

## II WORKSHOP NAZIONALE

Osservatori degli incidenti stradali: dai dati alle azioni

Arezzo, 12-13 Ottobre 2006

---

# La componente veicolo nella sicurezza stradale



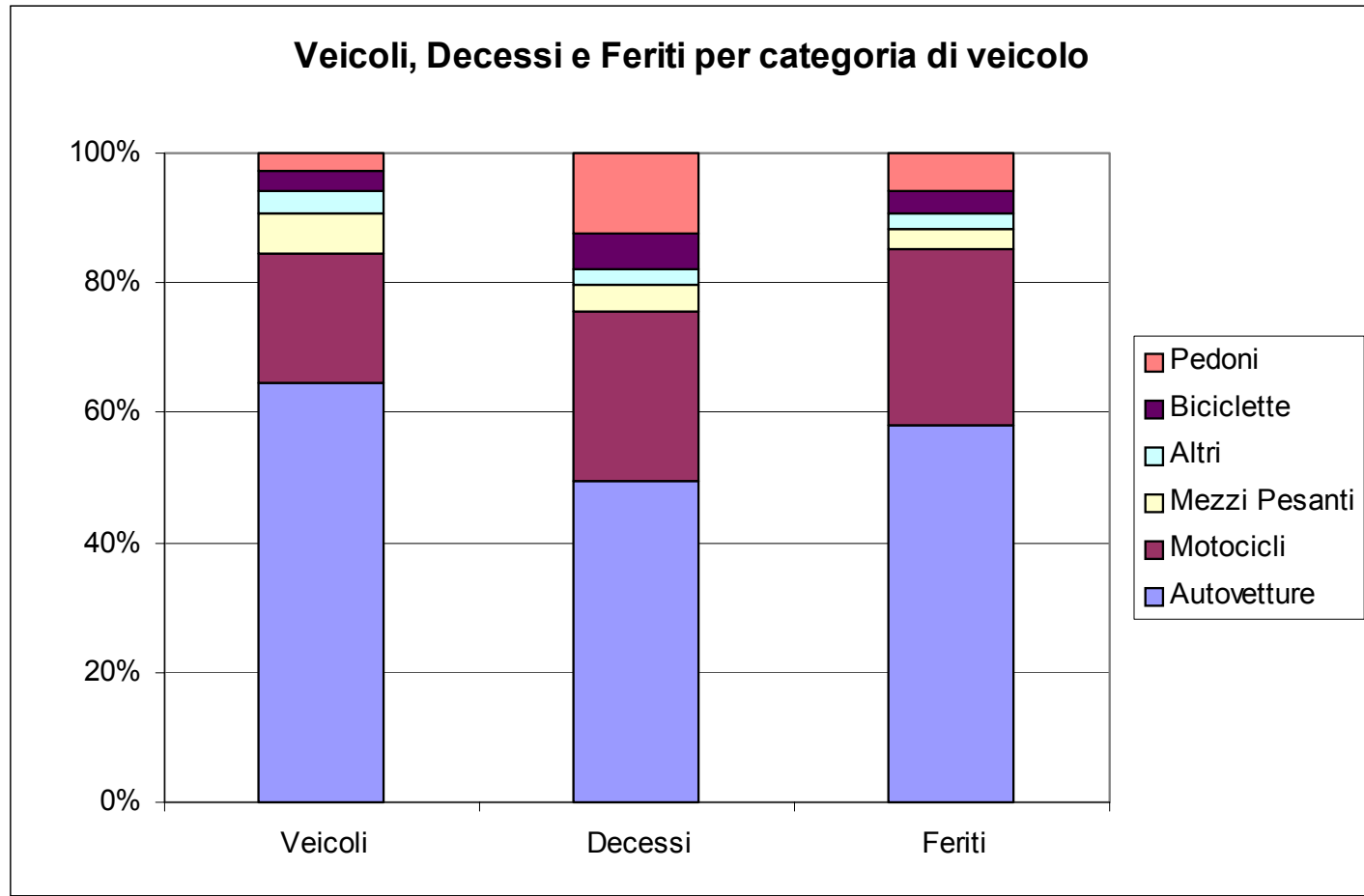
Ing. Giancarlo della Valle  
[giancarlo.dellavalle@elasis.it](mailto:giancarlo.dellavalle@elasis.it)  
[www.elasis.it](http://www.elasis.it)



# Sommario

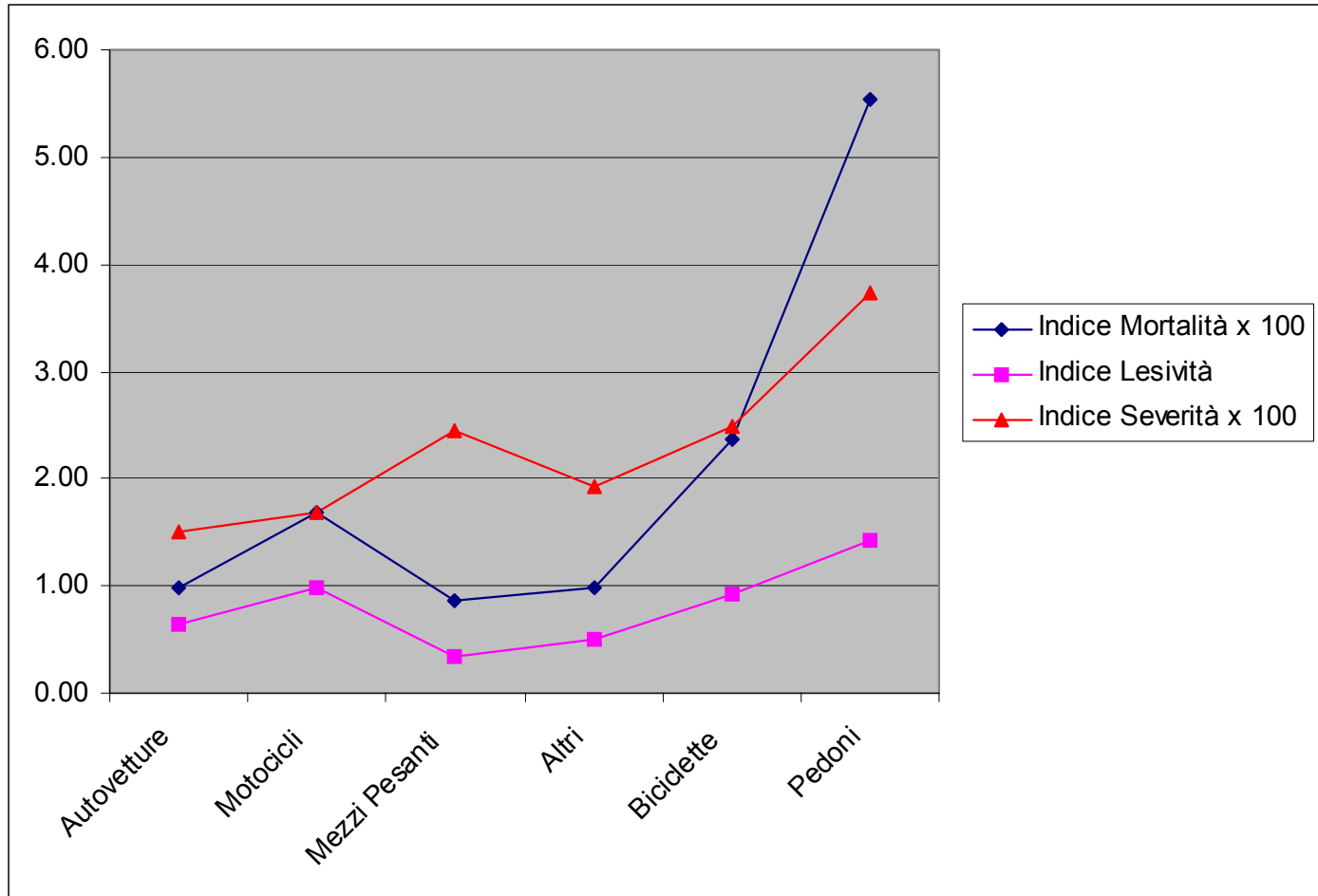
- Il dato statistico
- Il veicolo come causa dell'incidente
- Il ruolo del veicolo nella determinazione delle conseguenze dell'incidente
- Il miglioramento dei veicoli negli ultimi anni
- L'importanza del rilievo del veicolo

# Incidenti e conseguenze per categorie di veicoli



(Fonte ISTAT 2004)

# Incidenti e conseguenze per categorie di veicoli



(Fonte ISTAT 2004)



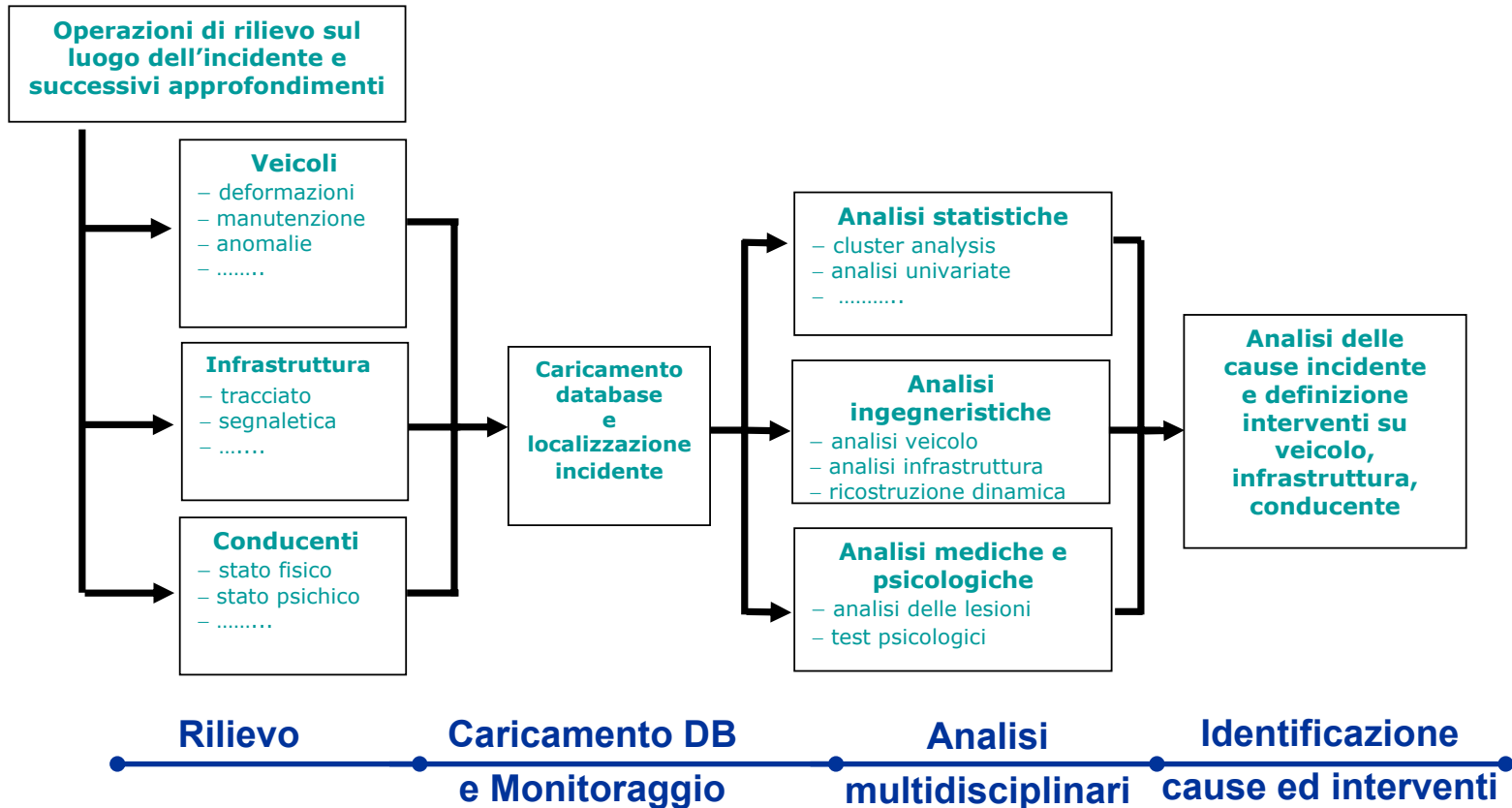
## Circostanze che hanno causato l'incidente

- Procedeva ...
- Sorpassava ...
- Non rispettava ...
- Fuoriusciva ...
- Urtava ...
- **Difetti o avarie del veicolo ~ 470 → <1%**
- ...

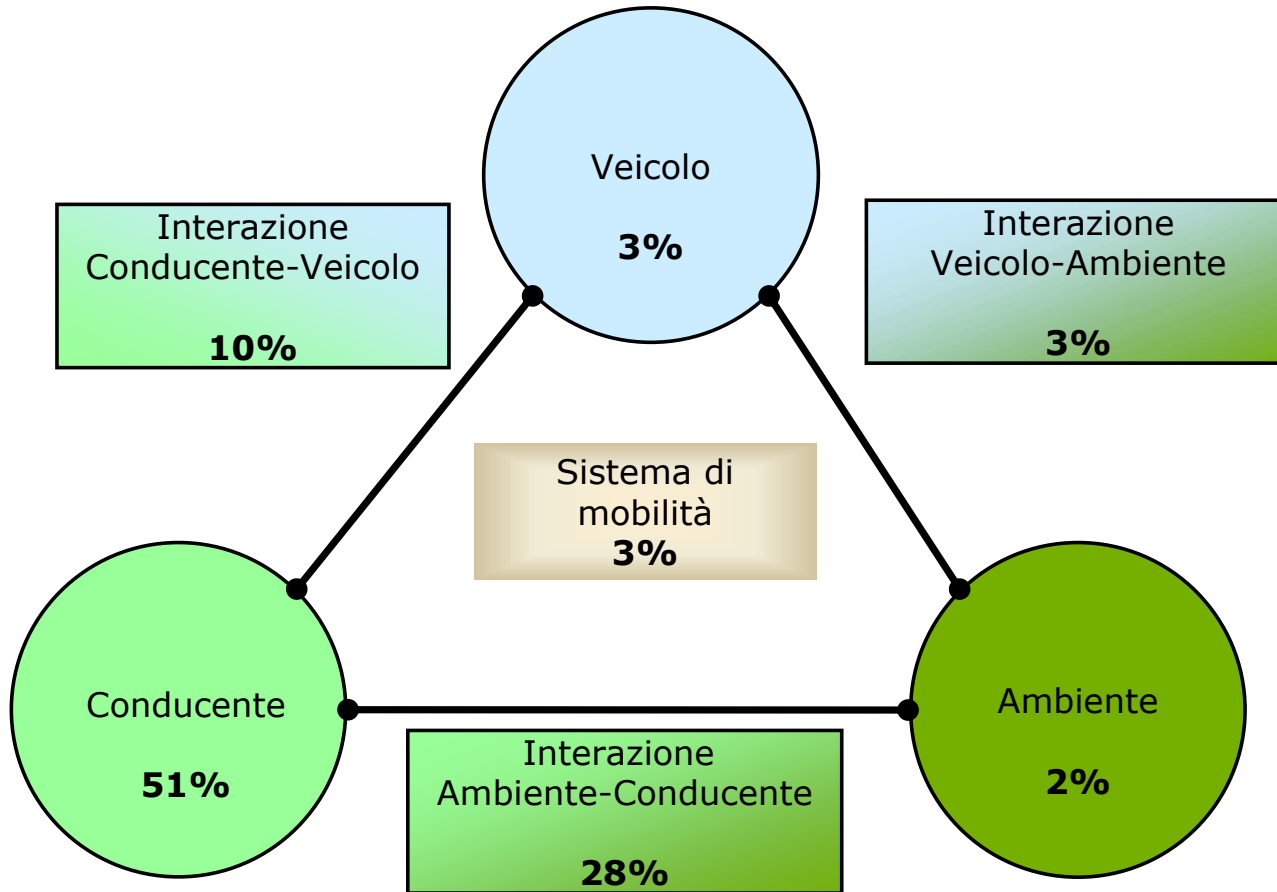
**Totale circostanze valutate dai rilevatori ~ 48500**

(Fonte ISTAT 2004)

# Il processo operativo del Polo ELASIS per l'analisi multidisciplinare



# Cause degli incidenti stradali

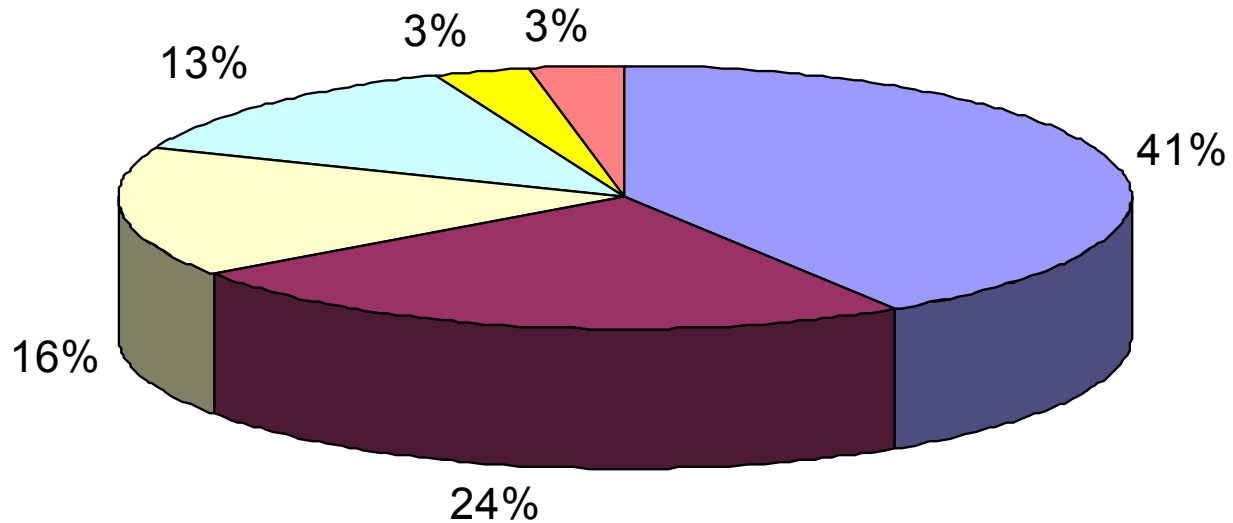


(Fonte ELASIS)

# Analisi approfondita del veicolo

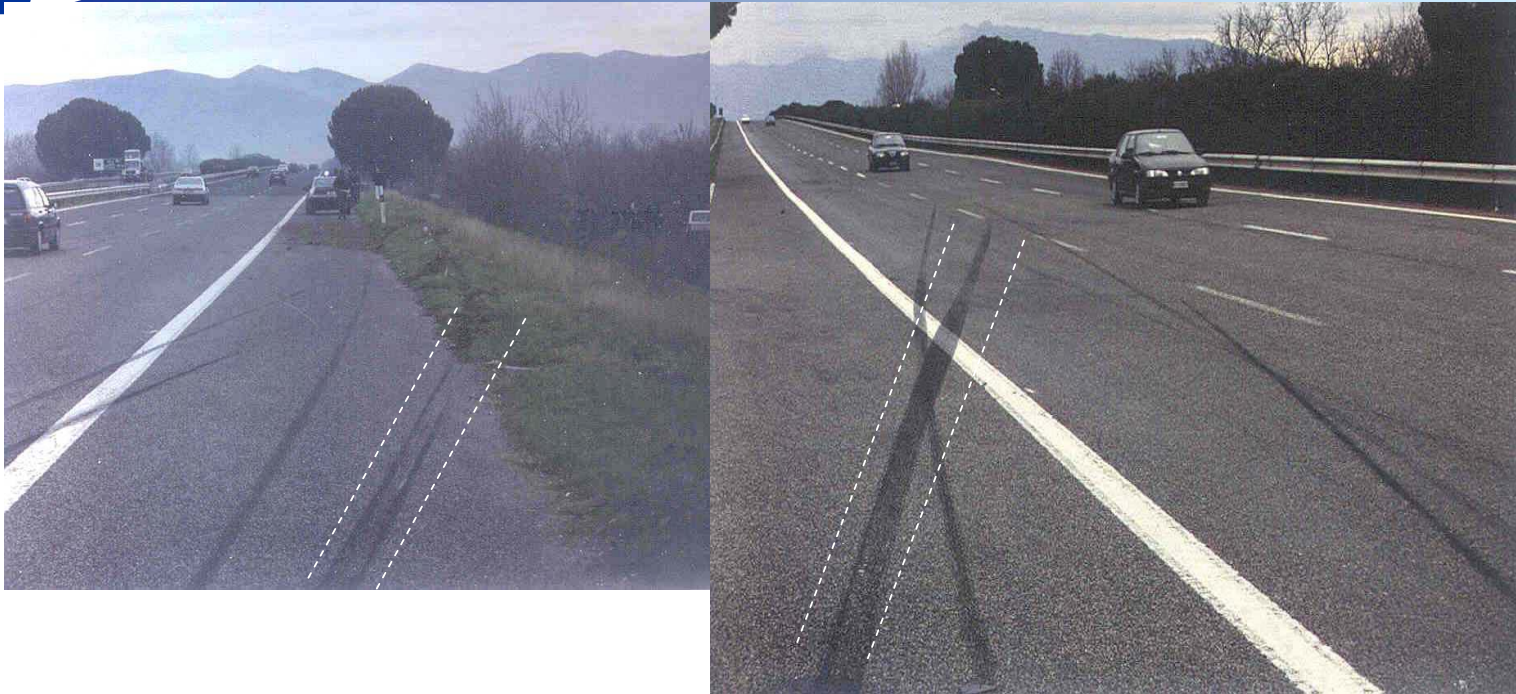


# Suddivisione delle cause



- PNEUMATICI E RUOTE
- MANUTENZIONE NON ADEGUATA
- ORGANI DI FRENATA
- SOSPENSIONI / AMMORTIZZATORI
- ILLUMINAZIONE / SEGNALAZIONE
- USO SCORRETTO (carico eccessivo, ...)

# Cedimento di uno pneumatico



Pneumatico usurato e “cotto”

Percorrenza dello pneumatico ~100 000 km

**Uscita di strada + ribaltamento**



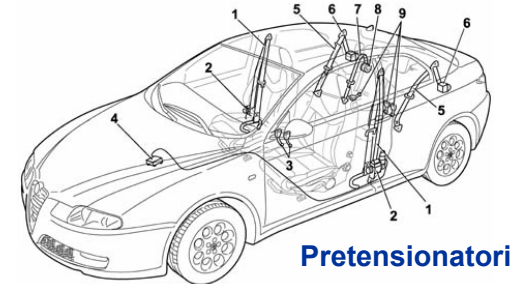
# Miglioramento dei veicoli negli ultimi anni

**Sicurezza attiva**

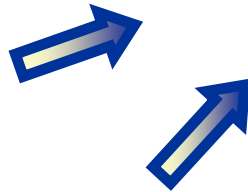
**Antilock Braking System**

**Electronic Stability Program**

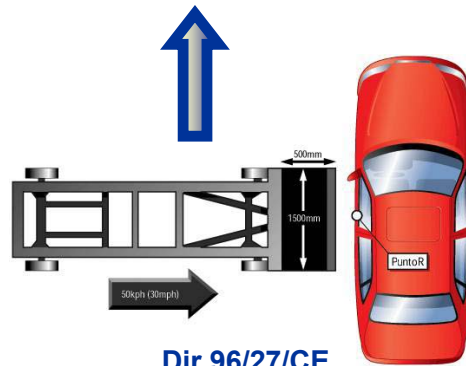
**Sicurezza passiva**



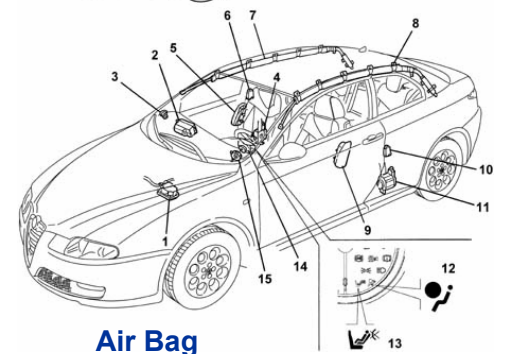
**Pretensionatori**



**Dir.96/79/CE**



**Dir.96/27/CE**



**Air Bag**

# Cambio generazionale



**MY 1996**



**MY 2002**



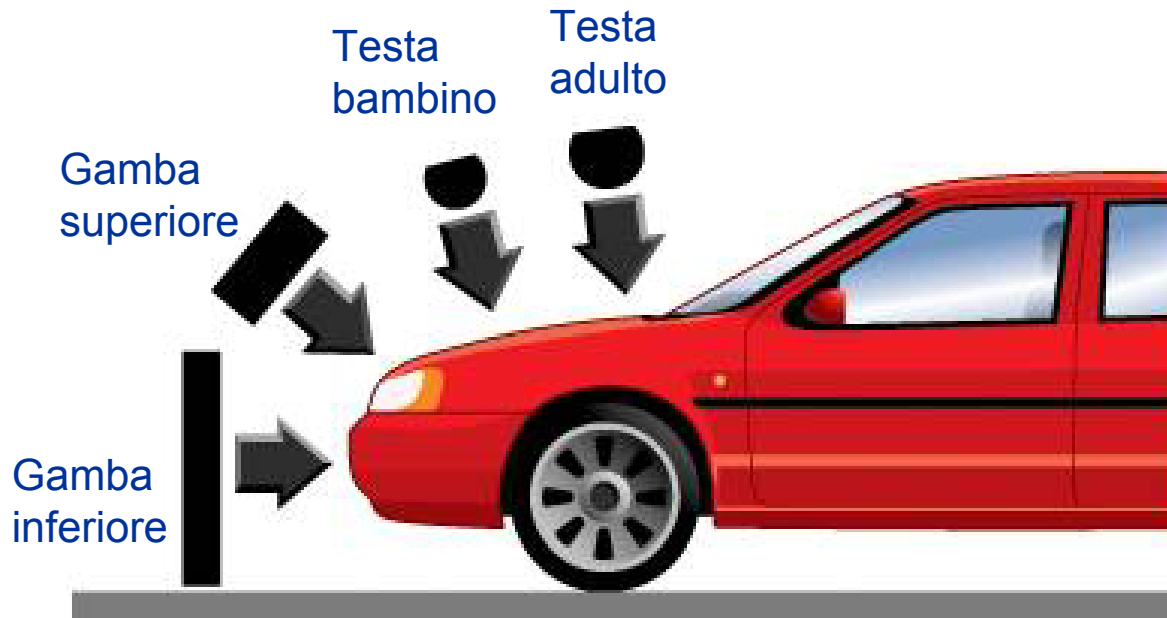
**MY 2000**



**MY 2003**

# Normativa protezione pedone

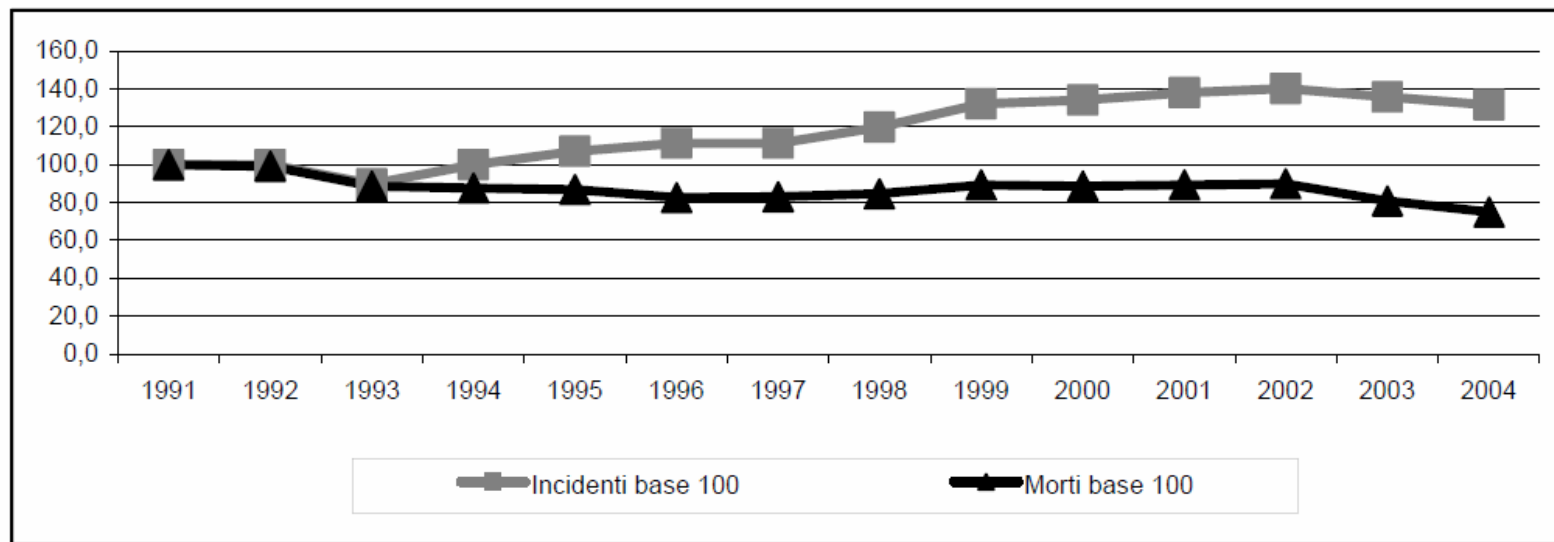
**Dir. 2003/102/CE**





## Trend conseguenze negli ultimi 15 anni

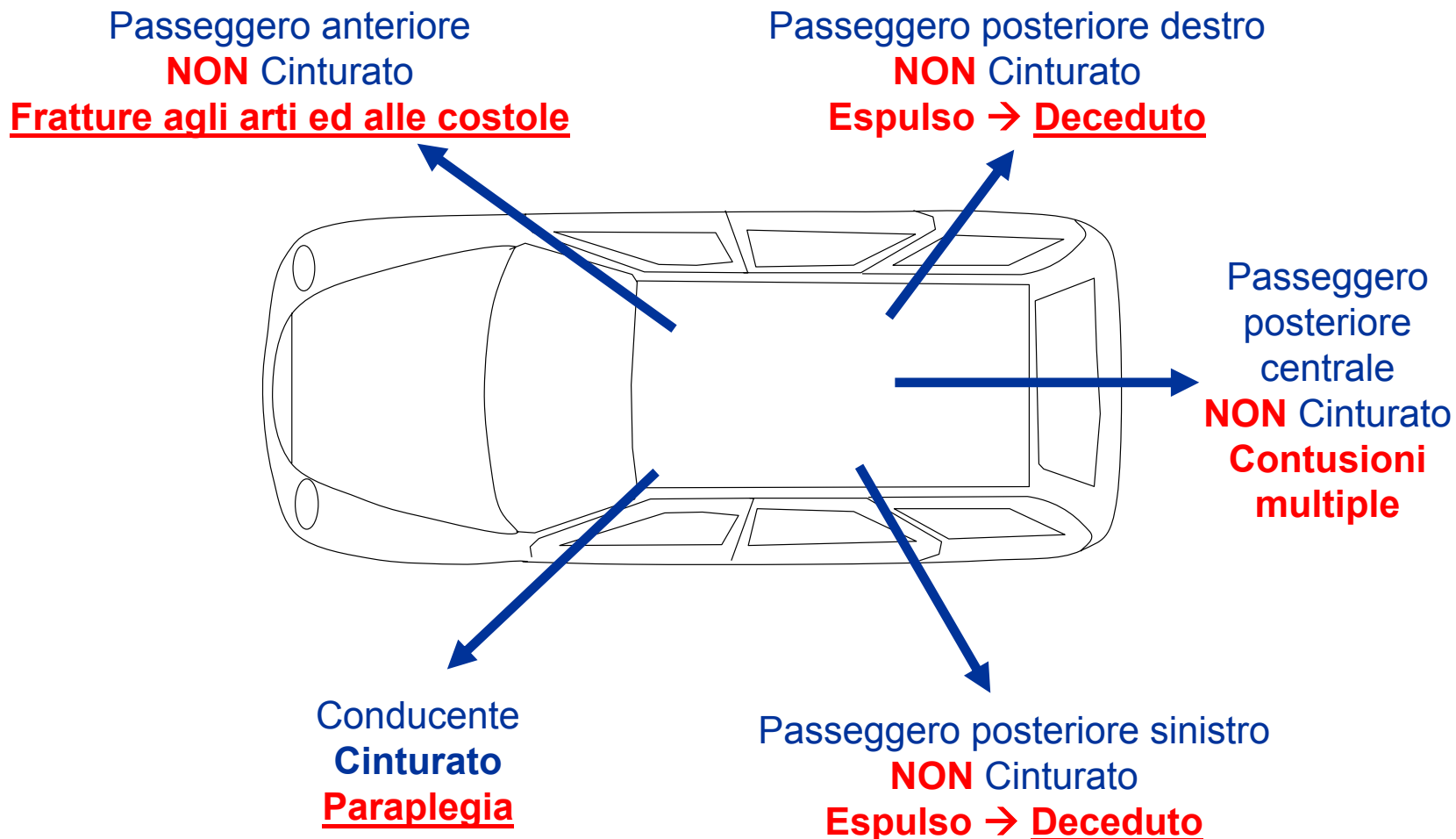
### Incidenti stradali e decessi – Anni 1991-2004 (Base 1991=100)



(Fonte ISTAT 2004)



# Incidente per scoppio pneumatico Ribaltamento





# Efficacia della cintura di sicurezza





# L'airbag aumenta l'efficacia delle cinture di sicurezza



## Riduzione dei decessi

**Efficacia cinture di sicurezza**

**48%**

**Efficacia di cinture + airbag**

**54%**

(Fonte FARS 2000 – ESV 2003)

## Riduzione della severità

**Efficacia airbag**

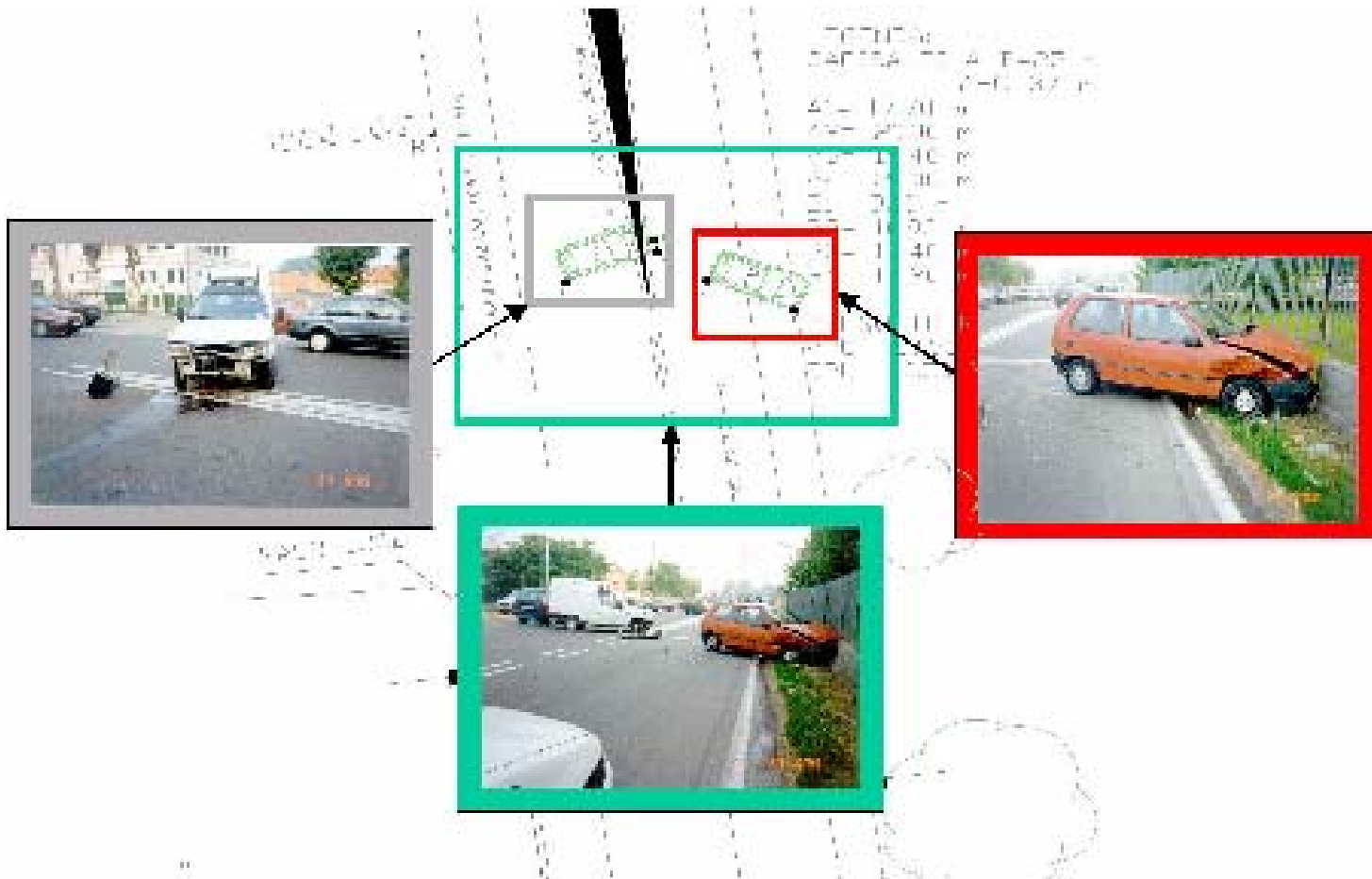
**10%**

(Fonte LAB - EVS 2003)





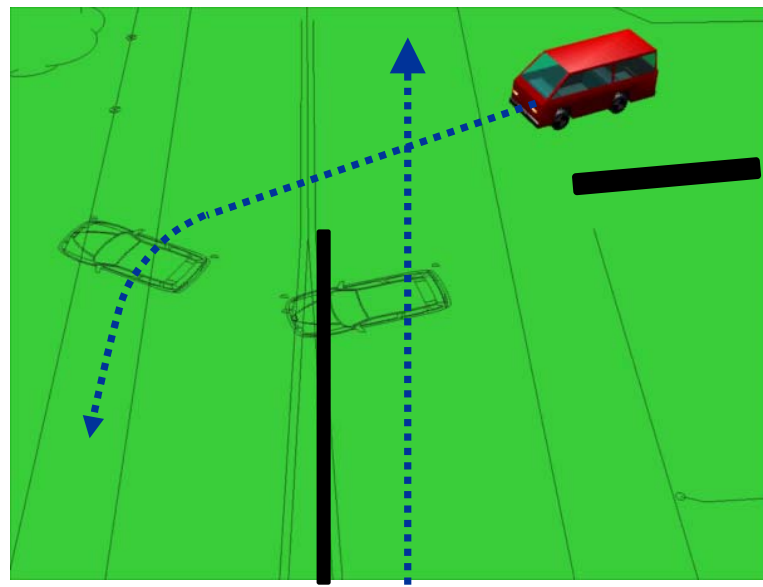
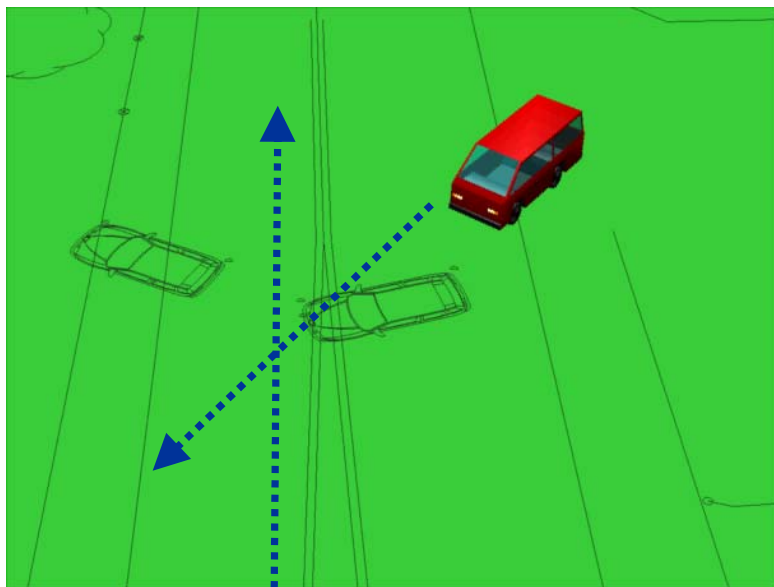
# Ricostruzione dinamica





# L'importanza del rilievo del veicolo

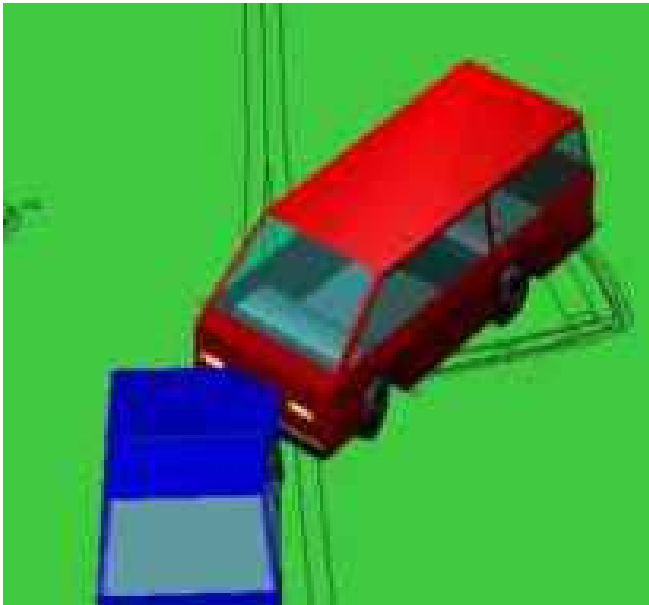
Ipotesi di intervento: separazione con barriera delle corsie di marcia. Manovra di attraversamento dei veicoli nelle aree consentite



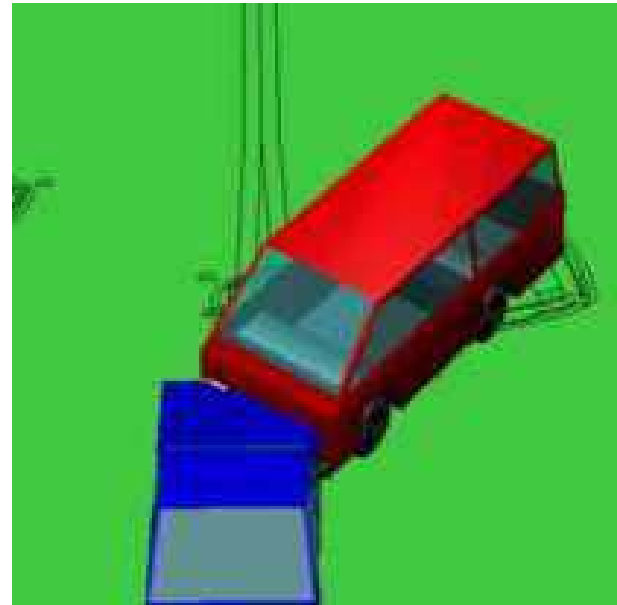
	Veic. 1	Veic. 2
Velocità d'urto [km/h]	20	35
Velocità di uscita [km/h]	6	15
Energy Equivalent Speed [km/h]	25	22

	Veic. 1	Veic. 2
Velocità d'urto [km/h]	24	25
Velocità di uscita [km/h]	20	23
Energy Equivalent Speed [km/h]	5	8

# I SW non ricostruiscono gli incidenti!



Compenetrazione dei  
veicoli coerente con le  
deformazioni dei veicoli

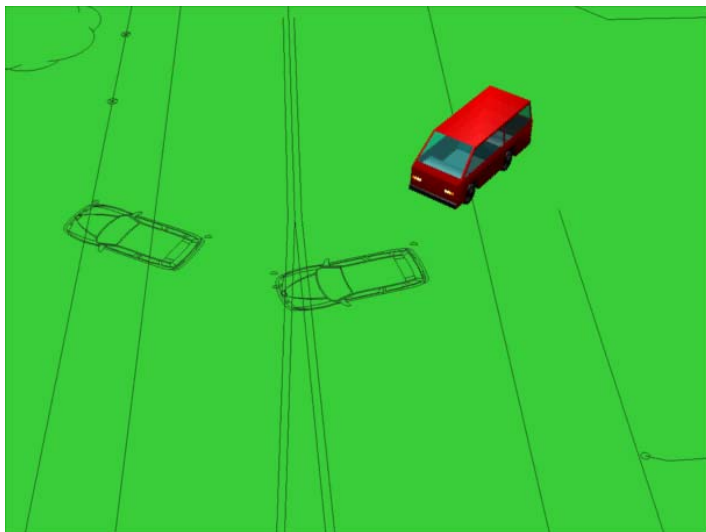


Compenetrazione  
**esagerata rispetto** alle  
deformazioni dei veicoli



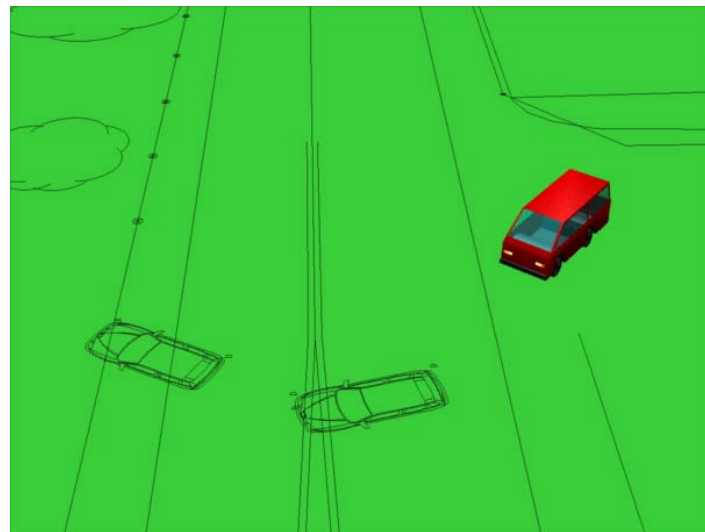
# I SW non ricostruiscono gli incidenti!

Simulazione dinamica dell'incidente reale



	Veic. 1	Veic. 2
Velocità d'urto [km/h]	20	35
Velocità di uscita [km/h]	6	15
Energy Equivalent Speed [km/h]	25	22
Differenza di velocità [km/h]	14	20

Simulazione dinamica con errata compenetrazione



	Veic. 1	Veic. 2
Velocità d'urto [km/h]	30	50
Velocità di uscita [km/h]	10	15
Energy Equivalent Speed [km/h]	35	45
Differenza di velocità [km/h]	20	35



## Considerazioni conclusive

- La componente veicolo non riveste un ruolo rilevante come causa degli incidenti
- Importanti evoluzioni dei veicoli sono subentrate negli ultimi anni (legislazioni, sensibilità degli utenti, ...)
- Scarsa attenzione degli utenti ad usare al meglio i dispositivi di protezione
- Un'analisi approfondita dei veicoli coinvolti negli incidenti stradali consente di meglio identificare le azioni migliorative sull'intero sistema