro in stretto accordo nelle diverse fasce alcolemiche (scostamento percentuale massimo assoluto: circa 6%). I valori di rischio relativo sono stati arrotondati in modo tale che il loro valore sia per le prime sette fasce (dalla fascia 0 alla 6) pari alle prime sette potenze di 2 (2 elevato all'ordine della fascia); e questo rende i valori più facilmente memorizzabili. Il rischio relativo della classe >2.5 g/L è stato indicato con >>150 (molto maggiore di 150), in quanto pur se non accuratamente stabilito in termini epidemiologici, come avviene invece per valori alcolemici inferiori, si è comunque dimostrato in vari studi sempre crescente.
In definitiva, possiamo dire che la relazione tra rischio e livello alcolemico derivata da questa approssimazione sia di lettura non troppo complessa e possa costituire un ulteriore elemento informativo per il conducente.
In termini pratici, quanto qui mostrato potrebbere essere tradotto in una tabella, del tipo della tab.4, da esporre unitamente alle tabelle ministeriali.

Un possibile effetto aggiuntivo: l'allerta dei trasportati

Uno dei consigli che in genere si dà ai giovani è quello di non accettare passaggi da conducenti che si trovino in stato di ebbrezza. Tuttavia, anche se se ne comprende la razionalità, non sempre è semplice seguire un tale consiglio: troppe volte, infatti, circostanze diverse (ora, luogo, non possedere la patente, ecc.) portano ad accettare di essere trasportati da un conducente non sobrio. In relazione a questo, la tabella proposta potrebbe fornire all'eventuale passeggero un elemento di riflessione, dato dal rischio che corre il conducente di provocare un incidente stradale grave o mortale in base alla sua alcolemia presunta. Ad esempio, una cosa è decidere se accettare un passaggio da chi ha un'alcolemia presunta di 1.3 g/L, altro è rendersi anche conto che il rischio relativo a questo associato è circa 16 (ovvero, che quel conducente ha un rischio di provocare un incidente stradale grave o mortale 16 volte maggiore di quello di un conducente sobrio).

Conclusioni

Il contrasto del fenomeno 'Alcol e Guida' è solo una parte dell'azione più generale di contrasto agli effetti di un uso non moderato di bevande alcoliche. Ciononostante, esso ne rappresenta un tassello importante in quanto tutto quello che ivi viene promosso, sia in termini repressivi sia, e soprattutto, in termini informativi e di prevenzione, costituisce un'occasione in più di riflessione per il singolo sui problemi che un consumo di alcol non adeguatamente controllato

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 332

può determinare. E di occasioni di questo tipo nella vita di tutti i giorni non ce ne sono molte. In questo senso, è nostro auspicio che il risultato del presente lavoro possa, se mai venisse utilizzato, contribuire a favorire riflessioni di più largo respiro, in quanto siamo convinti che facendo propri certi comportamenti sulla strada, questi si rifletteranno poi anche nella vita di ognuno.

Bibliografia e note

(1) Diogene Laerzio "*Vite dei filosofi*", Libro I, cap.IV, 76, TEA, 1993
(2) Diogene Laerzio "*Vite dei filosofi*", Libro I, cap.II, 57, TEA, 1993
(3) Diogene Laerzio "*Vite dei filosofi*", Libro III, 39, TEA, 1993
(4) Confucio"*Dialoghi*", IX 15, Rizzoli, 1992
(5) Canone Buddistico "*Sutta Nipata*", 264, Boringhieri, 1979
(6) Stiamo, ovviamente, semplificando. In realtà, gli antichi erano ben coscienti degli effetti perniciosi sulla salute che un uso eccessivo di alcol poteva comportare. Si veda al proposito il magistrale capitolo '*Storia dell'alcolismo*', contenuto nel volume di P.M.Furlan e R.L.Picci "Alcol, Alcolici, Alcolismo" (pag. 127-145), Bollati Boringhieri Ed., 1990.
(7) OECD (Organization de Cooperation et de Developpement Economiques) '*Le role de l'alcool et des medicaments dans les accidents de la route*', Paris 1978
(8) Si tratta di tabelle messe a punto da apposita commissione in ottemperanza all'art.6 del decreto legge 3 agosto 2007 n. 117 convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1 della legge 2 ottobre 2007 n. 160 (Tabella descrittiva dei principali sintomi correlati ai diversi livelli di concentrazione alcolemica; Tabella per la stima delle quantità di bevande alcoliche che determinano il superamento del tasso alcolemico legale per la guida in stato di ebbrezza, pari a 0,5 grammi per litro). Le tabelle sono state emanate con Decreto 30 luglio 2008 del Ministro del Lavoro, Salute e Politiche Sociali, pubblicato sulla G.U. n. 210, 8 settembre 2008.
(9) G.Dosi, F.Taggi, T.Macchia "*Un metodo per stimare la propria alcolemia quando non si disponga delle tabelle ministeriali*", in corso di stampa su Ann.Ig., 2009
(10) R.F.Borkenstein, R.F.Crowther, R.P.Shumate, W.B.Ziel, R.Zylman "*The role of the drinking driver in traffic accidents*", Department of Police Administration, Indiana University; 1964
(11) M.W.Perrine, J.A.Waller, L.S.Harris "*Alcohol and highway safety: behavioral and medical aspects*", Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration, report DOT-HS-800-599; 1971
(12) H.-P.Krüger, J.Kazenwadel, M.Vollrath "*Das Unfallrisiko unter Alkohol unter besonderer Berücksichtigung risikoerhöhender Faktoren*", in: H.-P. Krüger (Hrsg.), 'Das Unfallrisiko unter Alkohol'. Fischer Verlag. Stuttgart, 1995
(13) R.P.Compton, R.D.Blomberg, H.Moskowitz, M.Burns, R.C.Peck, D.Fiorentino "*Crash rate of alcohol impaired driving*", Proceedings of the sixteenth International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety ICADTS,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 333

Montreal, 2002

(14) La Legge 2 ottobre 2007, n.160, si è già fatta attiva a questo fine: la tabella per l'autovalutazione dell'alcolemia presunta è infatti accompagnata da un'altra tabella dove, in relazione al valore dell'alcolemia vengono indicati gli effetti indesiderati che ne possono discendere a livello percettivo, cognitivo e comportamentale. Quanto qui proponiamo è, per così dire, la 'traduzione' di tale tabella in termini quantitativi, ottenuta associando ai vari livelli alcolemici un rischio numericamente specificato.

(15) Jackson R., Broad J., Connor J., Wells S. "*Alcohol and ischaemic heart disease: probably no free lunch*", Lancet 2005 Dec 3;366(9501):1911-2

Tab. 1

ALCOL **Aspetti non-negativi**	**ALCOL** **Aspetti Negativi**
E' indubbiamente piacevole	Malattie, anche molto gravi
Aiuta a socializzare	Problemi di Salute Mentale
Ha (...) un effetto cardioprotettivo	Problemi sessuali
	Malformazioni & altro
	Incidenti stradali
	Incidenti in casa
	Incidenti sul lavoro
	Annegamenti
	Altri incidenti
	Violenza in genere
	Violenza famigliare
	Suicidio e tentato suicidio
	Problemi famigliari
	Problemi relazionali
	Problemi scolastici
	Problemi sul lavoro
	Altri effetti indesiderati

Tab. 1 – Alcuni aspetti 'non-negativi' e 'negativi' indotti dal consumo di alcol. Si osservi che gli aspetti 'non-negativi' qui indicati sono tutti legati a consumi alcolici molto limitati. Peraltro, sulla reale presenza di un effetto cardioprotettivo indotto da modeste quantità di alcol ci sono opinioni contrastanti (v ad es. Jackson et al., Lancet 2005 (15))

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 334

Fig. 1

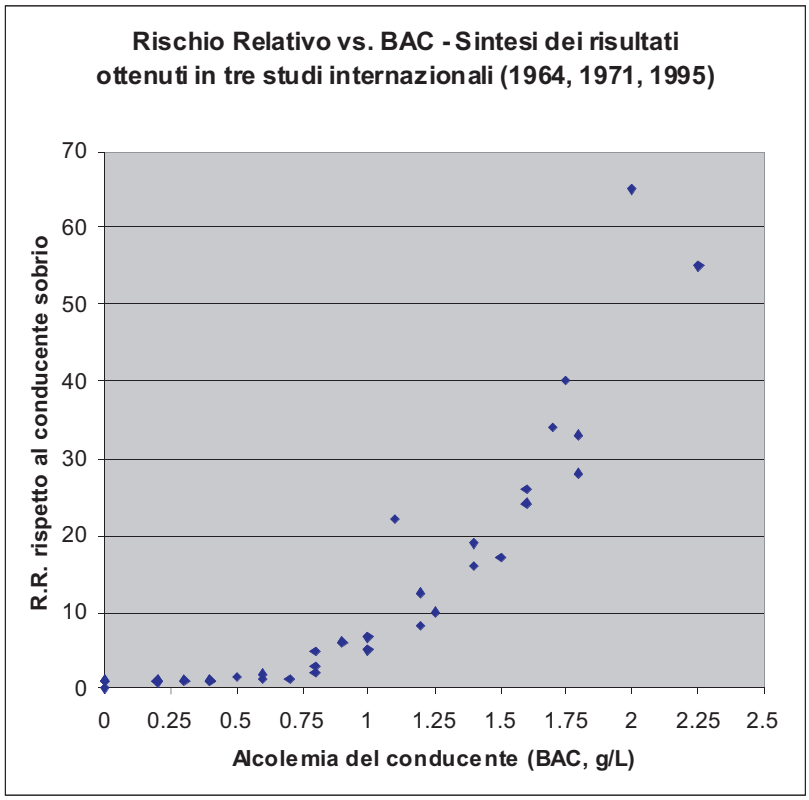


Fig. 1 – Andamento del rischio relativo di provocare un incidente grave o mortale in funzione dell'alcolemia del conducente (BAC, Blood Alcohol Concentration, in g/L). In figura sono insieme riportati i risultati di tre importanti studi epidemiologici svolti in merito: Borkenstein et al., Indiana University, USA, 1964 (10); Perrine et al., Report DOT HS 800 599, National Highway Traffic Administration, USA, 1971 (11); Kruger et al., in 'Das Unfallrisiko unter Alkohol', 1995 (12).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 335

Fig. 2

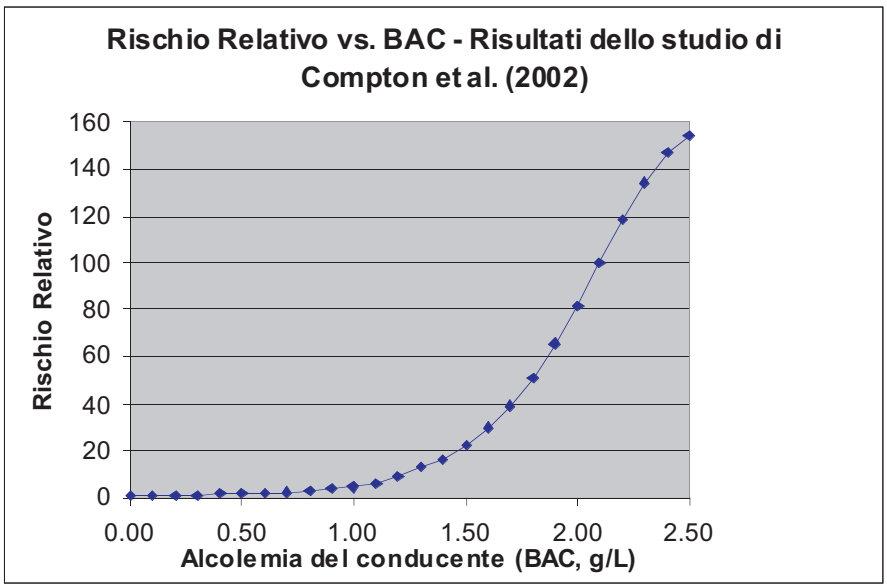


Fig. 2 – Andamento del rischio relativo di provocare un incidente grave o mortale in funzione dell'alcolemia del conducente (BAC, Blood Alcohol Concentration, in g/L). La figura riporta i risultati di Compton e coll., 2002 (13). Come facilmente si rileva da questa curva, i rischi relativi delle alcolemie più elevate (BAC>1.5 g/L) sono consistentemente superiori a quelli desumibili dalla curva riportata in fig.1.

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 336

Tab. 2

BAC (g/L)	*RR*	*BAC (g/L)*	*RR*	*BAC (g/L)*	*RR*
0.00	1.00	*1.00*	4.79	*1.80*	50.99
0.10	1.03	*1.10*	6.41	*1.90*	65.32
0.20	1.03	*1.20*	8.90	*2.00*	81.79
0.30	1.06	*1.25*	10.75	*2.10*	99.78
0.40	1.18	*1.30*	12.60	*2.20*	117.72
0.50	1.38	*1.40*	16.36	*2.25*	125.99
0.60	1.63	*1.50*	22.10	*2.30*	134.26
0.70	2.09	*1.60*	29.48	*2.40*	146.90
0.80	2.69	*1.70*	39.05	*2.50*	153.68
0.90	3.54	*1.75*	19.53	*>2.5*	>153.68

Tab. 2 – Rappresentazione analitica della relazione tra rischio relativo di rendersi responsabile di un incidente stradale e alcolemia del conducente (BAC, Blood Alcohol Concentration, in g/L), derivata dai risultati di Compton e coll. (13) (elaborazione ONAT/ISS, 2009).

Tab. 3

Ordine Fascia	*Fascia BAC g/L*	*Media RR*	*Mediana RR*	*RR 'Arrotondato'*	*Note*
0	0.0-0.50	1.1	1.0	1	2^0
1	0.50-0.80	1.9	1.9	2	2^1
2	0.80-1.00	3.7	3.5	4	2^2
3	1.00-1.25	7.7	7.7	8	2^3
4	1.25-1.50	15.5	14.5	16	2^4
5	1.50-1.75	33.9	34.3	32	2^5
6	1.75-2.00	60.8	58.2	64	2^6
7	2.00-2.25	106.3	108.8	100	
8	2.25-2.50	140.2	140.6	150	
9	>2.50	>140	>140	>150	

Tab. 3 – In corrispondenza di ogni fascia di alcolemia sono riportate media e mediana dei rischi relativi di pertinenza (BAC, Blood Alcohol Concentration, in g/L). In base a questi valori sono stati determinati dei rischi 'arrotondati' a valori interi (rischi indicativi). Si osservi nella colonna 'note' che, con le scelte effettuate, il valore del rischio relativo delle prime 7 classi (da 0 a 6) è pari a progressive potenze di 2 (2 elevato all'ordine della fascia). Il rischio relativo della classe >2.5 g/L è indicato con >150, in quanto non accuratamente stabilito in termini epidemiologici, come avviene invece per valori alcolemici inferiori, ma comunque dimostratosi crescente. Le fasce di alcolemia 1-8 vanno intese aperte a sinistra e chiuse a destra; la fascia 0 è chiusa anche a sinistra; la fascia 9 è aperta sia a destra che a sinistra (elab. ONAT/ISS, 2009, su dati di Compton e coll. (13)).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 337

Tab. 4

Ordine Fascia alcolemica	*Fascia BAC g/L*	*Rischio Relativo di provocare un incidente rispetto ad un conducente sobrio (0.0 g/L)*
0	0.00-0.50	1
1	0.50-0.80	2
2	0.80-1.00	4
3	1.00-1.25	8
4	1.25-1.50	16
5	1.50-1.75	32
6	1.75-2.00	64
7	2.00-2.25	100
8	2.25-2.50	150
9	>2.50	>>150

ISS / ONAT - Osservatorio Nazionale 'Ambiente e Traumi', 2009

Tab. 4 – Rischio relativo presunto di provocare un incidente stradale grave o mortale rispetto ad un conducente sobrio in relazione a fasce crescenti di alcolemia (BAC, Blood Alcohol Concentration, in g/L; elaborazione ONAT/ISS, 2009, su dati di Compton e coll. (13)).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 338

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 339

Alcol e Guida: capire a fondo i risultati (come si legge una tabella)

di Franco Taggi
Istituto Superiore di Sanità

Introduzione

Ho ritenuto utile scrivere questo breve articolo per due ragioni: la prima è che, nonostante si sia continuamente tempestati da percentuali e tabelle di tutti i generi, il comprendere a fondo il loro significato non è sempre così semplice; la seconda è invece data dal fatto che spesso coloro che producono dette percentuali e tabelle non mettono in chiara luce gli aspetti più importanti che possono emergere dai dati che presentano. Il perché di questo stato di cose è complesso a spiegarsi; e mai volessimo farlo, rischieremmo di annoiare il lettore. Ma se la 'diagnosi' è un pò complicata, la 'terapia' è piuttosto semplice. Come mostreremo nel seguito a chi avrà pazienza nel seguire il nostro discorso, si tratta in fondo di aver chiari in mente pochi concetti.

E vale la pena sforzarsi perché ne conseguirà un risultato importante: quello di rendere minima la probabilità di essere fuorviati da numeri che, in modo surrettizio o maldestro, vengono spesso sottoposti alla nostra attenzione. (1)

Che cos'è una proporzione?

Prima di parlare delle tabelle, sarà bene precisare i concetti di rapporto e di proporzione.

Supponiamo di ripartire per sesso 1000 soggetti e di trovarne 650 di sesso maschile e 350 di sesso femminile. Se dividiamo il numero di maschi per quello delle femmine, 650/350=1.86, abbiamo un 'rapporto', nel caso presente il rapporto maschi/femmine: questo numero ci dice in pratica quanti maschi ci sono per ogni femmina. Otteniamo l'inverso se dividiamo il numero di femmine per quello dei maschi: 350/650=0.54. Si osservi che la quantità posta al numeratore non compare al denominatore. Un rapporto può andare da zero a infinito: vale zero se il numeratore è nullo ma non lo è il denominatore (se su 1000 soggetti ci sono

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 340

mille femmine, avrò un rapporto maschi/femmine pari a 0/1000=0); vale infinito se invece è nullo il denominatore ma non lo è il numeratore (se su 1000 soggetti ci sono mille maschi, avrò un rapporto maschi/femmine pari a 1000/0=infinito (2)). Moltiplicandolo per 100, un rapporto può essere espresso in forma percentuale: in questo modo 1.86 diventa 186% e 0.54 diventa 54%, ovvero il numero di maschi è il 186% di quello delle femmine, che a sua volta è il 56% di quello dei maschi. Una percentuale, quindi, ci dice quanti casi ci sono al numeratore per ogni 100 casi al denominatore.
Siamo invece in presenza di una 'proporzione' quando una parte viene rapportata ad un tutto cui essa stessa appartiene. Una proporzione è, quindi, un particolare tipo di rapporto. Sui dati visti, la proporzione di maschi sul totale sarà data da 650/1000=0.65 . Ora, i 650 maschi al numeratore compaiono anche al denominatore, come può facilmente vedersi riscrivendo l'espressione di prima come 650/(650+350)=650/1000=0.65 .
La struttura di una proporzione è perciò del tipo:

$$\frac{a}{a+b}$$

Si riscontra immediatamente che una proporzione può andare da 0 a 1 (compresi). Riferendoci all'esempio di prima, se tra i soggetti non c'è alcun maschio, la proporzione sarà 0/1000=0.00; se sono tutti maschi 1000/1000=1.00 .Tra questi due estremi stanno tutti i possibili risultati intermedi.
Se moltipliciamo una proporzione per 100, la trasformiamo in una percentuale. Dunque, sempre riferendoci all'esempio precedente, 0.65 diventa 65%, valore che ci informa che su 100 soggetti ce ne sono 65 di sesso maschile.
Conviene in genere fornire le percentuali con un solo decimale (si leggono meglio); in alcuni casi, per facilitare l'eventuale controllo dei calcoli, come faremo appresso, o quando i dati sono molto numerosi e qualche proporzione risulta molto bassa, si possono anche usare due o più cifre decimali. (3)
Le percentuali relative alle proporzioni, per quanto visto sulle proporzioni stesse, possono andare da 0% a 100% (compresi). Si osservi che proporzioni e relative percentuali 'dicono' la stessa cosa: in certi casi sono più comode le prime, in altri le seconde. Fatto importante è che le une e le altre ci svincolano dal numero di osservazioni. Vediamolo meglio, perché è un aspetto importante da capire (per quanto possa sembrare banale).
Supponiamo che tre ricercatori, Rossi, Bianchi e Bruni, abbiano classificato – ognuno in una cittadina diversa – un campione di abitanti per sesso. I loro risultati siano riassunti nella tab.1:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 341

Tab. 1

	n° abitanti	n° maschi
Ricerca Rossi	1000	650
Ricerca Bianchi	5000	3250
Ricerca Bruni	7500	4875

Tab. 1 – Classificazione per sesso di campioni di abitanti di tre cittadine (valoro assoluti; dati ipotetici)

Che dire in base a questi dati? Forse, che Bruni ha esaminato più persone degli altri due... che Bianchi ha trovato più maschi di Rossi... altro non sembra emergere a colpo d'occhio.
Ma rivediamo il tutto inserendo proporzioni e percentuali (tab.2):

Tab. 2

	n° abitanti	n° maschi	proporzione maschi	percentuale maschi (%)
Ricerca Rossi	1000	650	0.65	65.00
Ricerca Bianchi	5000	3250	0.65	65.00
Ricerca Bruni	7500	4875	0.65	65.00

Tab. 2 – Classificazione per sesso di campioni di abitanti di tre cittadine (valoro assoluti e valori percentuali; dati ipotetici)

E' ora immediato rilevare che Rossi, Bianchi e Bruni hanno ottenuto gli stessi risultati, cosa che non era affatto evidente prima. E questo, nonostante le diverse numerosità dei tre studi, numerosità che ora non hanno più influenza nella lettura (e interpretazione) dei dati.

Un pò di mestiere: dalla percentuale a 'uno su tot'
Quando le percentuali sono basse è un poco difficile rendere l'idea di cosa esse significhino. Per intenderci bene, consideriamone due, 3.6% e 5.2%. Che effetto vi fanno? Certo, 5.2% vale circa 5 su cento e 3.6% quasi 4 su cento. Volendo affinare la cosa, 5.2 su cento vale 52 su mille; 3.6 su cento, 36 su mille. Probabilmente, per la gran parte di noi però l'impressione sarà che entrambe le percentuali sono basse e che 5.2% è un poco più alto di 3.6%. Un modo per mettere meglio in luce come stiano effettivamente le cose, o almeno per fornire un'ulteriore 'impressio-

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 342

ne', può essere quello di trasformare queste percentuali in termini di '*uno su tot*'. Ad esempio, sappiamo tutti che 50% equivale ad '*uno su due*'; e 25% a '*uno su quattro*'. Ma 3.6% o 5.2% quanto valgono in questi termini? Per saperlo basta dividere 100 per la percentuale. Sicché, 3.6% diventa 100/3.6=27.77, ovvero circa uno su ventotto; 5.2% a sua volta diviene 100/5.2=19.23, quindi circa uno su diciannove.
Se invece si lavora con proporzioni, si dividerà 1 per la proporzione stessa, ottenendo gli stessi risultati di prima: 1/0.036=27.77; 1/0.052=19.23.
Si ricordi bene questa trasformazione in quanto non sono pochi i casi in cui conviene presentare i risultati in termini di '*uno su tot*' piuttosto che con delle percentuali (o insieme a queste).

Tabelle che considerano una sola caratteristica
Le tabelle sono un modo assai efficace per sintetizzare i risultati ottenuti in uno studio. Esamineremo ora il tipo più semplice di tabella: quella che riguarda una sola caratteristica (cioè, una sola grandezza, ad esempio le alcolemie dei conducenti di per sé, senza collegarle al sesso o all'età dei soggetti). Onde evitare nel seguito di servirci di esempi artificiosi, utilizzeremo per il nostro discorso alcuni dati messi a disposizione dall'Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS), reperibili sul sito del Ministero dell'Interno. Si tratta dei risultati dei controlli alcolemici per la guida in stato di ebbrezza, svolti nei fine settimana sul territorio nazionale dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri nei primi sei mesi del 2008. Tali dati sono forniti dall'OPSSS già ripartiti per classi di valori di alcolemia (4, 5), come mostrato nella tabella sottostante (tab. 3):

Tab. 3

BAC (g/L)	n° soggetti
<=0.5	113506
0.5-0.8	2133
0.8-1.0	2625
1.0-1.5	4494
>1.5	3504
Totale	*126262*

Tab. 3 - Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS) Risultati dei controlli alcolemici nei fine settimana (relativi al periodo 1/1/08 - 30/6/08) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri sul territorio nazionale (per l'alcolemia rilevata, qui espressa in grammi di etanolo/litri di sangue, g/L, si è utilizzato l'acronimo internazionale BAC, Blood Alcohol Concentration).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 343

I dati riportati in una tabella di questo tipo (che è detta '*dei valori assoluti*') non sono di immediata fruizione. Certo, si vede ad occhio che i controlli sono stati più di 120000, come pure che in gran parte essi hanno fornito risultati al di sotto del limite legale (BAC<=0.5 g/L); ma altre relazioni esistenti tra i dati non sono percepite chiaramente. Ora, proviamo ad aggiungere a questa tabella altre due colonne, la prima contenente le proporzioni delle frequenze assolute rispetto al totale dei dati, la seconda le stesse espresse in forma percentuale. Otteniamo così la tab. 4:

Tab. 4

BAC (g/l)	*n°*	*proporzione*	*percentuale (%)*
<0.5	113506	0.8990	89.90
0.5-0.8	2133	0.0169	1.69
0.8-1.0	2625	0.0208	2.08
1.0-1.5	4494	0.0356	3.56
>1.5	3504	0.0278	2.78
Totale	*126262*	*1.0000*	*100.00*

Tab. 4 - Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS) Risultati dei controlli alcolemici nei fine settimana (relativi al periodo 1/1/08 - 30/6/08) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri sul territorio nazionale, espressi in valore assoluto e in proporzione rispetto al totale dei controlli, con le relative percentuali

Decisamente, in questa forma le cose risultano più chiare che non con i soli valori assoluti: ad esempio, si vede subito ad occhio che circa 9 alcolemie su 10 sono al di sotto del limite legale (89.90%) e che più di 3 alcolemie su 100 (3.56%) sono tra 1.0 g/L e 1.5 g/L. A proposito di '*uno su tot*', quel 3.56% ci dice che circa un conducente su 28 viaggiava con un BAC tra 1.0 e 1.5 g/L. Sommando le percentuali relative ai conducenti con BAC>1.0 g/L troviamo 3.56+2.78=6.34%. Poiché 100/6.34=1/0.064=15.77, apprendiamo che circa un conducente su sedici viaggiava con BAC>1.0 g/L. Una tabella di questo tipo fornisce la '*Distribuzione della caratteristica*': essa riporta quante volte la caratteristica stessa (nel nostro caso, l'alcolemia) si è presentata nei diversi 'modi' (6) all'osservazione/misura, esprimendo le frequenze sia in termini assoluti sia in percentuale rispetto al totale dei dati (o in proporzione, che è lo stesso). Poiché le percentuali ci svincolano dal numero di osservazioni, queste distribuzioni risultano utili anche nel confrontare i risultati di due (o più) rilevamenti.
Come esempio di siffatto confronto consideriamo in valore assoluto i dati dell'OPSSS relativi ai primi semestri del 2008 e 2009. Otteniamo (tab.5):

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 344

Tab. 5

BAC (g/L)	*2009*	*2008*
<=0.5	143144	113506
0.5-0.8	2689	2133
0.8-1.0	3445	2625
1.0-1.5	5158	4494
>1.5	3449	3504
Totale	*157885*	*126262*

Tab. 5 - Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS) Risultati dei controlli alcolemici nei fine settimana (primi semestri 2008 e 2009) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri sul territorio nazionale, espressi in valore assoluto.

I commenti che possiamo fare in base a tali valori assoluti non sono molti: ad es., ci sono stati più controlli nel 2009 che non nel 2008; in entrambi gli anni la gran parte dei controlli risulta al di sotto del limite legale; ed altri ancora, ma tutti un pò sul vago, di carattere qualitativo. E' certo poco.
Ma usando anche le percentuali, proviamo a mettere ora a confronto le due distribuzioni (tab.6):

Tab. 6

BAC (g/L)	*2009 n°*	*2009 %*	*2008 n°*	*2008 %*
<=0.5	143144	90.66	113506	89.9
0.5-0.8	2689	1.70	2133	1.69
0.8-1.0	3445	2.18	2625	2.08
1.0-1.5	5158	3.27	4494	3.56
>1.5	3449	2.18	3504	2.78
Totale	*157885*	*100.00*	*126262*	*100.00*

Tab. 6 - Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS) Risultati dei controlli alcolemici nei fine settimana (primi semestri 2008 e 2009) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri sul territorio nazionale, espressi in valore assoluto e in percentuale rispetto al totale di ogni anno.

A colpo d'occhio qui si vede che la distribuzione delle alcolemie, pur rimanendo sostanzialmente la stessa nei due anni, nel 2009 si è leggermente spostata in basso: appare ridotta l'intensità della classe delle alcolemie più elevate (>1.5

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 345

g/L), passata da 2.78% del 2008 a 2.18% del 2009, come pure quella della classe immediatamente inferiore (1.0-1.5 g/L) passata da 3.56% a 3.27%. Considerando insieme queste due classi estreme di alcolemia abbiamo 2.78+3.56=6.34% per il 2008 e 2.18+3.27=5.45% per il 2009. Si tratta di una riduzione di circa un punto percentuale (5.45-6.34=-0.89 p.p.), il che non è molto, ma non è nemmeno poco in termini di 'tendenza'. Peraltro, risulta anche leggermente aumentata l'intensità della classe più bassa (<=0.5 g/L), da 89.90% a 90.66%. (7) Con il solo uso dei valori assoluti sarebbe stato praticamente impossibile rendersi conto di queste modeste, ma interessanti, variazioni (8).
Le distribuzioni percentuali sono utili anche per mettere in luce una parte del fenomeno studiato; e in questo caso esse vanno calcolate rispetto al totale dei casi che interessano.
Ad esempio, supponiamo di voler approfondire aspetti relativi ai soli conducenti con alcolemia superiore al limite legale del primo semestre del 2008. A tal fine, isoleremo questi soli casi ed otterremo (tab.7):

Tab. 7

BAC (g/l)	*2008 n°*	*2008 %*
0.5-0.8	2133	16.72
0.8-1.0	2625	20.58
1.0-1.5	4494	35.23
>1.5	3504	27.47
Totale	*12756*	*100.00*

Tab. 7 – Distribuzione delle sole alcolemie superiori al limite legale rilevate nei fine settimana del primo semestre 2008 (i valori assoluti sono tratti dalla tab.6; le percentuali sono ora relative al totale delle sole alcolemie superiori al limite legale)

Come si osserva, ora le percentuali non sono più relative al totale delle alcolemie (126262), ma al totale di quelle risultate superiori al limite legale (12756).
Con queste nuove percentuali vediamo a colpo d'occhio che circa 2 soggetti su 7 (27.47%) tra quelli al di sopra del limite legale presentava un'alcolemia addirittura superiore a 1.5 g/L; come pure, che circa sei soggetti su dieci (35.23+27.47=62.70%) avevano alcolemia superiore ad 1.0 g/L.

Tabelle che considerano congiuntamente due caratteristiche

Accanto alle tabelle che considerano una sola caratteristica, ce ne sono altre che ne considerano due. Per vedere chiaramente come vadano le cose in questo caso, esaminiamo altri dati dell'OPSSS relativi ai controlli del primo semestre 2008,

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 346

dove le alcolemie sono ripartite sia in classi di valori alcolemici, sia per il sesso dei conducenti. I dati forniti dall'OPSSS sono i seguenti (tab. 8):

Tab. 8

BAC (g/l)	*Maschi*	*Femmine*	*Totale*
<=0.5	86273	27233	113506
0.5-0.8	1917	216	2133
0.8-1.0	2380	245	2625
1.0-1.5	4094	400	4494
>1.5	3220	284	3504
Totale	*97884*	*28378*	*126262*

Tab. 8 - Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS) Risultati dei controlli alcolemici nei fine settimana (primo semestre 2008) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri sul territorio nazionale, ripartiti per sesso del conducente (valori assoluti).

Ora, a fronte di questa tabella dei valori assoluti, che si può dire? Mah... che sembrano 'tanti' i controlli svolti... che sembrano 'tanti' i conducenti che presentavano alcolemia inferiore al limite legale... che sembrano 'poche' le donne rispetto agli uomini. Difficile dire di più, se non elencando dei numeri, fatto che non servirebbe a chiarirci molto le idee.
Per capire meglio come stiano effettivamente le cose, produciamo una tabella riportante le distribuzioni percentuali dell'alcolemia per ognuno dei due sessi. Avremo (tab. 9):

Tab. 9

BAC (g/l)	*Maschi*	*%M*	*Femmine*	*%F*	*Totale*	*%T*
<=0.5	86273	*88.14*	27233	*95.97*	113506	*89.90*
0.5-0.8	1917	*1.96*	216	*0.76*	2133	*1.69*
0.8-1.0	2380	*2.43*	245	*0.86*	2625	*2.08*
1.0-1.5	4094	*4.18*	400	*1.41*	4494	*3.56*
>1.5	3220	*3.29*	284	*1.00*	3504	*2.78*
Totale	*97884*	*100.00*	*28378*	*100.00*	*126262*	*100.00*

Tab. 9 - Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS) Risultati dei controlli alcolemici nei fine settimana (primo semestre 2008) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri sul territorio nazionale, ripartiti per sesso del conducente (valori assoluti e percentuali riferite al totale di ogni sesso).

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 347

In questa tabella, ogni valore assoluto è stato percentualizzato rispetto al totale del sesso cui si riferisce (ad es., nei maschi 86273 diventa 100*86273/97884 =88.14%; nelle femmine 27233 diventa 100*27233/28378=95.97%; per il totale dei soggetti ritroviamo le percentuali viste prima).
A colpo d'occhio vediamo adesso molte cose, e molto chiaramente: ad es., le femmine risultano più sobrie dei maschi (95.97% vs. 88.14%); valori elevati di alcolemia (>1.5 g/L) sono più frequenti tra i maschi che tra le femmine (3.29% vs. 1.00%). Quindi, indipendentemente da quante sono state le femmine sottoposte a controllo, queste presentano meno alcolemie al di sopra del limite rispetto ai maschi, come pure meno alcolemie estreme. Si osservi attentamente che con questo tipo di percentuali ci siamo svincolati completamente dalle numerosità dei maschi e delle femmine controllati.
Se concentriamo la nostra attenzione solo sulle alcolemie al di sopra del limite troviamo un risultato molto interessante, come evidenziato dalla tab. 10:

Tab. 10

BAC (g/l)	*Maschi*	*%M*	*Femmine*	*%F*	*Totale*	*%T*
0.5-0.8	1917	*16.51*	216	*18.86*	2133	*16.72*
0.8-1.0	2380	*20.50*	245	*21.40*	2625	*20.58*
1.0-1.5	4094	*35.26*	400	*34.93*	4494	*35.23*
>1.5	3220	*27.73*	284	*24.80*	3504	*27.47*
Totale	*11611*	*100.00*	*1145*	*100.00*	*12756*	*100.00*

Tab. 10 - Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS) Risultati dei controlli alcolemici nei fine settimana (primo semestre 2008) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri sul territorio nazionale, ripartiti per sesso del conducente (valori assoluti e percentuali riferite al totale di ogni sesso).La tabella si riferisce alle sole alcolemie positive (BAC>0.5 g/L).

Se guardiamo le distribuzioni percentuali relative ai due sessi, osserviamo infatti che queste sono molto simili: più o meno siamo lì. E che significa questo, anche in considerazione di quanto trovato prima? Significa che pur essendo le donne al volante più sobrie degli uomini (95.97% di femmine sotto al limite legale, contro l'88.14% dei maschi), quando esse bevono di troppo raggiungono livelli alcolemici simili a quelli degli uomini, e quindi hanno lo stesso rischio di provocare un incidente stradale grave o mortale (9). Un risultato interessante, si diceva, anche in termini di salute in quanto le donne sono più vulnerabili degli uomini agli effetti nocivi dell'alcol. (10)
Al fine di valutare la situazione nel suo complesso (cioè, in base al numero di uomini e di donne che risultano essere stati oggetto di controllo), produciamo

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 348

ora una nuova tabella mettendo accanto ad ogni valore assoluto la sua percentuale *rispetto al totale generale dei dati*. In questo modo, accanto a 86273 si avrà il valore 100*86273/126262=68.33%; accanto a 27233 avremo 100*27233/126262 =21.57%). Questa nuova tabella è detta '*delle percentuali rispetto al totale dei dati*' (tab.11):

Tab. 11

BAC (g/l)	*Maschi*	*%M*	*Femmine*	*%F*	*Totale*	*%T*
<=0.5	86273	*68.33*	27233	*21.57*	113506	*89.90*
0.5-0.8	1917	*1.52*	216	*0.17*	2133	*1.69*
0.8-1.0	2380	*1.88*	245	*0.19*	2625	*2.08*
1.0-1.5	4094	*3.24*	400	*0.32*	4494	*3.56*
>1.5	3220	*2.55*	284	*0.22*	3504	*2.78*
Totale	*97884*	*77.52*	*28378*	*22.48*	*126262*	*100.00*

Tab. 11 - Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS) Risultati dei controlli alcolemici nei fine settimana (primi semestri 2007 e 2009) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri sul territorio nazionale, ripartiti per sesso del conducente (valori assoluti e valori percentuali riferiti al totale dei dati).

Come si vede sull'ultima riga, quella del totale, i maschi rappresentano il 77.52% dei controllati, le femmine il 22.48%.Le alcolemie sopra al limite sono quasi tutte relative a soggetti maschi (1.52+1.88+3.24+2.55=9.19% per i maschi, contro 0.17+0.19+0.32+0.22=0.90% per le femmine).
Sommando queste due ultime percentuali troviamo che le alcolemie sopra al limite legale sono il 10.09% di tutti i controlli svolti. Sicché, poiché 100*9.19/10.09=91.08%, questo significa che 9 conducenti su 10 trovati con alcolemia superiore al limite sono maschi. Peraltro, concentrando la nostra attenzione sulle alcolemie più elevate (>1.5 g/L) vediamo che i maschi contribuiscono con un 2.55% e le femmine con lo 0.22%. Queste alcolemie rappresentano dunque il 2.78% del totale, e sono quasi completamente relative a soggetti maschi (100*2.55/2.78=91.72%).
Passiamo a produrre un'ulteriore tabella, calcolando ora le percentuali rispetto al totale di ogni riga.
In questa, detta appunto '*delle percentuali rispetto al totale di riga*', 86273 diventa 100*86273/113506=76.01%, mentre 27233 diventa 100*27233/113506=23.99%. E similmente per gli altri valori assoluti. Si osservi che 76.01+23.99=100%.
Con questa trasformazione otteniamo la tab.12:

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 349

Tab. 12

BAC (g/l)	Maschi	%M	Femmine	%F	Totale	%T
<=0.5	86273	76.01	27233	23.99	113506	100.00
0.5-0.8	1917	89.87	216	10.13	2133	100.00
0.8-1.0	2380	90.67	245	9.33	2625	100.00
1.0-1.5	4094	91.10	400	8.90	4494	100.00
>1.5	3220	91.89	284	8.11	3504	100.00
Totale	97884		28378		126262	

Tab. 12 - Osservatorio Permanente sulle Stragi del Sabato Sera (OPSSS) Risultati dei controlli alcolemici nei fine settimana (primi semestri 2007 e 2009) effettuati dalla Polizia Stradale e dall'Arma dei Carabinieri sul territorio nazionale, ripartiti per sesso del conducente (valori assoluti e valori percentuali riferiti al totale dei dati presenti in ogni classe alcolemica, ovvero al totale di riga).

Questa nuova tabella ci mostra a colpo d'occhio le percentuali dei due sessi all'interno di una certa classe di alcolemia. Ad esempio, le alcolemie più elevate (BAC>1.5 g/L) sono per il 91.89% relative agli uomini e per l'8.11% relative alle donne.
Infine, possiamo produrre anche un'altra tabella, calcolando le percentuali rispetto al totale di ogni colonna. Questa tabella, detta appunto '*delle percentuali rispetto al totale di colonna*' l'abbiamo già incontrata, e coincide con la tab.9.

In questo nostro breve esame abbiamo visto essenzialmente due cose: la prima è che le percentuali possono avere significati diversi, e che questi significati dipendono dal tipo di denominatore utilizzato (ovvero, da quello che divide il valore assoluto considerato); la seconda cosa è che dai dati raccolti, utilizzando le percentuali opportune, possono essere tratte un'infinità di informazioni interessanti. Vale quindi la pena non solo di produrre buoni dati, ma anche di analizzarli con cognizione di causa. In fondo, la statistica è stata creata per questo.
Spero di non avervi troppo tediato con tutti questi numeri; ma, se non altro, grazie alla pazienza con cui avete seguito il discorso appena fatto, adesso sapete cosa chiedere a chi vi butta là una percentuale: "*Qual è il denominatore?*".

Note
(1) La terminologia che nel seguito useremo sarà in alcuni casi un pò diversa da quella impiegata in statistica. Si tratta di una semplificazione che riteniamo necessaria per non complicare troppo il discorso.
(2) In realtà, come molti sanno, non si può dividere per zero (la divisione per zero non

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 350

è definita). Il senso di quanto qui detto in forma impropria è che un rapporto può crescere senza limiti. Ad esempio, se ci fossero 999 maschi e 1 femmina, il rapporto maschi/femmine varrebbe 999. Quindi, più il denominatore si avvicina a zero, più – a parità di numeratore non nullo - cresce il valore del rapporto. Una proporzione, come vedremo, è invece sempre confinata tra 0 ed 1 (compresi).

(3) C'è poi una ragione più profonda che consiglia di non eccedere in decimali: a fronte di un certo numero di dati solo alcune proporzioni sono possibili. Vediamolo su un semplice esempio: lancio una moneta 5 volte e ottengo 3 teste. La proporzione di teste è dunque 3/5, che posso scrivere in percentuale come 60% o 60.0% o 60.00%, ecc. . Ma se lancio una moneta 5 volte, posso avere solo 6 diverse percentuali, non di più: 0/5 —> 0%, 1/5 —> 20%, 2/5 —> 40%, 3/5 —> 60%, 4/5 —> 80%, 5/5 —> 100%. In generale, se il numero dei dati è pari ad *n*, allora sono possibili solo *(n+1)* percentuali, della forma *100*k/n*, con *k=0, 1, 2,..., n*.

(4) Naturalmente, l'OPSSS fornisce anche le percentuali e numerose altre informazioni accessorie. Ma qui, ai fini del nostro discorso, non le prenderemo in considerazione in quanto andremo a calcolarcele.

(5) Nella tab.3 e seguenti, le classi di alcolemia 0.5-0.8, 0.8-1.0 e 1.0-1.5 vanno intese aperte a sinistra e chiuse a destra. Ad es., la classe 0.5-0.8 non comprende il valore 0.5, mentre ad essa appartiene il valore 0.8.

(6) Si osservi che nel nostro caso i 'diversi modi' di presentarsi dell'alcolemia sono costituiti dall'appartenenza del singolo valore alcolemico ad una delle cinque classi di alcolemia stabilite nella tabella.

(7) Si tenga ben presente che stiamo facendo un discorso semplificato, ai soli fini della corretta lettura (e costruzione) delle tabelle. Infatti, i dati considerati hanno carattere campionario e sono quindi affetti da errore statistico. Per poter affermare che si è in presenza di una reale variazione sarebbe necessario valutare gli intervalli di confidenza delle proporzioni stimate, come pure effettuare specifici test statistici.

8) A proposito di 'variazioni' nel tempo si ricordi che queste si calcolano correttamente come 'dopo' meno 'prima' diviso 'prima'. Ad esempio, nel 2008 (prima) i controlli sono stati 126262; nel 2009 (dopo) ne sono stati effettuati 157885. Di quanto sono variati i controlli tra il 2008 e il 2009? Avremo, applicando quanto detto: (dopo–prima)/prima = (157885-126262)/126262 = 31623/126262 = 0.2505, ovvero +25%.

(9) A dire il vero, in base alle conoscenze maturate, a parità di alcolemia il rischio delle donne è più elevato di quello degli uomini (si veda, ad esempio: *P.L.Zador "Alcohol-Related Relative Risk of Fatal Driver Injuries in Relation to Driver Age and Sex", Journal of Studies on Alcohol, Vol. 52, No. 4, pp. 302-310. (1991)*)

(10) Vedi, ad esempio, National Institute of Alcohol Abuse and Alcoholism, *Alcohol Alert*, n°. 46 (1999)

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 351

LIBRO ULISSE NOVEMBRE 2011 28-11-2011 17:09 Pagina 352

Finito di stampare nel mese di novembre 2011
presso la tipografia Revelox s.n.c.
Viale Charles Lenormant, 112-114, 00119 Ostia Antica (Roma)
Tel. 06.52.18.585 - Fax 06.52.12.899
www.revelox.it - info@revelox.it