



Direzione Generale Risorse finanziarie e strumentali  
Servizio Controllo di gestione e sistemi statistici

## Gli incidenti stradali in Emilia-Romagna

**Bologna, aprile 2005**

## 1. Italia - Emilia-Romagna: un'analisi di lungo periodo

E' opportuno soffermarsi sugli sviluppi che il fenomeno incidentalità ha registrato in termini di serie storica, prima di osservarne le tendenze evidenziate negli ultimi anni.

**Tabella 1: Incidenti, Morti e Feriti in Italia e in Emilia-Romagna (1978-2003)**

	Incidenti		Morti		Feriti	
	<i>Italia</i>	RER	<i>Italia</i>	RER	Italia	RER
1978	152.953	16.161	7.965	927	207.556	20.947
1979	162.199	17.413	8.318	976	221.574	22.944
1980	163.770	17.664	8.537	962	222.873	23.228
1981	165.721	17.581	8.072	928	225.242	23.123
1982	159.858	18.038	7.706	957	217.426	23.641
1983	161.114	18.133	7.685	928	219.744	24.065
1984	159.051	17.449	7.184	807	217.553	23.338
1985	157.786	17.249	7.130	822	216.102	22.910
1986	155.427	17.255	7.076	849	213.159	23.324
1987	158.208	18.156	6.784	830	217.511	24.429
1988	166.033	18.804	6.939	840	228.186	25.183
1989	160.828	18.265	6.410	835	216.329	24.126
1990	161.782	18.152	6.621	889	221.024	24.174
1991	170.702	20.196	7.498	843	240.688	27.773
1992	170.814	20.456	7.434	958	241.094	28.329
1993	153.393	18.985	6.645	807	216.100	25.966
1994	170.679	19.771	6.578	785	239.184	26.856
1995	182.761	21.529	6.512	845	259.571	29.830
1996	190.068	22.325	6.193	735	272.115	31.163
1997	190.031	23.051	6.226	771	270.962	32.166
1998	204.615	23.242	6.342	750	293.842	32.350
1999	225.646	25.948	6.688	812	322.999	36.100
2000	229.034	25.961	6.649	789	321.796	36.290
2001	235.409	25.938	6.691	792	335.029	36.279
2002	239.354	26.070	6.739	776	341.660	36.336
2003	225.141	24.712	6.015	700	318.961	34.158

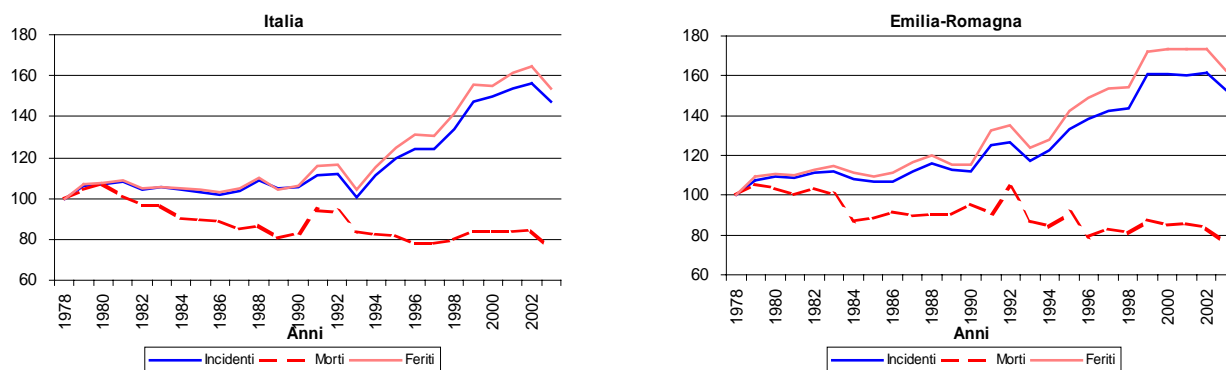
Fonte: Istat

Tre sono le conclusioni immediate che si traggono, sia a livello nazionale che regionale, dall'analisi della Tabella 1: da un lato, l'aumento dell'incidentalità e dei feriti strettamente legato al continuo incremento del parco circolante, del traffico e dei chilometri percorsi. Dall'altro, pur a fronte del succitato aumento, una diminuzione del numero di morti; tale fenomeno potrebbe far pensare che, se i miglioramenti in termini di sicurezza attiva e passiva relativi sia ai veicoli che alla rete stradale non sono riusciti a sovrastare l'effetto che la congestione della rete stessa ha avuto sul numero di incidenti e feriti, queste stesse misure sono riuscite ad agire in maniera positiva sul numero di morti. Infine, va registrato il risultato ottenuto nel 2003 imputabile ad una serie di azioni mirate al miglioramento delle condizioni di viabilità e sicurezza<sup>1</sup>; il dato di quest'ultimo anno, infatti, lascerebbe sperare in un cambiamento di trend per tutte e tre le variabili prese in esame.

<sup>1</sup> Mentre non è ancora valutabile l'impatto causato dall'introduzione della patente a punti.

Al fine di verificare le prime osservazioni emerse dall'analisi della Tabella 1 e, per poter valutare le dinamiche registrate, in Italia e in Emilia-Romagna, nel periodo studiato, si è considerato l'andamento delle tre variabili espresso attraverso i rispettivi numeri indice.

**Figura 1: Incidenti, Morti e Feriti in Italia e in Emilia-Romagna (1978-2003): numeri indice (1978=100)**



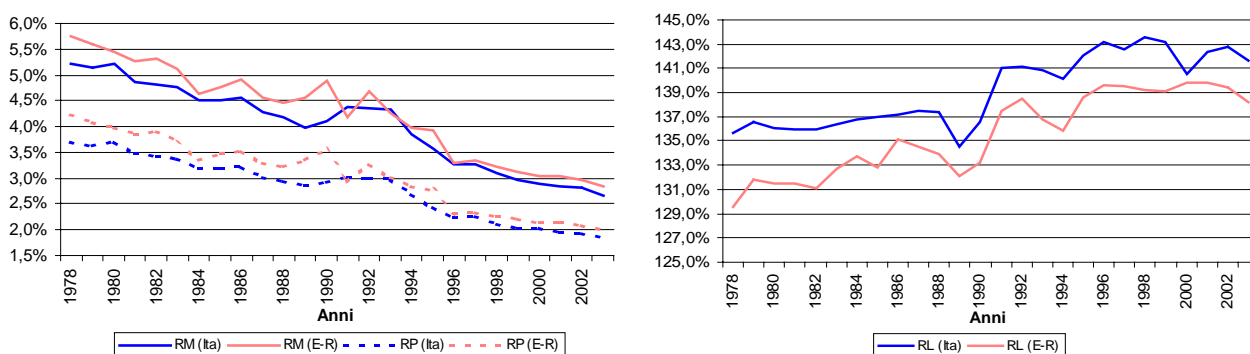
Fonte: Istat

Dai grafici riportati in Figura 1 si può osservare che:

- il trend di incidenti e feriti è crescente, al contrario di quello della variabile morti. Tale realtà è osservabile sia a livello nazionale che regionale; la “separazione” dei percorsi seguiti dalle tre variabili si registra già all’inizio degli anni ’80. Inoltre, incidenti e feriti sono cresciuti leggermente meno in Italia che in Emilia-Romagna, mentre l’andamento del numero di morti è pressoché identico sia a livello regionale che nazionale.
- La mortalità, in entrambe le realtà territoriali, è scesa fino alla fine degli anni ’90 per poi stabilizzarsi, in questi ultimi anni, su valori inferiori di circa il 20% rispetto a quelli di inizio periodo. Il fatto che in 26 anni la mortalità si sia ridotta di poco più del 20% non è un risultato che lascia ben sperare nell’ottica del raggiungimento dell’obiettivo entro il 2010; allo stesso modo, però, va sottolineato come nel solo periodo 2002-2003 si sia verificato un calo dell’8-9%, il che farebbe pensare ad una uscita dalla situazione di stabilità registrata negli ultimi anni a favore di una diminuzione delle vittime.
- In entrambe le realtà territoriali, per tutte le serie considerate, si registra un evento anomalo negli anni 1991-1992; nel 1993, poi, si registra un punto di minimo e successivamente, le serie di incidenti e feriti crescono in maniera molto rapida (oltre 40 punti percentuali) per poi, come già detto, stabilizzarsi in Emilia-Romagna e continuare a crescere, anche se in maniera più contenuta, in Italia. Solo nell’ultimo anno si registra la prima flessione significativa nei valori di incidenti e feriti degli ultimi 10 anni.

Una delle osservazioni più importanti è relativa all’ampiezza del periodo in cui si sta riducendo la mortalità; tale risultato può essere visto anche in un’altra ottica, meno preoccupante, se, come si è già detto, si considera che è stato ottenuto nello stesso periodo in cui l’incidentalità è cresciuta in maniera continua.

**Figura 2: Rapporto di mortalità (RM), rapporto di pericolosità (RP) e rapporto di lesività (RL) in Italia e in Emilia-Romagna (1978-2003)<sup>2</sup>**



Fonte: Istat

Dall'analisi dei tassi di pericolosità degli incidenti, infatti, si può notare che, sia a livello nazionale che regionale, a fronte di un aumento di poco meno del 10% del numero di feriti per incidente (RL) è diminuito il numero di morti per incidente (RM) e il numero di morti sul totale dei coinvolti con conseguenze (RP); questi ultimi due indici, nel corso del periodo considerato, hanno registrato una diminuzione pari o superiore al 50%. Ciò significa che, a parità di altri fattori, se il numero degli incidenti fosse rimasto costante, l'attuale numero di morti sarebbe stimabile in poco più di 4000 unità in Italia e poco più di 450 unità in Emilia-Romagna.

E' interessante osservare, inoltre, che mentre l'Emilia-Romagna si mantiene su livelli di pericolosità in termini di morte lievemente più elevati di quelli nazionali, ciò non è vero nel caso dei feriti; allo stesso tempo, va annotato che RM e RP sono diminuiti più rapidamente in Emilia-Romagna, mentre, nella regione stessa, il tasso di lesività è cresciuto più rapidamente che in Italia.

<sup>2</sup> Gli indicatori della pericolosità degli incidenti considerati nel testo sono:

- Rapporto di Mortalità (RM), che indica il tasso di mortalità per incidente

$$RM = \frac{\text{TotaleMorti}}{\text{TotaleIncidenti}} * 100$$

- Rapporto di Lesività (RL), che indica la percentuale di feriti per incidente

$$RL = \frac{\text{TotaleFeriti}}{\text{TotaleIncidenti}} * 100$$

- Rapporto di Pericolosità (RP – detto anche Indice di Gravità), che indica la percentuale di morti sul totale dei coinvolti non illesi negli incidenti

$$RP = \frac{\text{TotaleMorti}}{(\text{TotaleMorti} + \text{TotaleFeriti})} * 100$$

I primi due possono essere considerati indicatori della gravità degli incidenti (nel complesso o di una determinata tipologia); il terzo, anch'esso indicatore della pericolosità di un incidente, ha come punto di vista l'individuo e misura la probabilità che un individuo, coinvolto e leso in un incidente, ha di morire: "RP esprime un indicatore di pericolosità, più fine rispetto ad RM, in quanto, a parità di soggetti coinvolti in sinistri, cresce al crescere del numero di morti e dunque dell'esito letale della forma di sinistro considerata"

## 2. Le principali caratteristiche della incidentalità

### 2.1 Il genere e l'età

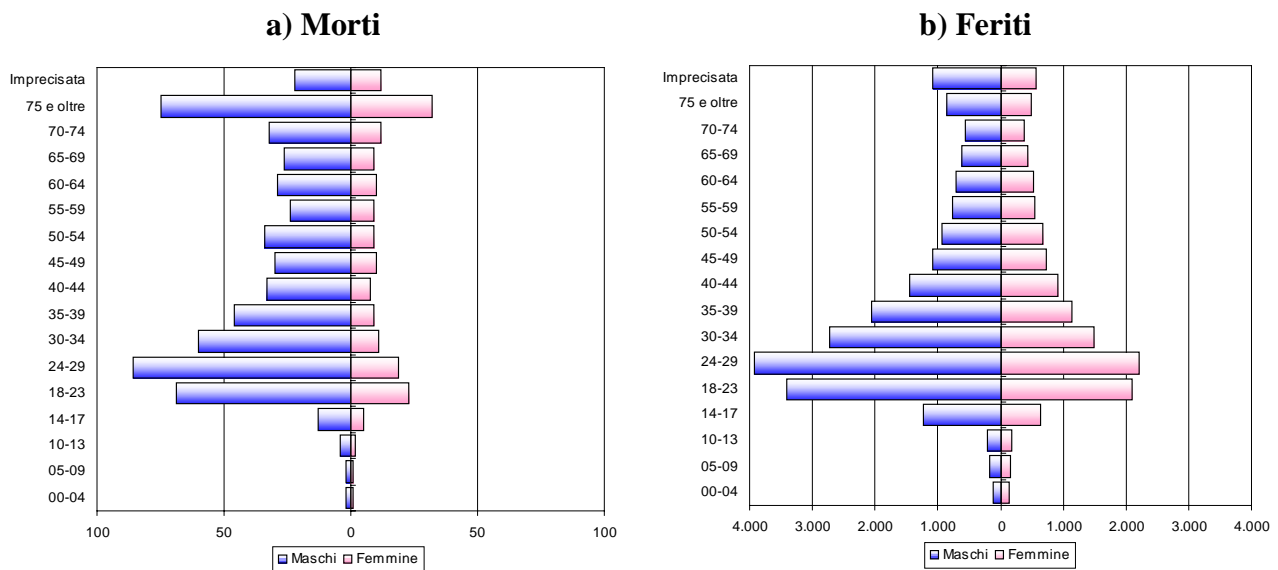
Uno dei motivi per cui il fenomeno dell'incidentalità stradale assume un costo elevato, in termini umani, ma anche sociali ed economici, è il considerevole coinvolgimento della popolazione giovane. L'analisi della Figura 3, costruita sulla base della media dei dati osservati nell'intero periodo, evidenzia due fenomeni:

- la popolazione più a rischio è quella compresa nelle classi di età più giovani;
- la popolazione maschile è più soggetta (o più a rischio) di quella femminile.

Inoltre si può notare come la mortalità cresca al crescere dell'età fino a raggiungere il suo culmine in quella compresa tra i 24 e i 29 anni per i maschi e tra i 18 e i 23 anni per le femmine; la mortalità tende poi a decrescere e a mantenersi pressoché costante tra i 45 e i 74 anni. Il numero dei decessi aumenta, infine, se si considerano complessivamente gli *over 75*.

Per tutte le classi di età il rapporto maschi/femmine è, in media, superiore a 3, raggiungendo un valore massimo di 5,5 nella classe di età 30-34.

**Figura 3: Morti e Feriti per genere e classe di età in Emilia Romagna (media del periodo 1998-2003)**



Fonte: Istat

Osservazioni analoghe si possono fare per quel che riguarda la distribuzione per età e genere dei feriti: la variabile cresce al crescere dell'età fino a raggiungere, sia nei maschi che nelle femmine, il proprio massimo nella classe 24-29 anni. Nelle età successive si assiste ad un calo graduale. Il rapporto tra maschi e femmine si attesta, in media, attorno ad 1,5, raggiungendo il massimo di circa 2 nella classe di età 14-17 anni. L'analisi dei dati relativamente agli *over 75* porta a concludere che se una persona anziana rimane coinvolta e lesa in un incidente stradale ha molte più probabilità di morire che di rimanere ferito, facendo così degli anziani una categoria a rischio tanto quanto i giovani. Dall'analisi dei dati individuali, inoltre, è possibile trarre alcune conclusioni che possono sostenere le affermazioni precedenti. Se da un lato è vero che la popolazione in età compresa tra i 14 e i 29 anni rappresenta, in

media, il 28% del totale complessivo dei morti e quasi il 38% dei feriti<sup>3</sup>, allo stesso modo è vero che gli *over 75* rappresentano circa il 14% dei morti e soltanto il 4% dei feriti: tali dati sottolineano nuovamente la drammaticità del fenomeno “mortalità giovanile” e la “fragilità” dei soggetti anziani.

Anche il Rapporto di Pericolosità conferma quest’ultima affermazione poiché cresce in maniera sostanzialmente monotona al crescere dell’età; inoltre, si riporta che:

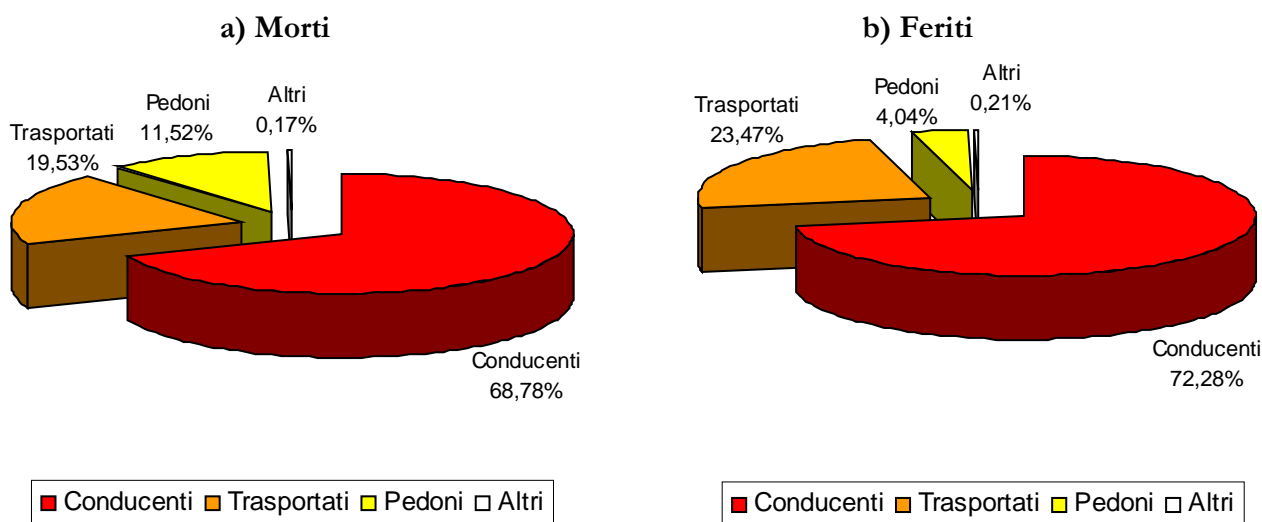
- la classe di età compresa fra 18 e 23 anni ha registrato una riduzione di questo valore: nel 2003 muoiono meno persone di quante ne morivano negli anni precedenti, ogni 100 “coinvolti lesi”;
- la classe di età compresa fra i 24 e i 29 anni non ha registrato variazioni di rilievo;
- la classe di età “75 e oltre” ha registrato una flessione nel valore di RP.

Si potrebbe quindi affermare che oltre essersi ridotto il numero complessivo delle vittime, in questo stesso periodo, si starebbero raggiungendo risultati positivi, seppur minimi, in termini di mortalità relativa ad alcune delle classi di età più “sensibili”.

## 2.2 Gli utenti della strada

Significativa è l’analisi relativa alla tipologia di utente della strada coinvolto nell’incidente. La Figura 4a e la Figura 4b mostrano, rispettivamente, la composizione percentuale dei morti e dei feriti per le diverse tipologie di utente della strada, considerando la media del periodo 1998-2003 nella Regione. L’utente più a rischio è il conducente, seguito dai trasportati: queste due categorie da sole raggiungono quasi il 90% dei morti e il 95% dei feriti. La differenza tra questi due valori è dovuta alla quota di pedoni morti che, da soli, superano l’11% dei morti a fronte di un 4% di pedoni feriti. Questo dato sottolinea la fragilità dei pedoni rispetto alle altre categorie di utenti della strada.

**Figura 4: Morti e feriti per tipo di utente della strada in Emilia Romagna (media del periodo 1998-2003)<sup>4</sup>**



Fonte: Istat

<sup>3</sup> Tali valori salgono rispettivamente al 50% e 66% se si amplia la classe alla fascia 14-44 anni, dando una misura ancor più angosciante di come agisca il fattore età nelle classi giovani.

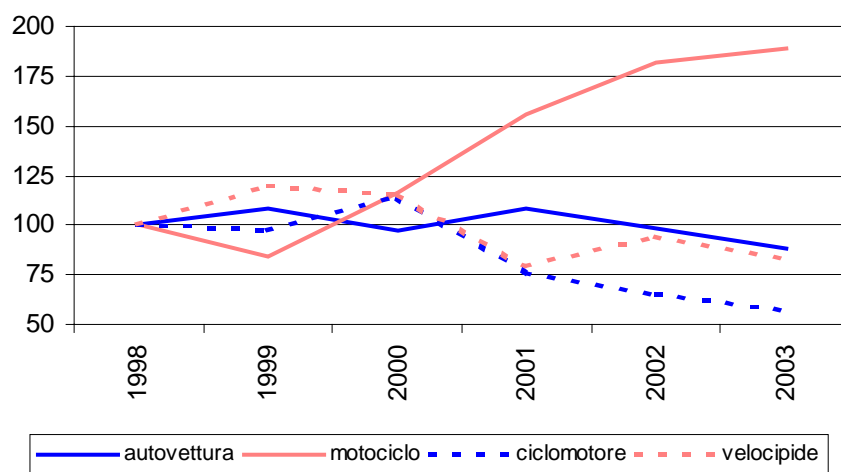
<sup>4</sup> Per “Altri” si intendono le persone a bordo degli “altri veicoli” coinvolti nell’incidente oltre ai tre veicoli principali considerati nel modello Istat Ctt/Inc.

Queste considerazioni sono sostenute anche dall'analisi dei dati individuali dalla quale si evince, infatti, che il Rapporto di Pericolosità (RP) relativo ai pedoni è senz'altro il più elevato in tutti gli anni.

### 2.3 Tipologie di veicoli

In ambito regionale su 100 morti per incidente stradale 63 sono relativi a persone che viaggiavano su un'autovettura; mediamente, nel 10% dei casi è coinvolto un motociclo, e in un altro 9% un velocipede. Esaminando l'andamento della mortalità per tipo di veicolo (Figura 5), nel periodo considerato, particolare evidenza assume il comportamento registrato dalla categoria motocicli: per tale categoria la mortalità è in costante aumento a partire dal 1999 e, alla fine del periodo considerato, risulta quasi raddoppiata. In controtendenza, invece, l'andamento della mortalità relativa al ciclomotore che, nel periodo considerato, registra una diminuzione di circa 40 punti.

**Figura 5: Morti per tipo di veicolo in Emilia-Romagna (1998-2003): numeri indice (1998=100)**



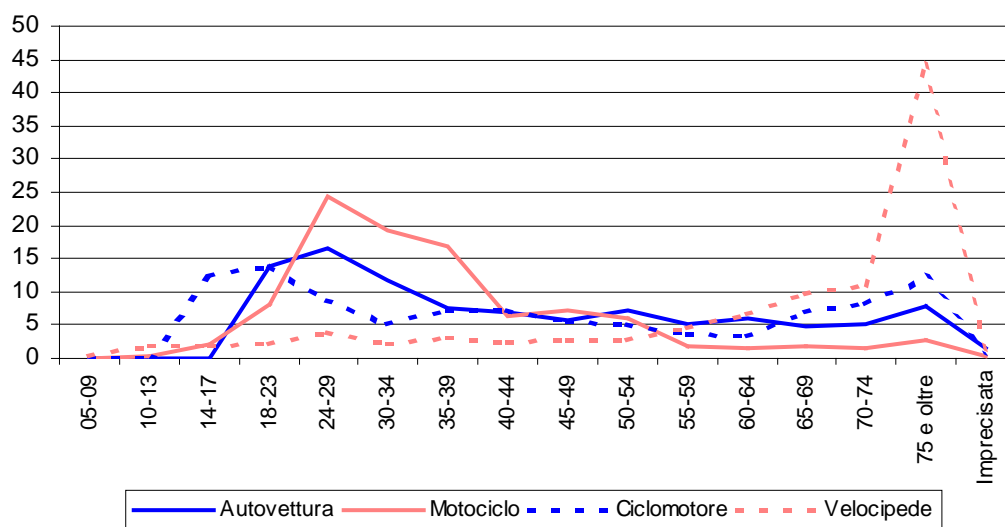
Fonte: Istat

Le stesse conclusioni possono essere fatte in riferimento al numero di feriti per tipo di veicolo.

Un ulteriore approfondimento, può essere effettuato analizzando il fattore "tipo di veicolo" contestualmente al fattore età. In particolare, tali caratteristiche, possono essere osservate sul conducente del veicolo.

Come già osservato in precedenza, le età critiche, ovvero quelle in cui si registra la maggiore mortalità sono quelle tra i 18 e i 34 anni e quelle oltre i 75 anni. Il grafico che segue, però, mette in evidenza come, in realtà, le età critiche varino a seconda del tipo di veicolo che si conduce.

**Figura 6: Conducenti morti per classe di età e tipo di veicolo in Emilia-Romagna (media del periodo 1998-2003): valori percentuali**



Fonte: Istat

L'analisi dei dati individuali e del grafico precedente, evidenziano che:

- il 26% dei conducenti morti alla guida di un ciclomotore appartiene alla classe di età 14-23; in questa stessa fascia di età si registra il 47% dei conducenti feriti alla guida di un ciclomotore, percentuale che sale al 62% se si considerano le età comprese tra i 14 e i 29 anni;
- tra i conducenti di motocicli, il 24% del totale dei morti e il 27% del totale dei feriti si registra nella classe di età 24-29; tali percentuali crescono rispettivamente al 60% e 58% se si considera l'insieme delle età giovanili (18-34 anni);
- percentuali simili si registrano tra i conducenti di autovetture: le età compresa tra i 24 e i 29 anni sono quelle a maggior rischio, con il 17% del totale dei conducenti di autovetture morti, e il 20% dell'analogo totale di feriti. Considerando un intervallo più ampio di età, 18-34 anni, le percentuali salgono a 42% per i morti e 50% per i feriti;
- infine, per i conducenti di velocipedi le età più a rischio sono quelle dai 65 anni in poi, età in cui si registrano il 34% del totale dei ciclisti feriti e il 65% del totale dei ciclisti morti; questa osservazione, assieme alla precedente secondo cui il 9% del totale dei morti per incidente stradale sono ciclisti, fa, anche di questa una categoria a rischio, e pone i ciclisti tra gli utenti "deboli" tanto quanto i pedoni.

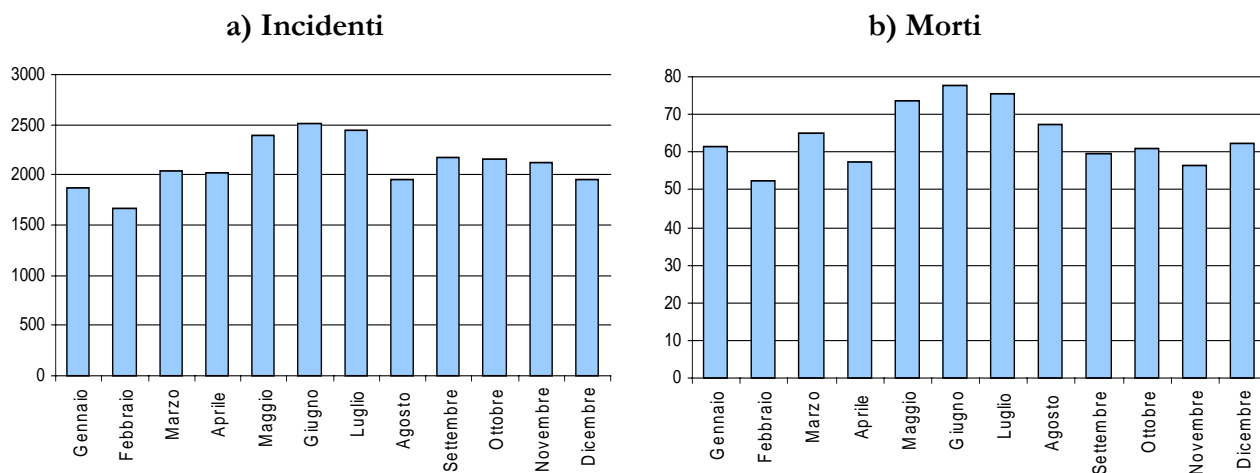
## 2.4 Mese, giorno e ora degli incidenti stradali

Il fenomeno della incidentalità stradale risente di una componente stagionale: il maggior numero di incidenti (e, allo stesso modo, di morti) si verifica in primavera, seguita dall'estate, dall'autunno e dall'inverno. Queste caratteristiche, sono ben evidenziate dall'analisi della distribuzione mensile del fenomeno.

Dall'analisi della Figura 7, risulta evidente come il mese di Giugno sia contemporaneamente il mese in cui si verificano il maggior numero di incidenti (2500 circa) e di morti (poco meno di 80); considerando il numero medio di incidenti e morti giornalieri per mese, tale risultato rimarrebbe invariato. Febbraio è invece il mese con minore incidentalità e minore mortalità da incidente stradale.



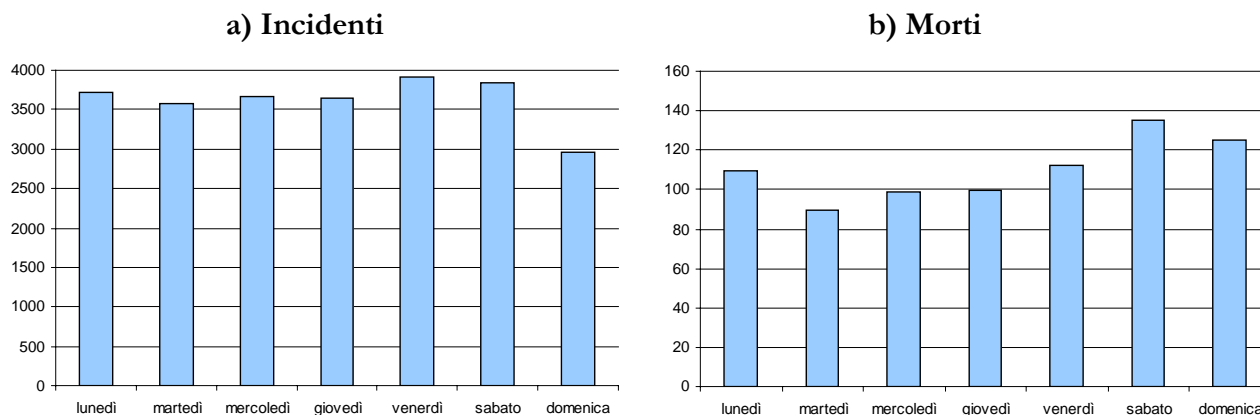
**Figura 7: Incidenti e morti per mese in Emilia-Romagna (media del periodo 1998-2003)**



Fonte: Istat

Seppur non in maniera eclatante, anche i giorni della settimana registrano numerosità degli eventi differenti tra loro: i giorni in cui si verifica il maggior numero di incidenti risultano essere il Lunedì, il Sabato e il Venerdì; mentre i giorni in cui si registra il maggior numero di morti risultano essere il Venerdì, la Domenica e il Sabato (Figura 8). Queste caratteristiche evidenziano senza ombra di dubbio un triste fenomeno ormai noto come “stragi del sabato sera”.

**Figura 8: Incidenti e morti per giorno della settimana in Emilia-Romagna (media del periodo 1998-2003)**

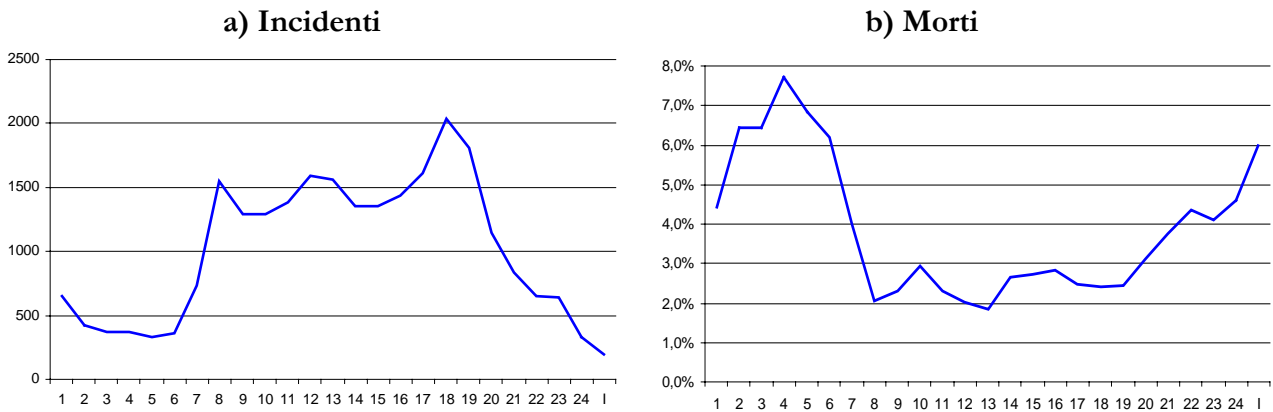


Fonte: Istat

Analizzando la distribuzione degli incidenti durante l’arco della giornata (Figura 9), si può osservare un primo picco intorno alle 8 del mattino, evidentemente legato all’elevata circolazione derivante dalla mobilità sistematica dovuta agli spostamenti casa-ufficio e casa-scuola; un secondo picco, si osserva tra le ore 12 e le ore 13 in corrispondenza dell’uscita dalle scuole ed in relazione alla mobilità di alcune categorie professionali che usufruiscono dell’orario spezzato; infine, il picco più elevato di incidentalità si registra tra le ore 18 e le ore 19, orario in cui si cumulano gli effetti dell’incremento della circolazione dovuto agli spostamenti dal luogo di lavoro.

Dal punto di vista della pericolosità, invece, le ore in cui gli incidenti presentano il più elevato tasso di mortalità sono proprio quelle in cui il numero di sinistri è più basso, cioè dall'una alle sette del mattino, confermando la categoria degli incidenti notturni come la più rischiosa.

**Figura 9: Incidenti e RM per ora del giorno in Emilia-Romagna (media del periodo 1998-2003)**



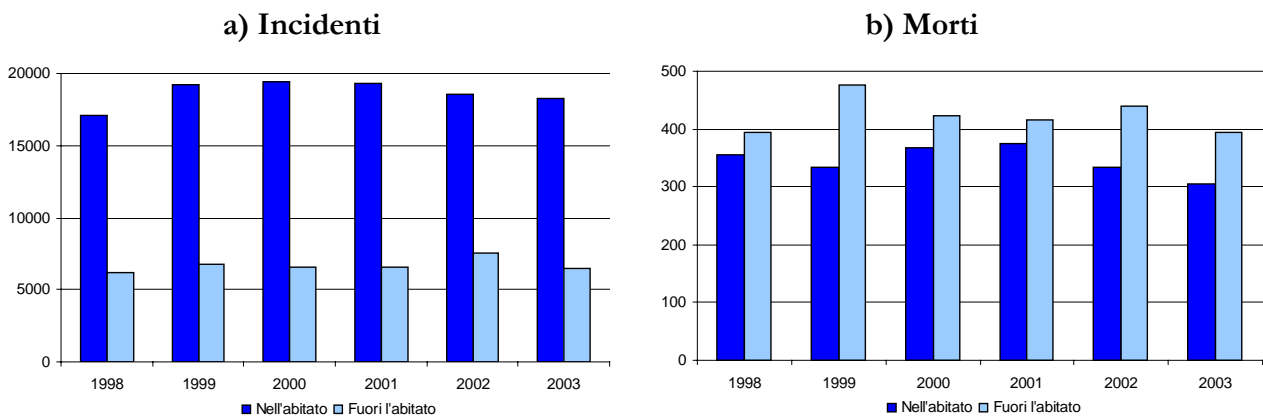
Fonte: Istat

I = Ora imprecisata

## 2.5 Categoria della strada

Raggruppando le strade in due sole categorie, ovvero “nell’abitato” e “fuori l’abitato”, si riscontra una tendenza univoca: gli incidenti nell’abitato sono quasi sempre il doppio rispetto a quelli avvenuti fuori dall’abitato, mentre i morti sono sempre in numero maggiore nelle strade fuori dall’abitato.

**Figura 70: Incidenti e RM per ora del giorno in Emilia-Romagna (media del periodo 1998-2003)**



Fonte: Istat

Un’analisi dei dati individuali, evidenzia la strada urbana come quella su cui si verifica la maggior parte (60%) degli incidenti, ma allo stesso tempo la meno rischiosa in termini di mortalità (RM circa uguale a 1,5%); la categoria di strada più pericolosa, invece, risulta essere la strada provinciale fuori dall’abitato con un rapporto di mortalità pari quasi all’8%.

### 3. La diffusione dei dati

Il Servizio Controllo di Gestione e Sistemi Statistici ha predisposto un piano per la diffusione delle informazioni relative al fenomeno dell'incidentalità che prevede:

- nell'ambito della collana "Quaderni di Statistica" una pubblicazione contenente un'analisi dei dati a livello provinciale, il confronto tra la fonte Istat e quella regionale relativa al registro di mortalità, un'analisi di dettaglio relativa ad altre circostanze che caratterizzano l'incidente quali le condizioni meteorologiche e la natura dell'incidente;
- la pubblicazione dei dati (a livello provinciale e di Azienda Usl) sul portale statistico della Regione Emilia-Romagna (<http://rersas.regione.emilia-romagna.it/statexe/#Trasporti>), nella forma di tabelle dinamiche che rendono possibile la creazione di tavole personalizzate contenenti un elevato numero di incroci, così da permettere all'utente l'approfondimento degli aspetti del fenomeno che più gli interessano.

Per informazioni e approfondimenti si può contattare

Marco Oppi allo 051/6395973 o 051/6397627, [moppi@regione.emilia-romagna.it](mailto:moppi@regione.emilia-romagna.it),  
[statistica@regione.emilia-romagna.it](mailto:statistica@regione.emilia-romagna.it)