



Servizio Statistica

del Comune di Modena

Assessorato alle Politiche Economiche, Osservatorio Prezzi e Sportello Unico
Settore Politiche economiche

Analisi dei dati 2005 sugli incidenti stradali registrati nel Comune di Modena

**A cura del
Servizio Statistica**

1 Agosto 2007

PREMESSA

Negli ultimi quindici anni nel Comune di Modena si sono registrati, a causa degli incidenti stradali, 481 morti e 30.227 feriti. Pertanto il danno arrecato alla nostra comunità, anche senza considerare i riflessi economici connessi, è risultato estremamente rilevante. Per tale motivo, da tempo, Istituzioni e cittadini hanno avviato un'azione di contrasto che si è concretizzata, nell'ultimo triennio, in una significativa riduzione del numero di incidenti e di feriti.

In questo contesto, la lettura di alcuni elementari dati statistici - raccolti grazie al determinante impegno delle forze della Polizia Municipale, della Polizia Stradale e dell'Arma dei Carabinieri, può contribuire, fornendo elementi oggettivi, a comprendere i contesti principali nei quali si verificano i sinistri e, di conseguenza, a immaginare nuove azioni utili per contrastarli.

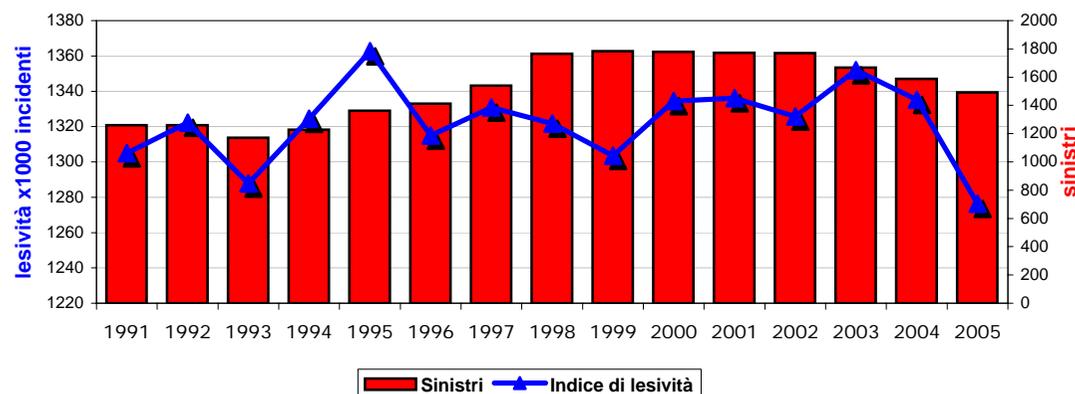
SINISTRI NEL PERIODO 1991 - 2005

Negli anni compresi tra il 1991 e il 2005 si sono registrati sul territorio comunale 22.847 incidenti stradali con danni alle persone e questi hanno provocato la morte e il ferimento di 481 e 30.227 persone. Nel periodo considerato il maggiore numero di feriti e di morti si è riscontrato negli anni 1999 e 2000. Il numero di feriti per incidente è variato nel tempo: l'indice di lesività, che considera il numero di feriti ogni 1000 incidenti, mostra che l'anno più critico è stato il 1995 e che successivamente il fenomeno si è attenuato (Tav. 1, Fig. 1).

Tav. 1 - Numeri assoluti dei sinistri, feriti e morti e indice di lesività.
Comune di Modena dal 1991 al 2005

Anni	Sinistri	Feriti	Morti	Indice di lesività	Indice di mortalità	Indice di pericolos.
1991	1.259	1.643	26	1.305	20,7	15,6
1992	1.260	1.666	38	1.322	30,2	22,3
1993	1.171	1.508	37	1.288	31,6	23,95
1994	1.227	1.625	37	1.324	30,2	22,26
1995	1.362	1.856	27	1.363	19,8	14,34
1996	1.413	1.858	32	1.315	22,6	16,93
1997	1.539	2.048	28	1.331	18,2	13,49
1998	1.766	2.334	34	1.322	19,3	14,36
1999	1.783	2.324	50	1.303	28,0	21,06
2000	1.779	2.374	25	1.334	14,1	10,42
2001	1.773	2.369	28	1.336	15,8	11,68
2002	1.769	2.345	36	1.326	20,4	15,12
2003	1.668	2.255	31	1.352	18,6	13,56
2004	1.587	2.119	29	1.335	18,3	13,50
2005	1.491	1.903	23	1.276	15,4	11,94
1991-2005	22.847	30.227	481	1.323	21,1	15,66

Fig. 1 - Indice di lesività a Modena - Anni 1991 al 2005 -



Incidenti stradali 2005

Comune di Modena - Servizio Statistica

Anche il numero di decessi per incidente é variato nel tempo alternando momenti di crescita e di diminuzione: l'indice di mortalità, che per comodità di lettura considera il numero di morti ogni 1000 incidenti, evidenzia una costante contrazione del fenomeno e la linea di tendenza, calcolata sulla base degli eventi registrati negli anni precedenti, segnala un tendenziale decremento (Fig.2). Lo stesso indice articolato per macro fasce orario, evidenzia andamenti fortemente differenziati (Fig.3). Infatti sinistri accorsi nell' orario diurno (10-11 e 15-16), nell' orario di lavoro (6-9,12-14, 17-19) e nell' orario serale (20-24), si rilevano lesivi in modo simile, mentre quelli dell'orario notturno (0-5) evidenziano un effetto di quasi 3 volte più disastroso.

Fig.2 - L'indice di mortalità e relativa tendenza.
- Comune di Modena, anni dal 1991 al 2005 -

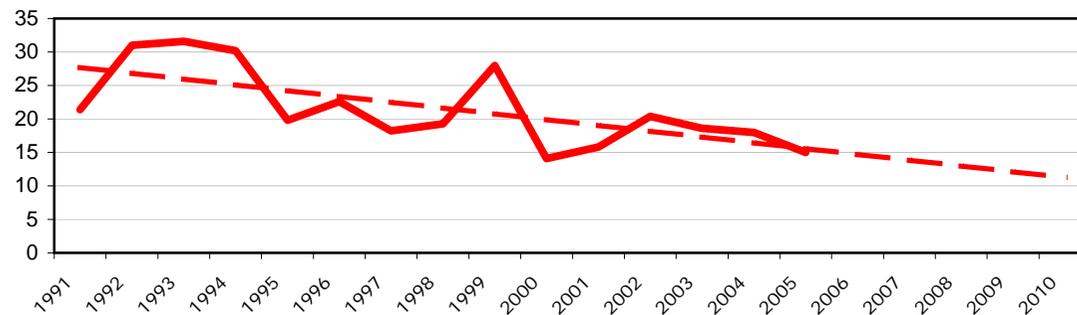
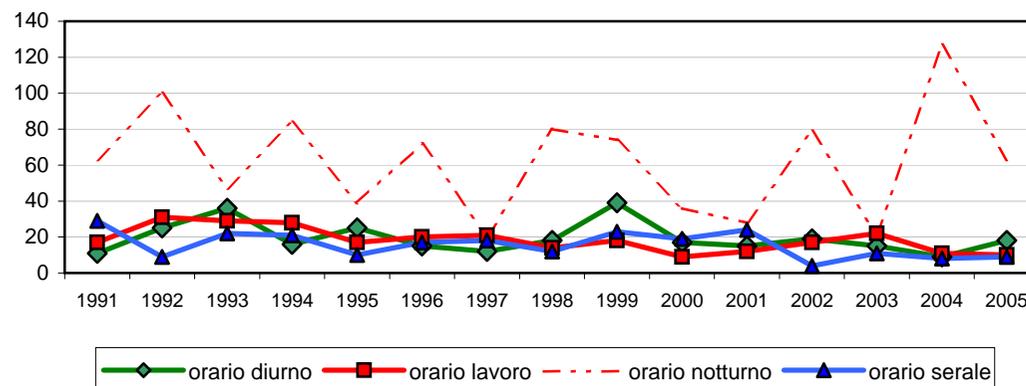


Fig. 3 - Indice di mortalità per orario.
- Comune di Modena, anni 1991 al 2005 -



Incidenti stradali 2005

L'analisi del numero dei feriti e dei deceduti per tipologia di utenza - debole, se pedone, ciclista e motociclista, o viaggiante su veicoli a quattro ruote - evidenzia come nell'ultimo quinquennio si sia registrata una contrazione di quasi il 20% sia dei feriti che dei morti. Mostra inoltre che tale riduzione è risultata superiore per gli utenti deboli in caso di decessi e degli utenti delle quattro ruote per i feriti (Tav.2).

Tav. 2 - Numero di feriti e morti per tipologia di utenza
Comune di Modena, 2001 e 2005

anno	feriti			% deboli
	ut_deboli	4 ruote	totale	
2001	744	1625	2.369	31,4
2005	673	1230	1903	35,4
var %	-9,5	-24,3	-19,7	

anno	morti			% deboli
	ut_deboli	4 ruote	totale	
2001	12	16	28	42,9
2005	9	14	23	39,1
var %	-25,0	-12,5	-17,9	

INCIDENTI, FERITI E MORTI NEL 2005

I 1491 incidenti stradali registrati con danni alle persone nel 2005 hanno provocato 1903 feriti e 23 morti. Rispetto all'anno precedente si riscontra un minor numero di incidenti, feriti e morti, rispettivamente: - 96, -216 e - 6 (Tav.3). Nel periodo 2004-2005 l'indice di lesività (numero di feriti per 1000 sinistri), l'indice di mortalità (numero di morti per 1000 sinistri) e l'indice di pericolosità (numero di morti rapportato alla somma di morti e feriti per 1000) hanno tutti, con differenti livelli di intensità, registrato una significativa contrazione (Tav.3).

La maggior parte dei feriti e dei morti, rispettivamente il 64,6 % e il 60,9 %, viaggiava su un veicolo a quattro ruote, mentre il restante 35% di feriti e il 39% di morti è rappresentato da pedoni e utilizzatori di mezzi a due ruote (utenti deboli) (Tav.4, Fig. 4). L'indice di pericolosità risulta più elevato per gli utenti deboli piuttosto che per le persone viaggianti su mezzi a quattro ruote.

Più avanti si tratterà della relazione tra tali evidenze e alcune classi di età.

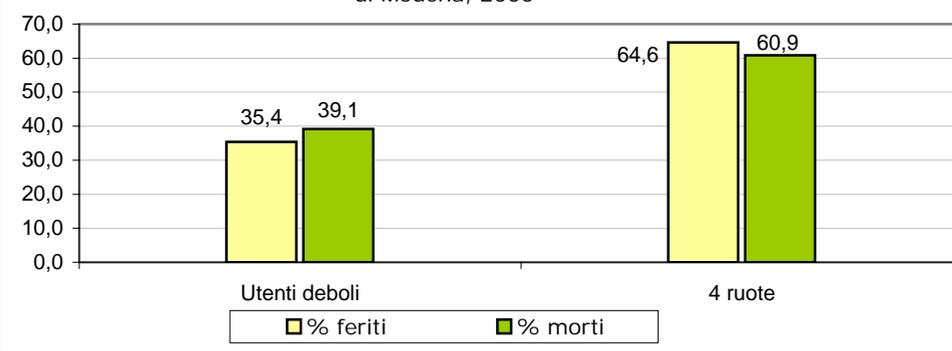
Tav. 3 - Numero di sinistri, feriti e morti.
Indice di lesività, di mortalità e di pericolosità.
Comune di Modena, 2005

Anni	Sinistri	Feriti	Morti	Indice di lesività	Indice di mortalità	Indice di pericolos.
2004	1.587	2.119	29	1.335	18,3	13,50
2005	1.491	1.903	23	1.276	15,4	11,94
2005 - 2004	-96	-216	-6	-4,4	-15,6	-11,5

Tav. 4 - Numero di feriti e morti per tipologia di utenza
Comune di Modena, 2005

	feriti	morti	% feriti	% morti	l. pericolos.
Utenti deboli	673	9	35,4	39,1	13,20
4 ruote	1230	14	64,6	60,9	11,25
Totale	1903	23	100,0	100,0	11,94

Fig. 4 - Percentuale di feriti e di deceduti per tipo di utenza. Comune di Modena, 2005



Incidenti stradali 2005

Comune di Modena - Servizio Statistica

FASCIA ORARIA

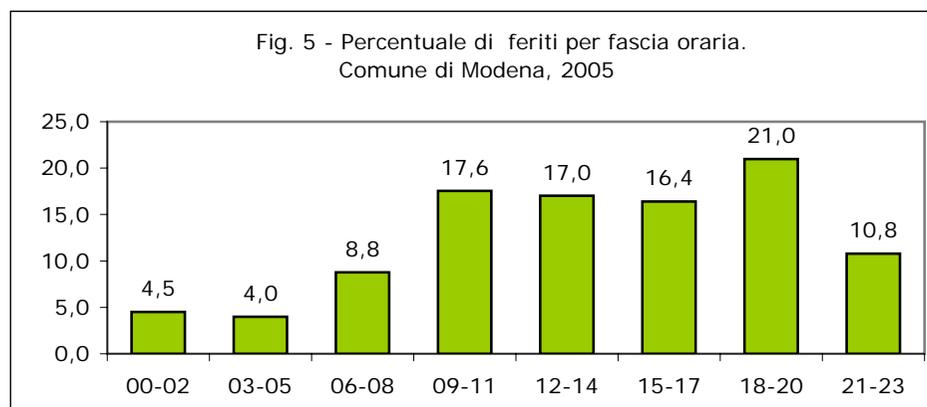
Il numero di incidenti, di feriti e di decessi risente dell'intensità di circolazione di veicoli e del livello di attenzione dei conducenti dei mezzi coinvolti negli incidenti stradali; entrambi della fascia oraria in cui sinistri si realizzano. Nel corso della giornata la percentuale di sinistri e di feriti risulta sostanzialmente simile (tav.5); la fig. 5 mostra la percentuale di feriti riscontrata nelle differenti fasce orarie ed evidenzia inoltre che le frequenze massime si riscontrano nei trasferimenti casa-lavoro e negli orari lavorativi.

Di seguito si illustrano alcune specificità dei decessi e dei feriti coinvolti negli incidenti stradali analizzati.

Tav.5 - Numero sinistri, feriti, morti e % per fascia oraria
Comune di Modena, 2005

Fascia orar.	N. Sinistri	Feriti	Morti	% Sinistri	% Feriti	% Morti
00-02	59	86	4	4,0	4,5	17,4
03-05	53	76	3	3,6	4,0	13,0
06-08	143	167	5	9,6	8,8	21,7
09-11	267	334	5	17,9	17,6	21,7
12-14	260	324	2	17,4	17,0	8,7
15-17	245	312	1	16,4	16,4	4,3
18-20	321	399	1	21,5	21,0	4,3
21-23	143	205	2	9,6	10,8	8,7
Totale	1491	1903	23	100,0	100,0	100,0

Fig. 5 - Percentuale di feriti per fascia oraria.
Comune di Modena, 2005



Decessi

I decessi si possono analizzare in rapporto al giorno, feriale o festivo, e all'ora in cui si realizzano (Tav.6, Fig. 6).

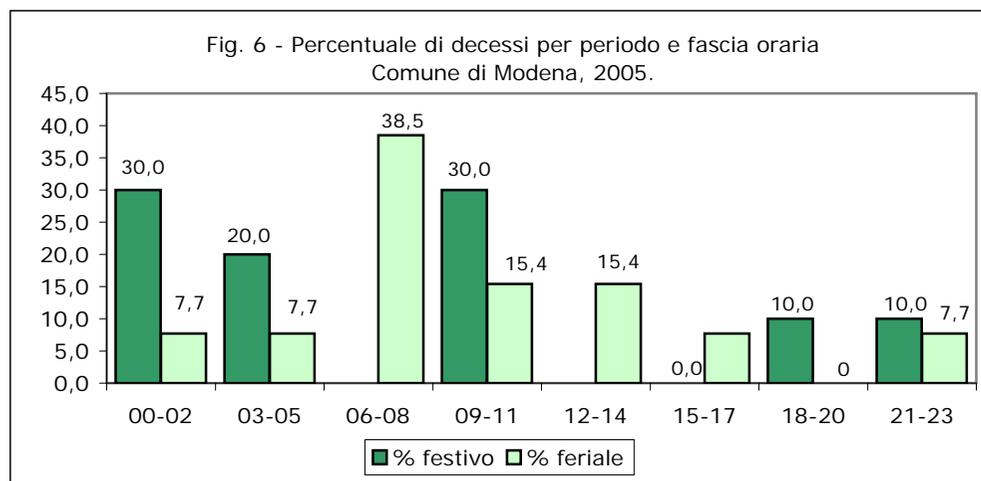
Nelle giornate feriali (lunedì ore 6- venerdì ore 20) si verifica il 56,5% dei decessi, mentre nelle giornate festive (venerdì h 21 - lunedì h 05) il restante 43,5%.

Il 50% dei decessi delle giornate festive si concentra nelle prime ore della giornata, quando il livello di attenzione risulta minore, mentre nelle giornate feriali il 38,5% dei decessi si riscontra nella fascia (06-08), in concomitanza con la massima intensità di circolazione dei veicoli (Fig. 6).

Tav.6 - Numero di decessi e relative percentuali per giorni festivi e feriali e fascia oraria. Comune di Modena 2005.

Fascia orar.	festivo	feriale	totale	% festivo	% feriale	%Totale
00-02	3	1	4	30,0	7,7	17,4
03-05	2	1	3	20,0	7,7	13,0
06-08	-	5	5	0,0	38,5	21,7
09-11	3	2	5	30,0	15,4	21,7
12-14	-	2	2	0,0	15,4	8,7
15-17	-	1	1	0,0	7,7	4,3
18-20	1	-	1	10,0	-	4,3
21-23	1	1	2	10,0	7,7	8,7
TOTALE	10	13	23	100	100	100,0
% Totale	43,5	56,5	100,0			

FESTIVO(ven.h 21-lun.h 05) - FERIALE (lun.h 06- ven.h 20)



Feriti

L'analisi dei dati disponibili per giornata feriale e festiva nonché per fascia oraria consente di individuare differenti momenti di criticità (Tav. 7, Fig.7).

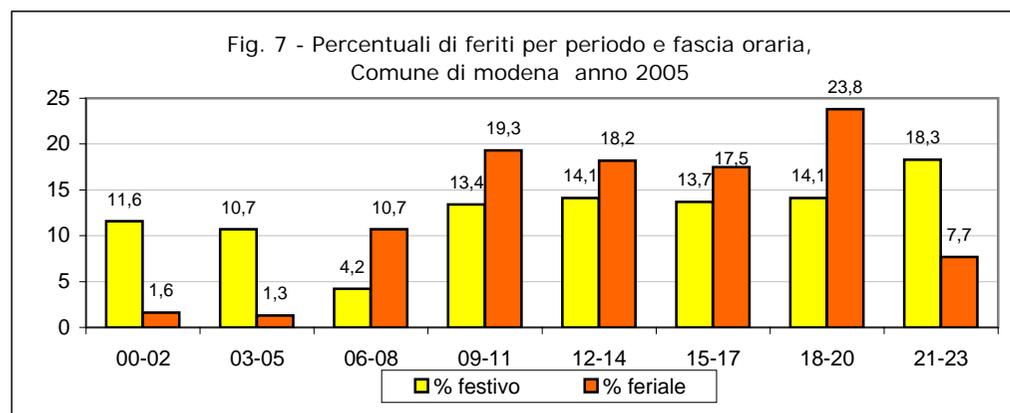
Nelle giornate feriali (lunedì ore 6- venerdì ore 20) si riscontra il 70,9 % dei feriti, mentre nelle giornate festive (venerdì h 21 - lunedì h 05) il restante 29,1% (Tav. 7).

Nei giorni feriali la massima frequenza di feriti, il 23,8% si registra nella fascia oraria 18:00-20:00 che vede forti spostamenti per il rientro dal lavoro, mentre nei giorni festivi si assiste ad una maggiore diluizione della percentuale dei feriti nel corso della giornata con valori massimi registrati nella fascia notturna 21-23.

Tav. 7 - Numero di feriti e relative percentuali per giorni festivi e feriali e fascia oraria. Comune di Modena 2005.

Fascia orar.	festivo	feriale	totale	% festivo	% feriale	%Totale
00-02	64	22	86	11,6	1,6	4,5
03-05	59	17	76	10,7	1,3	4,0
06-08	23	144	167	4,2	10,7	8,8
09-11	74	260	334	13,4	19,3	17,6
12-14	78	246	324	14,1	18,2	17,0
15-17	76	236	312	13,7	17,5	16,4
18-20	78	321	399	14,1	23,8	21,0
21-23	101	104	205	18,3	7,7	10,8
Totale	553	1350	1903	100,0	100,0	100,0
% Totale	29,1	70,9	100,0			

FESTIVO(ven.h 21-lun.h 05) - FERIALE (lun.h 06- ven.h 20)



NATURA DEL SINISTRO

L'analisi della sinistrosità può essere approfondita introducendo la variabile natura del sinistro: in tale modo si evidenzia che 1268 feriti, 2/3 del totale, sono coinvolti in scontri frontali-laterali e in tamponamenti, mentre il 30% dei decessi è provocato dai tamponamenti ed un altro 40% circa, in pari misura, dagli scontri frontali e da fuoriuscita per sbandamento (Tav.8).

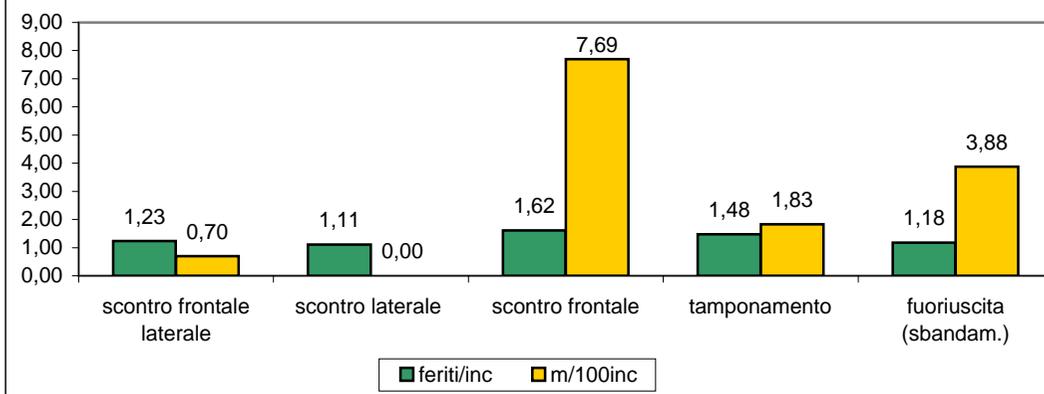
L'investimento di pedoni è responsabile del 9% degli incidenti mortali e del 6% dei sinistri con feriti.

La natura del sinistro influisce diversamente sulla frequenza di feriti e di morti. Più in particolare il numero di feriti per incidente oscilla tra 1,05 (urto con ostacolo), 1,48 (tamponamento) e 1,62 (scontro frontale) (Tav. 8, Fig. 8). Il numero di morti per 100 incidenti, invece, varia molto di più fino a registrare nel caso dello scontro frontale un indice di letalità fortemente superiore rispetto a quello delle altre cause di sinistro (Tav. 8, Fig.8).

Tav. 8 - Numero sinistri, feriti e morti, n.di feriti/sinistro e n. morti/100 inc. per natura del sinistro. Comune di Modena, 2005.

natura sinistro	n. sinistri	n. feriti	n. morti	% feriti	% morti	feriti/inc	m/100inc
scontro frontale laterale	571	703	4	36,9	17,4	1,23	0,70
scontro laterale	173	192	0	10,1	0,0	1,11	0,00
scontro frontale	65	105	5	5,5	21,7	1,62	7,69
tamponamento	382	565	7	29,7	30,4	1,48	1,83
fuoriuscita (sbandam.)	129	152	5	8,0	21,7	1,18	3,88
investimento pedoni	100	109	2	5,7	8,7	1,09	2,00
infort.per caduta da veic.	20	21	0	1,1	0,0	1,05	0,00
urto con veic.in sosta	20	21	0	1,1	0,0	1,05	0,00
urto con ostacolo	20	21	0	1,1	0,0	1,05	0,00
urto con veicolo fermo	5	6	0	0,3	0,0	1,20	0,00
infor.per frenata improv.	6	8	0	0,4	0,0	1,33	0,00
TOTALE	1491	1903	23	100,0	100,0	1,28	1,54

Fig.8 - N. dei feriti per incidente e n. morti/100 inc. per natura del sinistro - Comune di Modena -



MEZZI COINVOLTI

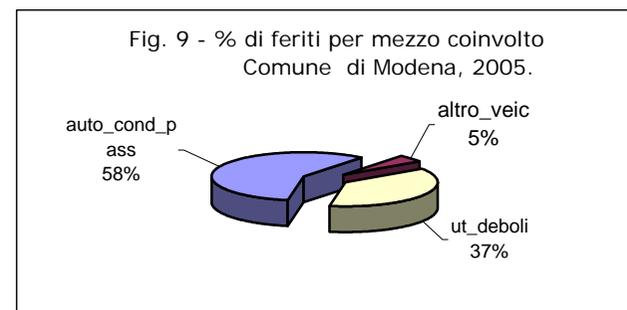
I feriti coinvolti negli incidenti stradali rilevati a Modena nel 2005 viaggiavano per il 58% in automobile (per il 44% come conducente), per il 4,5% su altro mezzo a quattro o più ruote e per il restante 37,3% su cicli, ciclomotori e motocicli, oppure si trattava di pedoni (Fig. 9).

Per la quasi totalità dei feriti è nota l'età (per oltre il 94%). E ciò consente di individuare le classi di età maggiormente coinvolte: come è logico aspettarsi quelle maggiormente interessate sono quelle degli attivi.

Il raffronto con i residenti di pari classe (anche se gli incidenti possono coinvolgere non residenti) permette di apprezzare l'eventuale sovra rappresentazione tra i feriti, di qualche classe di età (Tav.10). In effetti la classe di età (21-39) ha un peso di feriti doppio rispetto ai residenti.

La lettura combinata del mezzo sul quale i feriti si spostavano con la rispettiva classe di età, permette di riscontrare livelli differenziati di coinvolgimento.

E' così che ad esempio nelle classi 0-13 anni, 21-39 e 40-64 sono maggiormente presenti le persone in auto (come passeggeri o conducenti), mentre nelle restanti classi, 14-20 e 65 e +, sono maggiormente presenti gli utenti deboli (Tav 10, Fig.10).

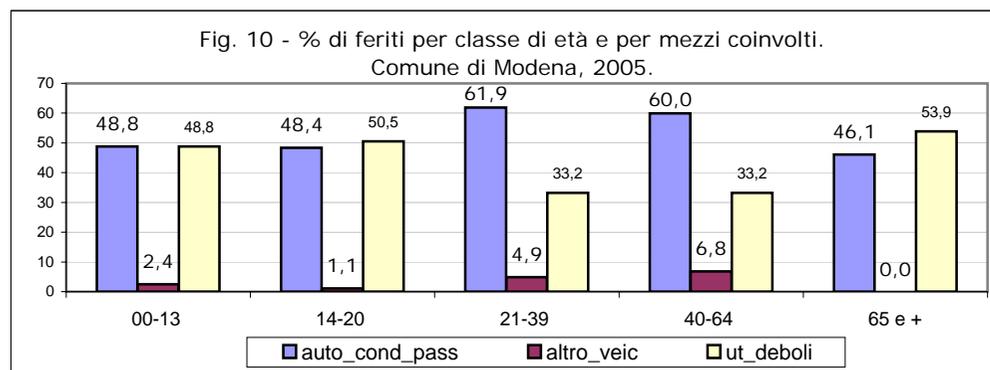


Tav. 9 -Percentuali di feriti per classe di età e popolazione residente-anno 2005

	00-13	14-20	21-39	40-64	65 e +	totale
% feriti	2,28	10,47	50,28	27,67	9,30	100,00
% pop.residente	11,95	5,61	25,84	34,31	22,28	100,00

Tav. 10 - Numero di feriti per classe di età note e per mezzi coinvolti - anno 2005 -

mezzi coinvolti	00-13	14-20	21-39	40-64	65 e +	totale
Autovetture	20	91	559	298	77	1045
altro_veic	1	2	44	34	0	81
ut_deboli	20	95	300	165	90	670
Totale	41	188	903	497	167	1796



Incidenti stradali 2005

Comune di Modena - Servizio Statistica

Un ulteriore approfondimento può essere effettuato considerando anche le differenti tipologie di utenti deboli (Tav. 11).

I feriti coinvolti negli incidenti stradali rilevati a Modena nel 2005 sono stati 1903, per 1796 di questi si dispone dell'età.

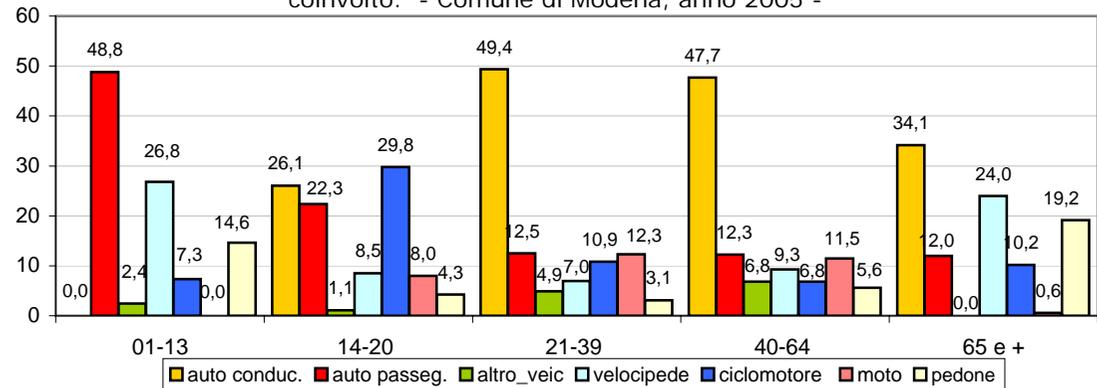
Il 94% di questi feriti, viaggiava :

- il 58% in auto
- il 49% dei feriti di età inferiore ai 14 anni viaggiava come passeggero su un'autovettura;
- il 46% dei feriti di età compresa tra 14 e 20 anni viaggiava su un mezzo a due ruote
- il 54% degli ultra sessantacinquenni feriti è un'utente debole, prevalentemente pedone e ciclista.

Tav. 11 - Numero di feriti per classe di età note e per mezzi coinvolti
Comune di Modena, Anno 2005

mezzi coinv.	01-13	14-20	21-39	40-64	65 e +	totale
auto conduc.	-	49	446	237	57	789
auto passeg.	20	42	113	61	20	256
altro_veic	1	2	44	34	-	81
velocipede	11	16	63	46	40	176
ciclomotore	3	56	98	34	17	208
moto	-	15	111	57	1	184
pedone	6	8	28	28	32	102
totale	41	188	903	497	167	1796

Fig. 11 - Percentuale dei feriti, per classi di età, in rapporto al mezzo coinvolto. - Comune di Modena, anno 2005 -



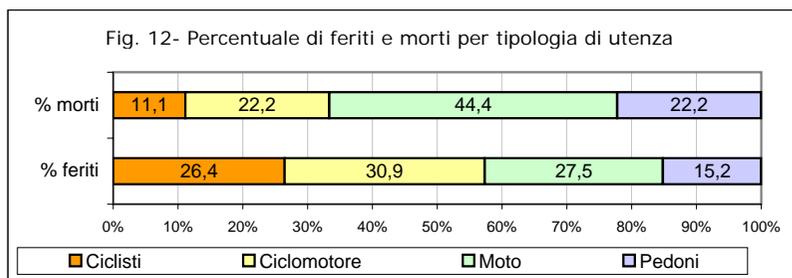
UTENTI DEBOLI

Il numero di utenti deboli - pedoni e utilizzatori di mezzi a due ruote - feriti e morti negli incidenti stradali rilevati nel 2005 é stato, rispettivamente di 673 e 9 unità (Tav. 12). La frequenza massima dei decessi si registra tra i motociclisti e quella dei feriti tra gli utilizzatori di ciclomotori (Fig.12).

Un approfondimento sui feriti consente di verificare che ciclisti e motociclisti sono rappresentati in modo sostanzialmente analogo, con oltre il 25% ciascuno, mentre i pedoni rappresentano il 15% e gli utilizzatori di ciclomotori il 30% (Fig.12).

Tav. 12 - Numero di feriti e morti per tipologia di utenza
Comune di Modena, 2005

	feriti	morti	% feriti	% morti
Ciclisti	178	1	26,4	11,1
Ciclomotore	208	2	30,9	22,2
Moto	185	4	27,5	44,4
Pedoni	102	2	15,2	22,2
Totale	673	9	100,0	100,0



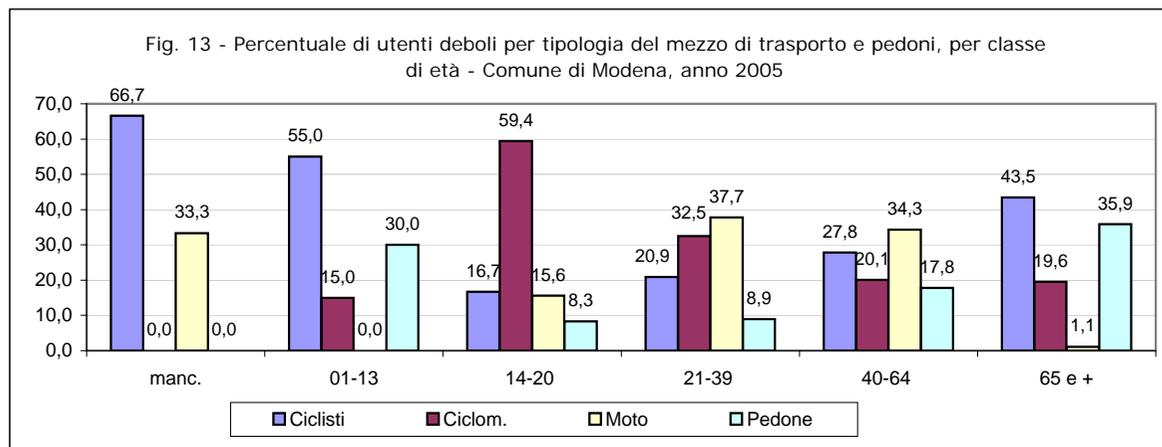
La lettura combinata dell'età e del mezzo col quale si spostava il ferito (Tav. 13, Fig. 13) consente di segnalare che:

- a) i bambini di età compresa tra 0-13 anni sono coinvolti prevalentemente come ciclisti e pedoni, rispettivamente nel 55% e nel 30% dei casi;
- b) i giovani di età compresa tra 14 e 20 anni si feriscono solitamente usando il ciclomotore;
- c) gli adulti di età compresa tra 21 e i 39 anni si feriscono prevalentemente viaggiando su motocicli e ciclomotori, rispettivamente nel 37,7% e nel 32,5% dei casi;
- d) Gli adulti in età compresa tra 40 e 64 subiscono l'incidente conducendo principalmente un motociclo o una bicicletta. I pedoni sono presenti in modo considerevole;
- f) gli anziani di età superiore a 65 anni sono coinvolti in larga parte in qualità di ciclisti e pedoni, rispettivamente nel 43,5% e nel 35,9% dei casi. (Tav.13)

L'indice di pericolosità - dato dal rapporto tra il numero di morti e la somma dei morti e feriti per 1000 - evidenzia che i valori più alti sono raggiunti da motociclisti e pedoni. (Tav.13)

Tav. 13 - Utenti deboli infortunati, per classe di età e per mezzo di trasporto.
Comune di Modena, anno 2005.

veicolo	classe di età						Totale (feriti+morti)	Ind.di RP
	manc.	01-13	14-20	21-39	40-64	65 e +		
Ciclisti	2	11	16	63	47	40	179	5,59
Ciclom.	0	3	57	98	34	18	210	9,52
Moto	1	0	15	114	58	1	189	21,16
Pedone	0	6	8	27	30	33	104	19,23
Totale	3	20	96	302	169	92	682	13,2



NAZIONALITA' DEGLI INFORTUNATI

L'identificativo personale, col quale definire la nazionalità del sinistrato, è nota per tutti i deceduti e per i feriti coinvolti nei sinistri rilevati dalla Polizia Municipale e dai Carabinieri; per i sinistri rilevati dalla Polizia Stradale non è noto l'identificativo personale.

Da quanto sopra discende che per poco meno dei 3/4 dei feriti è nota la nazionalità (Tav.14)

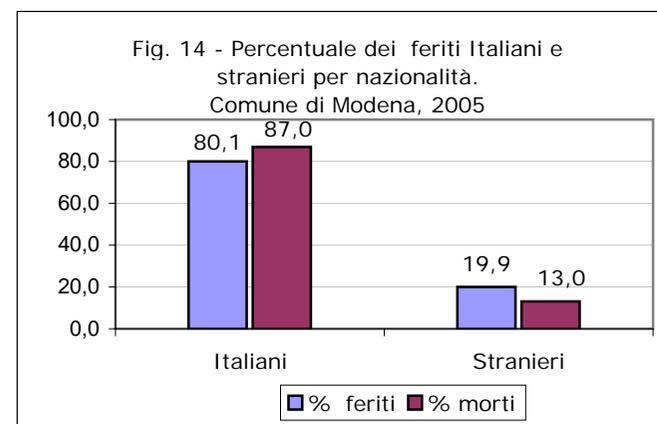
Gli stranieri deceduti risultavano essere il 13% mentre i feriti poco meno del 20% (Tav. 15, Fig. 14). Se questi primi risultati dovessero essere confermati, anche con l'acquisizione dei dati della Polizia Stradale, occorrerebbe considerare il peso quasi doppio dei feriti rispetto ai residenti, anche se una quota di feriti può risiedere in altri comuni.

Tav. 14 - Numero e percentuale di feriti di nazionalità nota e ignota.

Nazionalità	n. feriti	morti	% feriti	% morti
nota	1404	23	73,8	100,0
ignota	499		26,2	0,0
Totale Feriti	1903	23	100,0	100,0

Tav. 15 - Numero e percentuale di feriti per nazionalità.
Comune di Modena, 2005.

	n. feriti	morti	% feriti	% morti
Italiani	1124	20	80,1	87,0
Stranieri	280	3	19,9	13,0
Totale	1404	23	100,0	100,0



STRADE A RISCHIO

Gli incidenti stradali occorsi nel Comune di Modena nel 2005 sono stati 1.491 e hanno provocato il ferimento e la morte rispettivamente di 1.903 e 23 persone, tuttavia in questa breve analisi si è ritenuto opportuno non considerare i sinistri verificatisi sul tratto dell'Autostrada del Sole in quanto tale struttura, pur attraversando il nostro territorio, non rientra nelle responsabilità dell'Amministrazione.

Così l'analisi effettuata risulta circoscritta a 1776 feriti e 18 morti coinvolti in 1419 incidenti stradali (Tav.16) rilevati in 243 delle 1538 strade presenti sul territorio comunale.

Nelle intersezioni si riscontra la maggioranza di incidenti con infortunati, una proporzione analoga di feriti con una più che proporzionale presenza di decessi (Tav.17, Fig. 15). Gli indici di lesività e, in particolare, quelli di mortalità e di pericolosità testimoniano la maggiore letalità degli incidenti occorsi sulle intersezioni piuttosto che sulle vie (Tav. 17).

I principali indicatori dell' incidentalità stradale:

RL=esprime il rapporto di lesività stradale ogni mille incidenti

RM= esprime il numero medio dei decessi in un anno, ogni mille incidenti.

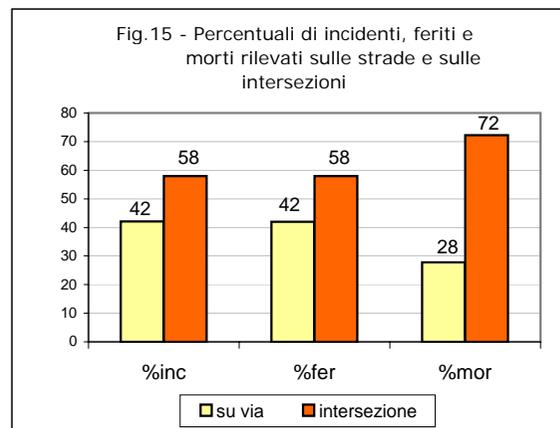
RP= è il rapporto tra il numero dei morti e il numero degli infortunati (M + F) ogni mille incidenti.

Tav. 16 - Numero di incidenti, feriti e morti rilevati sul territorio comunale e sul tratto autostradale Anno 2005

	incid	feriti	morti
Totale Comune Modena	1491	1903	23
Autostrada Del Sole	72	127	5
Totale (escluso il tratto A1)	1419	1776	18

Tav. 17 - Numero di incidenti, feriti e morti rilevati sulle strade e sulle intersezioni della rete viaria modenese - anno 2005

	incid	feriti	morti	%inc	%fer	%mor	Indice Lesività (RL)	Indice Mortalità (RM)	Indice pericol. (RP)
su via	597	746	5	42,07	42,0	27,8	1.249,6	8,4	6,7
intersezione	822	1030	13	57,93	58,0	72,2	1.253,0	15,8	12,5
totale	1419	1776	18	100,0	100,0	100,0	1.251,6	12,7	10,0



Gli incidenti mortali si concentrano in 17 vie ed intersezioni che coincidono solo parzialmente con quelle in cui si riscontra il maggior numero di feriti (Tav.18).

I feriti, invece, risultano maggiormente distribuiti sul territorio, pertanto, allo scopo di individuare le strade maggiormente coinvolte nei sinistri, si è provveduto a classificare le arterie in funzione del numero di feriti registrati sulle medesime (Tav. 19); nel caso dei sinistri verificatisi nelle intersezioni, gli stessi sono stati attribuiti alla strada di maggiore lunghezza.

Tale classificazione evidenzia una forte concentrazione infatti nelle 15 strade con 20 e + feriti si individua il 46% di feriti e dal 61% di morti. Se a questa classe si aggiunge anche quella con 10-19 feriti si arriva a contabilizzare, in sole 45 strade, circa il 69% dei feriti e il 72% dei morti coinvolti negli incidenti stradali rilevati nel Comune di Modena nel 2005. La concentrazione è reale anche sul piano spaziale in quanto le 45 strade con 10 e più feriti coprono circa il 21% della lunghezza complessiva del sistema viario comunale, aggiornato al 2005.

Il numero di feriti rapportato alla lunghezza della strada evidenzia le classi con maggiore criticità. La classe superiore, con 20 e + feriti, è quella con il maggior numero di feriti per km (Tav. 19), anche se tuttavia, come si vedrà nelle pagine successive la strada in assoluto più pericolosa, Viale Don Minzoni, appartiene alla classe successiva.

Tav. 18 - Strade, presenti nel Comune di Modena, con incidenti mortali, su vie ed intersezioni - anno 2005

VIE	Inc.	Feriti	Morti
Autostrada del sole	72	127	5

VIE	Inc.	Feriti	Morti
Via emilia ovest	39	45	1
Via giardini	34	40	1
Via per carpi nord	15	22	1
Tang. Carducci-nonantolana	5	4	1
Via per carpi nord- lesignana	4	7	1
Via emilia ovest-chiesa mar.	4	5	1
Via canaletto nord-ponte nu.	4	3	1
Via nuova estense	3	3	1
Via fanti	3	3	1
Via bellaria-cadiane	2	2	2
Via montecuccoli-dogali	2	2	1
Via formigina-scaglia ovest	1	1	1
Via torrazzi- luther king	1	0	1
Via morane-liguria	1	0	1
Via gavasseti-via po	1	0	1
Via emilia ovest- via amari	1	0	1
via albareto- torricella	1	0	1
Totale	121	137	18

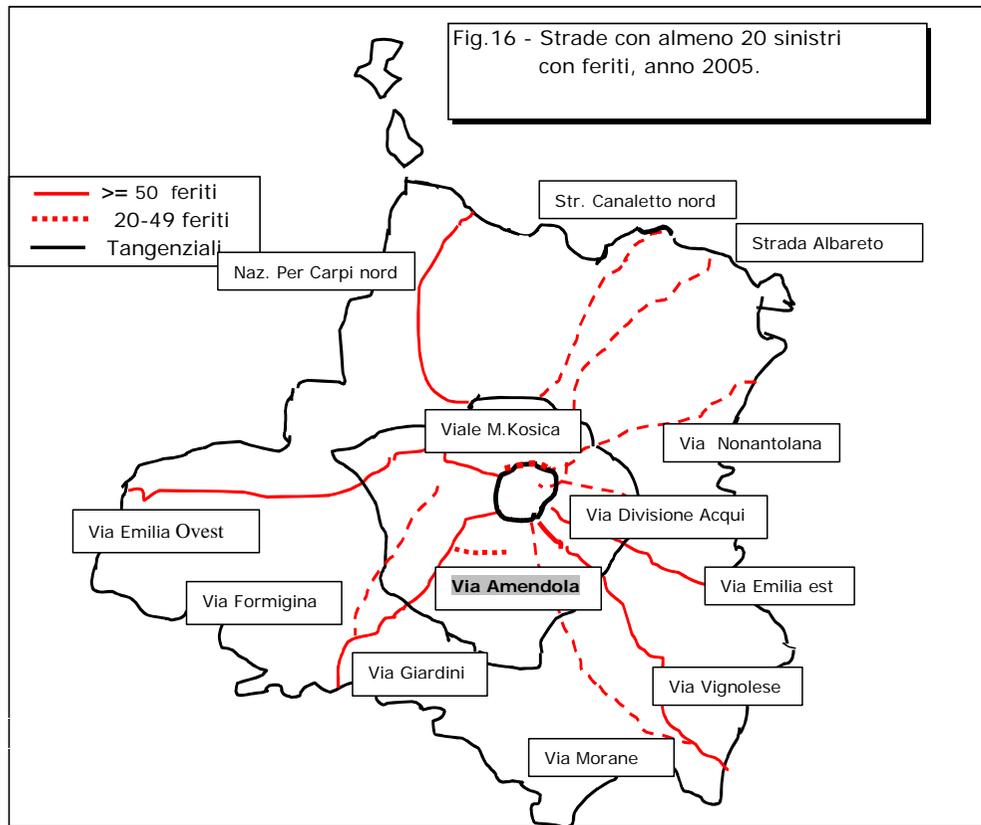
Tav. 19 - Numero di incidenti, feriti e morti e relative percentuali rilevati sulle strade e sulle intersezioni delle arterie classificate per numero di feriti. (escluso autostrada) - Comune di Modena - Anno 2005 -

N° di feriti sulla strada	incid	feriti	morti	% inc	% F	% M	i / Km	F/ km	M/km	n_str	L km
5 e -	306	344	4	21,59	19,4	22,2	1,7	1,9	0,02	169	178
6-9	172	210	1	12,14	11,8	5,6	4,3	5,2	0,02	29	40
10-19	306	406	2	21,59	22,9	11,1	3,7	4,9	0,02	30	83
20e+	633	813	11	44,67	45,9	61,1	5,8	7,4	0,10	15	109
totale	1417	1773	18	100	100	100,0	3,4	4,3	0,04	243	411

totale strade nel comune	1.538
lunghezza complessive delle strade nel comune	904

Incidenti stradali 2005
Comune di Modena - Servizio Statistica

E' stata poi effettuata un'ulteriore disamina degli ambiti in cui si sono riscontrati 20 e + feriti ordinando le arterie in ragione del numero decrescente dei feriti registrati: nelle prime cinque, riconducibili a buona parte delle principali arterie di penetrazione, si riscontra quasi i 2/3 dei feriti registrati nel sottoinsieme strade con 20 e + feriti, mentre nelle altre, che si snodano sia all'interno che all'esterno dell' anello delle tangenziali, si colloca il restante 35% (Tav.20, Fig.16). Il grafo evidenzia come all'interno del sistema delle tangenziali si trovino prevalentemente le arterie di servizio. La strada che, all'interno della classe considerata, presenta il maggiore numero di feriti per km è Viale Amendola.

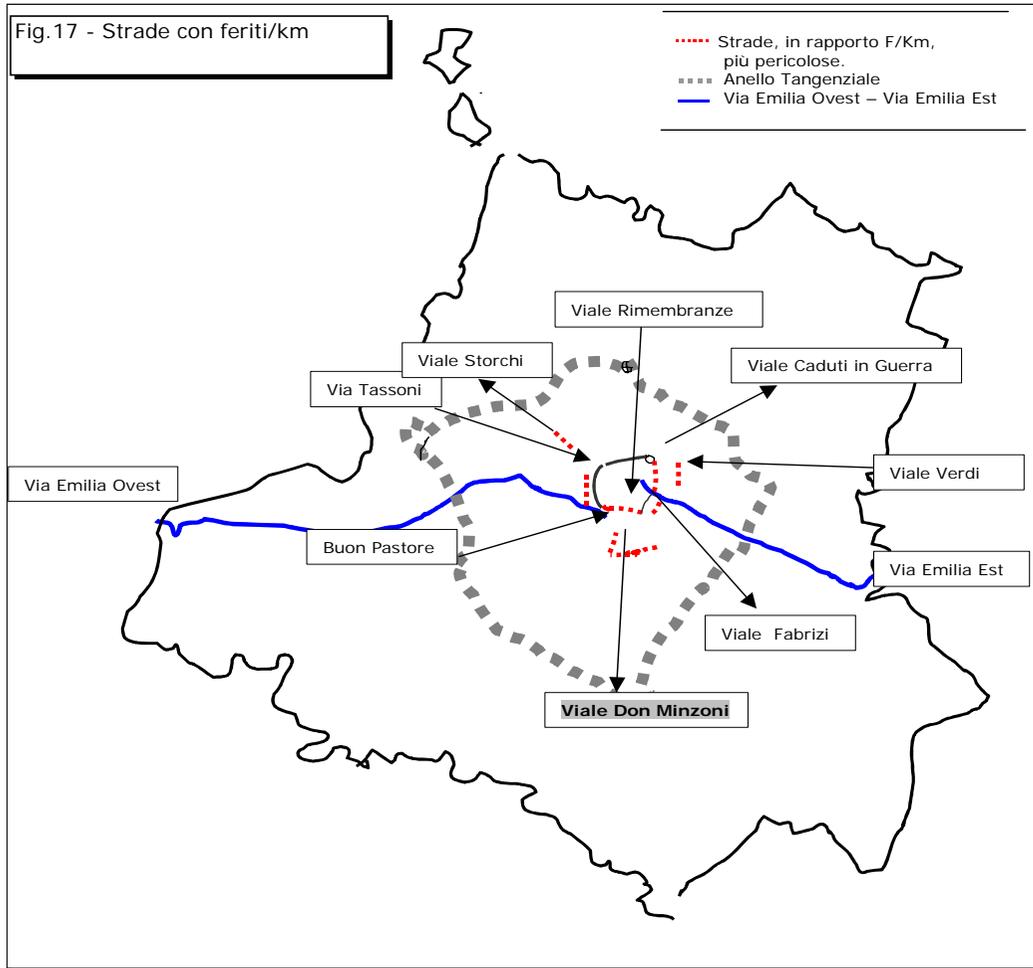


Tav. 20 - Numero di feriti e morti rilevati sulle strade e sulle intersezioni con 20 e più feriti.

Comune di Modena - Anno 2005 -

strada	numero feriti			L km	F/km	morti
	su via	intersez	totale			
Emilia Ovest	45	106	151	14,9	10,1	3
Emilia Est	52	67	119	7,1	16,8	0
Vignolese	46	59	105	15,6	6,7	0
Giardini	40	51	91	7,9	11,5	1
Naz.Canpi nord	22	33	55	7,8	7,1	2
Nonantolana	21	28	49	7,1	6,9	1
Morane	15	25	40	4,5	8,8	1
Amendola	12	21	33	1,5	22,0	0
Divisione Acqui	10	21	31	2,4	13,0	0
Tg N_Pirandello	13	15	28	15,2	1,8	0
Kosica	10	16	26	1,2	21,7	0
Tg N Carducci	12	11	23	3,5	6,5	0
St_Albareto	15	7	22	10,1	2,2	1
Formigina	5	15	20	5,1	3,9	1
Naz.Canaletto.N.	11	9	20	5,5	3,6	1
Totale	329	484	813	109,4	7,4	11

Il numero di feriti rapportato alla lunghezza della strada mostra le strade con maggiore criticità. La combinazione di un elevato numero di incidenti e una lunghezza della strada ridotta portano a individuare in Viale Don Minzoni, con 24,1 feriti per km, la strada più pericolosa (Tav. 21, Fig.17)



Tav. 21- Numero di feriti e morti rilevati sulle strade e sulle intersezioni con 10 - 19 feriti.
Comune di Modena, anno 2005

strada	numero feriti			L km	F/km	morti
	su via	inter	totale			
Str.Modena-Sass.	14	5	19	8,3	2,3	0
Naz.Canaletto_S	11	8	19	2,1	8,9	0
T.Nord Pasternak	7	12	19	4,0	4,8	0
Str. Contrada	6	11	17	6,5	2,6	0
Str. Castelnuovo R.	10	6	16	7,0	2,3	0
Via delle Suore	4	12	16	1,5	10,5	0
Str. Attiraglio	3	12	15	8,8	1,7	0
Str.Cave Ramo	15	0	15	1,6	9,5	0
Via Respighi	6	9	15	1,6	9,6	0
Str. Bellaria	5	9	14	6,4	2,2	0
Via C. Menotti	7	7	14	1,4	9,8	0
Viale la Marmora	5	9	14	1,8	7,6	0
Viale Caduti in Guer.	6	8	14	0,9	15,4	0
Viale Don Minzoni	3	11	14	0,6	24,1	0
Str. Saliceto Panaro	2	11	13	0,9	14,1	0
T. Sud Quasimodo	0	13	13	1,4	9,3	0
Viale Buon Pastore	10	3	13	0,8	15,5	0
Viale Rimembranze	0	13	13	0,6	21,0	0
Via Cucchiari	9	3	12	0,9	13,0	0
Viale Tassoni	1	11	12	0,6	19,7	0
Viale Verdi	2	10	12	0,8	15,4	0
Viale Fabrizi	6	6	12	0,6	21,1	0
Str.Panni	7	4	11	1,2	8,9	0
Via F.Rosselli	3	8	11	2,2	4,9	0
Via S.D'Acquisto	3	8	11	1,3	8,5	0
Viale Italia	0	11	11	2,2	4,9	0
Viale Muratori	3	8	11	1,1	10,0	0
Complanare L.E.	5	5	10	14,1	0,7	0
Viale Storchi	2	8	10	0,6	15,9	0
Viale L.Da Vinci	0	10	10	1,4	7,3	0
Totale	155	251	406	83,4	4,9	0

COSTO SOCIALE

I feriti e i decessi provocati dagli incidenti stradali procurano sofferenze difficilmente valutabili, tuttavia è possibile e opportuno stimare il costo sociale determinato dal danno economico subito dal singolo cittadino e dalla collettività.

Tale valutazione viene effettuata considerando vari fattori: costi umani e sanitari, danni materiali, perdita di capacità produttiva, ecc.. Il costo complessivo stimato annualmente da Istat e rapportato all'insieme dei feriti e dei morti coinvolti negli incidenti stradali, definisce il costo sociale medio. Tale costo medio, per il 2005, è stato quantificato per ogni deceduto e ferito rispettivamente in 1.415.592 €. e 27.400 €.

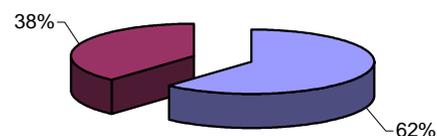
Il costo sociale complessivo determinato dai feriti e dai morti coinvolti negli incidenti stradali occorsi nel Comune di Modena nel 2005 è ammontato a 84,7 milioni di Euro (Tav. 22). Tale valore è imputabile per oltre 1/3 ai decessi e circa i 2/3 ai feriti (Fig. 18).

Il danno sociale per residente nel Comune è di circa 470 €. e pare compatibile con quello di 427 €. calcolato a livello regionale.

Tav. 22 - Costo sociale unitario e complessivo, determinato dai sinistri registrati nel Comune di Modena nel 2005

	M	F	000 E.	000 E.	% costi
feriti		1.903	27,400	52.142	61,6
morti		23	1.415,592	32.559	38,4
totale				84.701	100,0

Fig.18- Percentuale del costo sociale complessivo, per morti e feriti Comune di Modena, 2005



Sulla base del numero dei feriti e dei morti (tav.23) si è determinato a prezzi costanti 2005, il costo sociale per gli ultimi anni, distinguendo la quota imputabile ai morti e ai feriti (tav. 24).

La riduzione del numero di morti e dei feriti comporta, anche sul piano economico un vantaggio (Fig. 19).

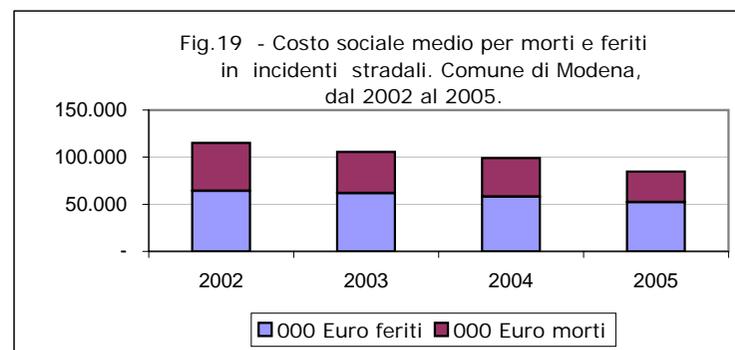
Infatti il risparmio annuo, calcolato confrontando i costi dell'anno precedente, è quantificabile, per il periodo che va dal 2002 al 2005, in oltre 30 milioni di Euro (Tav. 24)

Tav. 23 - Numero feriti e morti in incidenti stradali.
Comune di Modena dal 2002 al 2005.

Anno	feriti	morti
2002	2.345	36
2003	2.255	31
2004	2.119	29
2005	1.903	23

Tav. 24 - Costo sociale medio, per morti e feriti, in incidenti stradali e confronto a prezzi costanti riferiti anno 2005.

Anno	000 Euro feriti	000 Euro morti	000 Euro totale	Risparmio annuo 000 E
2002	64.253	50.962	115.215	
2003	61.787	43.884	105.671	9.544
2004	58.060	41.053	99.113	6.558
2005	52.142	32.559	84.701	14.412
Totale				30.514



La modalità utilizzata da Istat in sede nazionale per la definizione del costo sociale complessivo é illustrata sinteticamente nella Tav. 25.

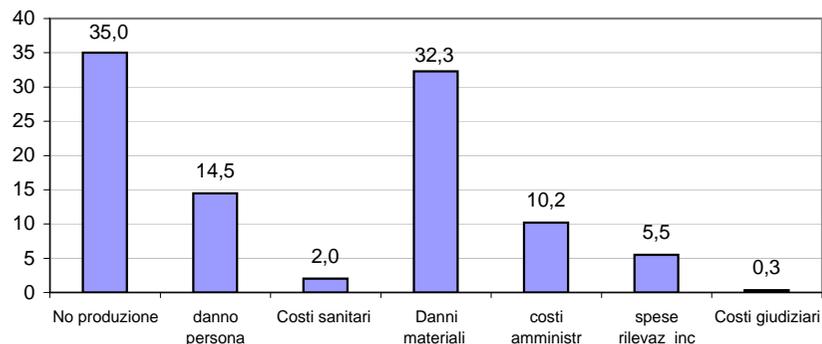
La stima dei costi sociali derivanti dagli incidenti stradali con danni alle persone è risultata, per l'anno 2005, pari a 34.732 milioni di Euro. Tale valore è ripartito tra costi umani e costi materiali. La Tav. 25 e la Fig. 20 mostrano il peso delle principali categorie di costo. In particolare, nel costo umano, la mancata produzione presente e futura rappresenta la componente principale, mentre tra i costi materiali, i danni materiali rappresentano la parte decisamente prevalente.

Tav. 25 - Costi umani e materiali determinati dagli incidenti stradali con danni alle persone e alle sole cose. Italia, 2005

categorie di costo	milioni E.	milioni E.	% costi
costo umano	17.910		
Mancata produzione presente e futura		12.158	35,0
Valutazioni danno alla persona:		5.050	14,5
Costi sanitari ed assimilabili		702	2,0
costo materiale	16.822		
Danni materiali		11.224	32,3
costi amministrativi			
Spese Rca		3.559	10,2
costi amministrativi			
spese rilevazione		1.925	5,5
Costi giudiziari		114	0,3
totale	34.732		100,0

* Dati provvisori Aci-Istat

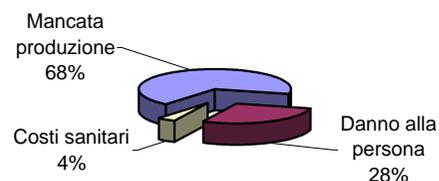
Fig. 20 - Percentuale di costi umani e materiali determinati dagli incidenti stradali con danni alle persone e alle sole cose. Italia, 2005



La Tav. 26 e la Fig. 21, illustrano in modo più dettagliato la suddivisione dei costi umani per incidenti stradali, rilevati in Italia nel 2005. Nello specifico:

- la "mancata produzione presente e futura", è dovuta all'invalidità parziale o totale e al decesso degli individui coinvolti nell'incidente;
- la "valutazione del danno alla persona" (che comprende i costi umani definiti come: "quella parte di danno non patrimoniale che sostanzialmente si configura con la perdita dell'integrità psicofisica della persona e/o dei congiunti") è dovuta principalmente al danno morale ;
- costi sanitari.

Fig. 21 - Percentuale delle categorie di costo relative al costo umano. Italia, 2005



Tav. 26 -Costi umani degli incidenti stradali con danni alle persone. Italia, 2005

categorie di costo	milioni E.	milioni E.	% E	% E
Mancata produz. presente e futura	12.158		67,9	
delle persone decedute		5.284		29,5
infortunati con inabilità permanente		4.250		23,7
infortunati con inabilità temporanea		2.624		14,7
Valutazioni danno alla persona	5.050		28,2	
Danno morale ai superstiti delle persone decedute		3.161		17,6
danno biologico per invalidità gravi		914		5,1
danno biologico per invalidità lievi		975		5,4
Costi sanitari ed assimilabili	702	702	3,9	
TOTALE	17.910		100,0	

* Dati provvisori Aci-Istat

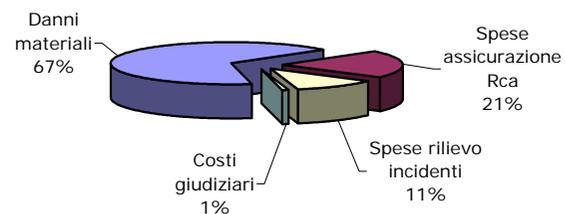
L'analisi dei costi materiali permette di valutare che i danni materiali rappresentano il 67%, che le spese assicurative e le spese di rilievo incidenti incidono rispettivamente nella misura del 21% e dell'11% (Tav. 27, Fig. 22).

Tav. 27 - Costi materiali degli incidenti stradali con danni alle persone sole cose. Italia, 2005

	milioni E.	milioni E.	milioni E.
Danni materiali	11.224	11.224	
Costi amministrativi	5.484		
Spese per assicurazione Rca		3.559	
Spese per rilievo incidenti stradali di cui:		1925	
<i>Polizia stradale</i>			616
<i>Carabinieri</i>			616
<i>Polizia municipale</i>			595
<i>Vigili del fuoco</i>			98
Costi giudiziari	114	114	
TOTALE 16.822	16.822		

* Dati provvisori Aci-Istat

Fig. 22- Costi materiali degli incidenti stradali con danni alle persone e alle sole cose. Italia, 2005



GIORNI DI PROGNOSI

La Fig. 23, presenta la percentuale di persone ferite coinvolte in incidenti, con giorni di prognosi e il numero medio dei giorni assegnati: il 44,1 % degli incidentati con 4 - 9 giorni di prognosi ha avuto 5,8 giorni, mentre l' 7,1% di feriti ha avuto oltre 28 giorni di prognosi.

Tali valori possono essere utilizzati per effettuare una prima stima del danno sociale causato dagli incidenti stradali e potranno rivelarsi utili per adattare alla realtà locale i dati sul costo sociale calcolati a scala nazionale.

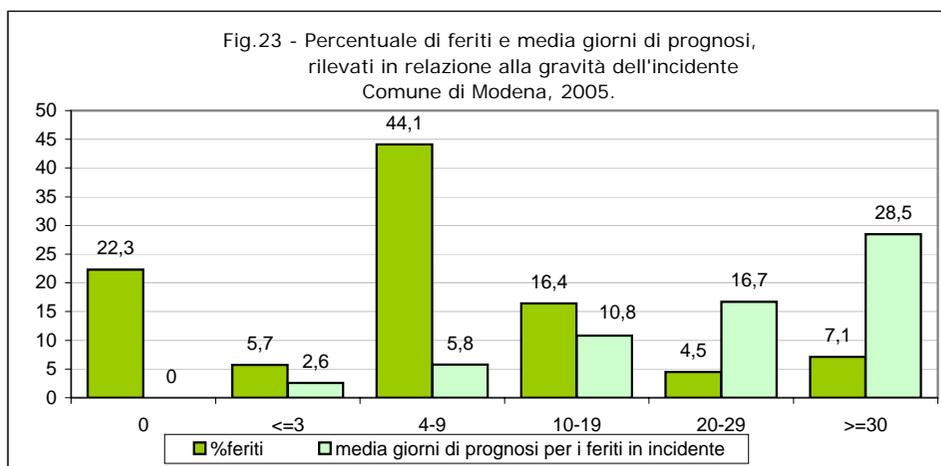
E' per tale motivo che si rivela della massima importanza continuare la rilevazione del numero di giorni di prognosi e, gradualmente, di estenderlo a tutti i sinistri.

Tav. 28 - Giorni di prognosi negli incidenti rilevati dalla Polizia Municipale Comune di Modena, Anno 2005

N° massimo di giorni di prognosi per incidente	n. incidenti	% incidenti
0	210	19,0
<=3	57	5,2
4-9	481	43,6
10-19	196	17,8
20-29	55	5,0
>=30	95	8,6
mortale	10	0,9
Totale	1.104	100,0

Tav. 29 - Giorni di prognosi dei feriti rilevati dalla Polizia Municipale Comune di Modena, Anno 2005

Giorni di prognosi assegnati al ferito	feriti	%feriti	Totale giorni di prognosi	media giorni di prognosi per i feriti in incidente
0	300	22,3	0	0
<=3	76	5,7	208	2,6
4-9	593	44,1	3653	5,8
10-19	220	16,4	2700	10,8
20-29	60	4,5	1292	16,7
>=30	96	7,1	3155	28,5
Totale	1345	100	11.008	8,2



I giorni di prognosi possono essere riferiti ai singoli incidentati e ciò permette di valutare il livello del danno causato.

Nello Tav.30 si presentano i giorni di prognosi comminati ai feriti negli incidenti in cui é stata coinvolta una bicicletta.

Mediamente, nel 2005, questi feriti hanno ottenuto una prognosi di 11,5 giorni; si può notare che emerge un minore danno quando l'investitore é un ciclomotore, risulta maggiore quando l'investitore é un autovettura o un motociclo.

Tav. 30 - Numero di feriti, morti e giorni di prognosi in incidenti tra biciclette e altri veicoli per tipo di mezzo coinvolto. Comune di Modena, 2005.

Altri mezzi coinvolti	N.incid. con ciclisti coinvolti	ciclisti			altri individui coinvolti			totale individui	media GG prognosi
		feriti	morti	illesi	illesi	morti	feriti		
Autocarro ed oltre	9	9	-	-	9	-	-	18	7,6
Autovettura	135	133	1	2	133	-	2	271	11,4
Auto-Auto	10	9	-	1	20	1	-	31	11,8
Autobus	1	1	-	-	1	-	-	2	0,0
Ciclomotore	3	3	-	-	2	-	1	6	7,0
Datosi alla fuga	8	8	-	-	1	-	-	9	16,4
Motociclo a solo	4	3	-	1	3	-	1	8	14,0
Motociclo con pass.	1	1	-	-	-	-	1	2	0,0
Pedone e pedone	4	2	-	2	-	-	4	8	12,7
Sconosciuto	2	2	-	-	-	-	-	2	2,0
Velocipede	4	5	-	3	-	-	-	8	5,0
Velocipede e Auto	1	2	-	-	1	-	-	3	30,0
Totale	182	178	1	9	170	1	9	368	11,5

PROFILI

L'individuazione delle specifiche tipologie di soggetti coinvolti si rivela assai importante per comprendere a fondo il fenomeno in oggetto ed attuare un piano efficace di interventi.

Un impiego più produttivo delle risorse disponibili si può realizzare quando migliaia di eventi sono ricondotti ad un numero finito di profili.

Al lato si evidenzia l'identikit dei feriti di età compresa tra i 14 ed i 20 anni, viaggiante su ciclomotori o su motocicli, che è stato elaborato mediante l'incrocio di più variabili significative.

Identikit dei feriti di età compresa tra i 14 ed i 20 anni viaggianti su ciclomotori o su motocicli, registrati nel Comune di Modena nel 2005.

Nei confronti della responsabilità:

- il 72% dei feriti subisce l'incidente

Nei confronti del genere:

- l' 70% appartiene al genere maschile

Nei confronti dell'età:

- il 63% dei feriti ha un'età compresa tra 15 e 17 anni

Con riferimento al comportamento:

- il 27% viaggiava regolarmente ed è stato investito

- il 11% dei sinistri è stato causato da distrazione

Con riferimento ai mezzi coinvolti:

- l' 72% si è scontrato con un'auto

- il 7% ha coinvolto altri utenti deboli

Nei confronti dell'orario:

- il 62% si spostava in orario di lavoro: il 24% di questi non ha avuto giorni di prognosi

- il 22% di sera

Con riferimento alla natura dell'incidente:

- l' 69% dei feriti ha subito uno scontro (frontale, frontale-laterale, laterale)

- il 11% un tamponamento

Nei confronti della localizzazione degli incidenti:

- il 51% dei feriti si è registrato nelle intersezioni stradali

- il 49% nei rettilinei

Con riferimento al fondo stradale:

- il 89% dei feriti si è riscontrato in incidenti avvenuti in presenza di fondo stradale asciutto

- solo il 10% con fondo stradale bagnato

Con riferimento alla gravità dell'incidente:

- il 66% dei feriti ha avuto meno di 10 giorni di prognosi

- 17 ragazzi oltre 30 giorni di prognosi e 1 giovane motociclista è morto sulle nostre strade nel 2005

La Tav.31 presenta i valori assunti dalle tipologie riscontrate tra i ciclomotoristi o motociclisti giovani negli ultimi quattro anni (2002-2005) e segnala che, nel periodo considerato, tali valori possono rimanere costanti o variare. In particolare risulta costante la percentuale di feriti coinvolti in incidenti nell'orario di lavoro o nel periodo serale; gli scontri si sono ridotti, così come sono diminuiti gli scontri con autovetture.

Tav. 31 - Percentuale dei feriti, riscontrati nel Comune di Modena, di età compresa tra i 14 ed i 20 anni viaggianti su ciclomotori o su motocicli per specifiche condizioni negli anni 2002-2005.

condizioni	tipologia riscontrata	2002	2003	2004	2005
responsabilità	subiscono l'incidente	63	68	68	72
genere	maschile	74	75	82	70
età	% di ragazzi tra 15 e 17 anni	60	50	50	63
comportamento	viaggiava regolarmente ed è stato investito	55	48	54	27
comportamento:	viaggiavano con distrazione	22	21	21	11
mezzi coinvolti	scontro con un'auto	84	79	80	72
mezzi coinvolti	scontro con altri utenti deboli	6	15	6	7
orario incidente	orario di lavoro	59	60	67	62
orario incidente	di sera	20	20	21	22
tipo incidente	scontro (frontale, frontale-laterale, laterale)	80	79	82	69
tipo incidente	tamponamento	14	14	10	11
localiz.incidente	intersezioni stradali	59	62	63	51
localiz.incidente	nei rettilinei	41	36	37	49
fondo stradale	fondo asciutto	82	86	95	89
fondo stradale	fondo bagnato	15	11	3	10

CONCLUSIONI

La diminuzione degli incidenti stradali, dei feriti e dei morti connessi, non è solo auspicabile per il perseguimento di una migliore qualità della vita di tutti i cittadini modenesi, ma rappresenta anche una importante opportunità di sviluppo per la città che potrà utilizzare al meglio le proprie risorse umane, evitando anche di disperdere una quota significativa della ricchezza prodotta. Non si tratta di valori irrilevanti, se si considera che la stima dei costi sociali degli incidenti stradali per l'anno 2005 rappresenta il 2,5 % del Pil nazionale.