

SICUREZZA STRADALE
Politiche ed esperienze europee a confronto

Bari, 11 luglio 2008

Sicurezza Stradale
Le Problematiche Italiane

Pasquale COLONNA
Dipartimento di Vie e Trasporti –Politecnico di Bari
colonna@poliba.it

LE EVIDENZE
SPERIMENTALI

PERCHÉ SI VERIFICA UN
INCIDENTE STRADALE

PERCHE' SI VERIFICA UN INCIDENTE STRADALE

Quando avviene un
incidente stradale, si
verifica almeno un
evento non previsto

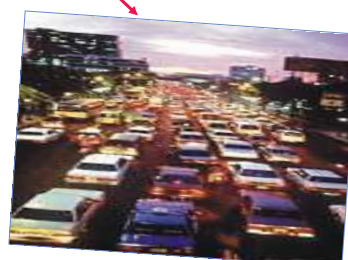


Infatti è chiaro che, se ci fosse stata
la previsione dell'evento, lo stesso
sarebbe stato evitato per eliminarne
le conseguenze negative

Ma da che cosa
dipende la non
previsione dell'evento?

**PERCHE' SI VERIFICA UN
INCIDENTE STRADALE**

Il livello di rischio sarà tanto più alto
quanto più elevata sarà la differenza
tra aspettativa e realtà, ovvero tra i livelli
di efficienza, o di qualità, attesi ed
effettivi.



RISCHIO E SICUREZZA STRADALE

$$R = R_e + R_i$$

IL RISCHIO ESTERNO AL SOGGETTO

R_e = RISCHIO **ESTERNO AL SOGGETTO**,
DETERMINA LE REAZIONI DEL SOGGETTO IN **TEMPI BREVI**

CORRISPONDE ALL'EQUILIBRIO DELLE PERCEZIONI DEL
SOGGETTO CON LA **REALTÀ ESTERNA**

IN CONDIZIONI DI EQUILIBRIO

$R_e = 0$

IN CONDIZIONI CRITICHE

$R_e = R_r$ (RISCHIO REALE) - R_{pe} (RISCHIO PERCEPITO)

$R_e = \delta e$ = RISCHIO IMPROVVISO

IL RISCHIO INTERNO AL SOGGETTO

R_i = RISCHIO **INTERNO AL SOGGETTO**, DETERMINA IL COMPORTAMENTO DEL SOGGETTO IN **TEMPI MEDI/LUNGI**

CORRISPONDE ALL'EQUILIBRIO DELLE PERCEZIONI DEL SOGGETTO CON LA SUA **REALTÀ INCONSCIA**

IN CONDIZIONI DI EQUILIBRIO $R_i = - \delta_i$
 δ_i = AVVERSIONE AL RISCHIO

$R_i = R_{pi}$ (RISCHIO PERCEPITO) - b_R (BUDGET di RISCHIO)

La "patente a punti" in Italia

- Il 30 giugno 2003 in Italia è entrato in vigore il D. L. 151 che ha istituito la cosiddetta "patente a punti": ciascun titolare di patente di guida ha in dotazione 20 punti che possono progressivamente ridursi nel caso di infrazioni al "Codice della Strada". Se le penalizzazioni raggiungono i 20 punti, la patente viene sospesa.
- Come cambia il comportamento dell'utente il giorno della entrata in vigore della nuova norma e, successivamente, a regime?
- Con il passare del tempo dovrà **internalizzare** il rischio

La “patente a punti” in Italia

- Con il passare del tempo l'innalzamento del Rischio percepito interno e di conseguenza del Budget di rischio (e cioè del capitale che si è costretti ad investire) può determinare la seguente conseguenza secondaria (omeostatica).
- Se l'utente vuole mantenere inalterata la propria propensione al rischio, sarà indotto a comportamenti più rischiosi non appena le condizioni gli ne daranno la possibilità e cioè in quei tratti di strada dove i controlli sono meno probabili.

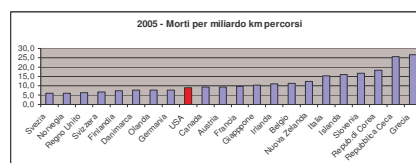
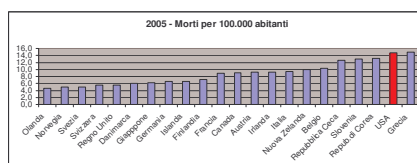
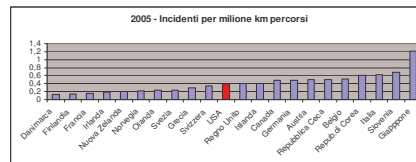
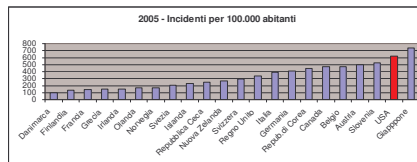
Come si misura la incidentalità

- In maniera assoluta (n. incidenti, n. morti)
- In maniera relativa alla popolazione
- In maniera relativa ai km percorsi dai veicoli
- Quale è il sistema corretto?

STATI UNITI – 2005

incidenti/ab morti/ab

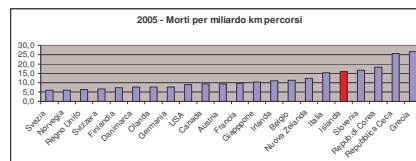
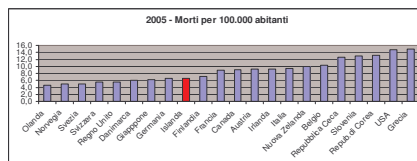
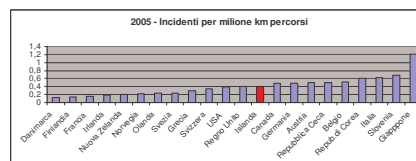
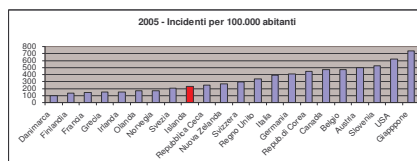
incidenti/km morti/km



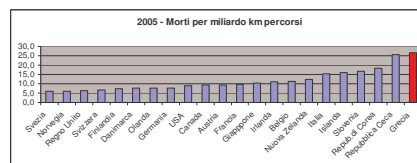
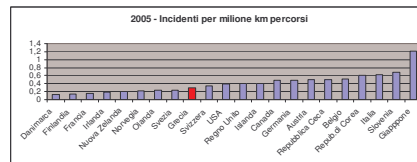
ISLANDA – 2005

incidenti/ab morti/ab

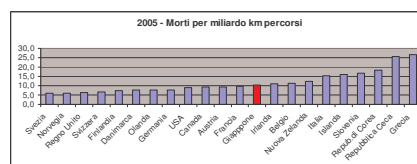
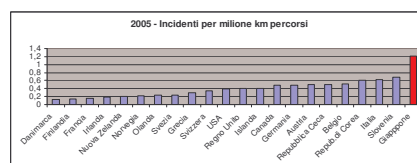
incidenti/km morti/km



incidenti/km
morti/km



incidenti/km
morti/km



Dati statistici ISTAT

- Incidentalità assoluta
 - n. Incidenti per giorno n
 - n. Morti per giorno nm
- Popolazione P
- Incidentalità relativa alla popolazione
- Incidentalità relativa ai km percorsi dai veicoli

Come fare per determinare la Incidentalità relativa ai km percorsi dai veicoli ?

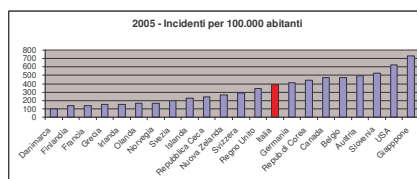
- Dati ISFORT riferiti al 2003
 - (Ist. Sup. di FOrm. e Ric. per i Trasporti)
- t_m = tempo medio pro capite di mobilità = 55,6 min/giorno
- P_m = % di tempo di mobilità motorizzata = 86,5
- P_c = % della mobilità motorizzata riferita a conducenti di auto/moto = 66,7

Come fare per determinare la Incidentalità relativa ai km percorsi dai veicoli ?

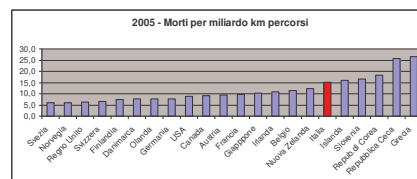
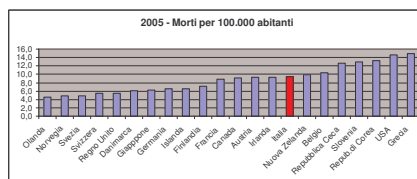
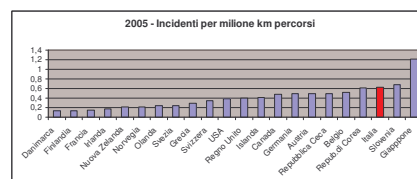
- Elaborando i dati ISFORT e ISTAT si ha:

- V_{mm} = velocità media dei soli spostamenti motorizzati = 20,3 km/h
- M_m = mobilità motorizzata media = 10,8 km/giorno
- M_p = mobilità motorizzata dell'intera popolazione = 514.643.908 km/giorno
- n_v = n medio di veicoli coinvolti per incidente = 1,9
- i = n. incidenti per milione di km percorsi = $n/978$
- m = n. morti per miliardo di km percorsi = $nm/97,8$

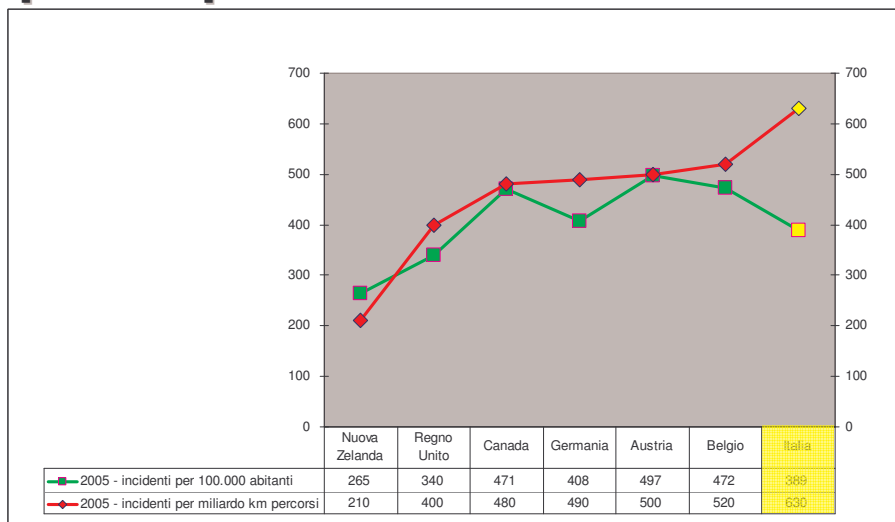
ITALIA – 2005 incidenti/ab morti/ab



incidenti/km morti/km



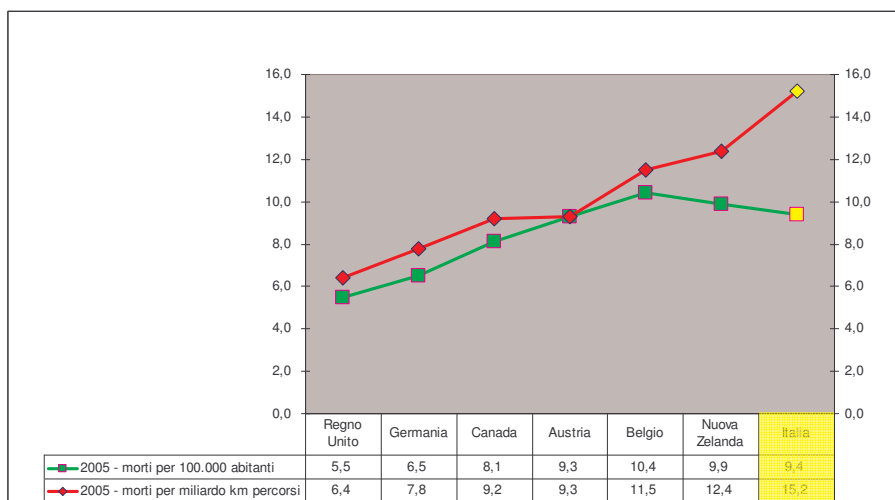
incidentalità per abitanti e per km percorsi nel 2005



La Sicurezza Stradale

19

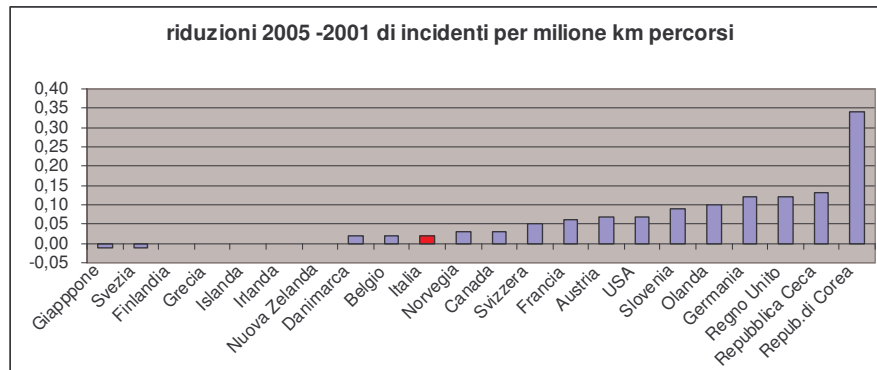
mortalità per abitanti e per km percorsi nel 2005



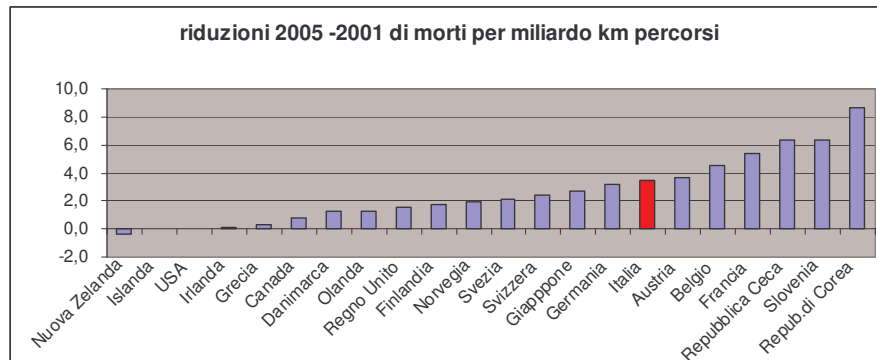
La Sicurezza Stradale

20

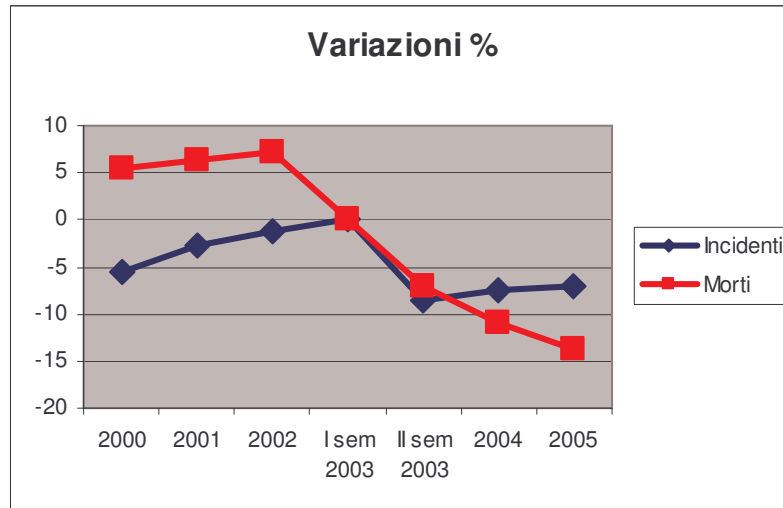
riduzione di incidentalità per km percorsi nel periodo 2005/2001



riduzione di mortalità per km percorsi nel periodo 2005/2001

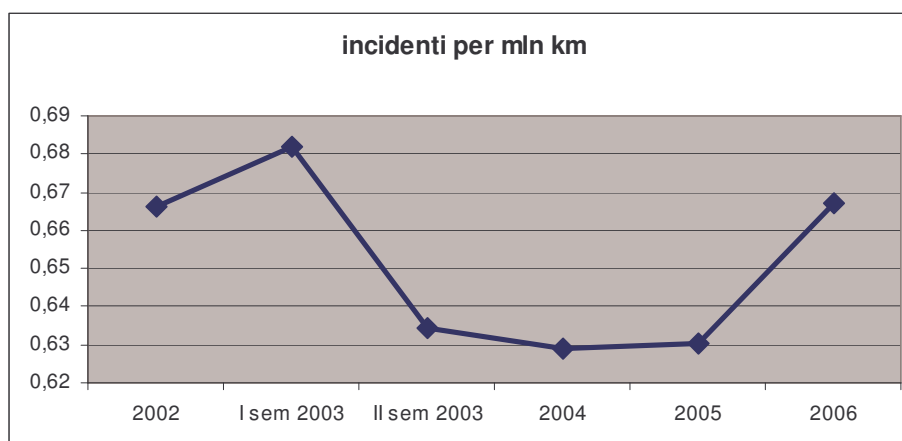


variazioni % di incidentalità e mortalità per km percorsi - Italia



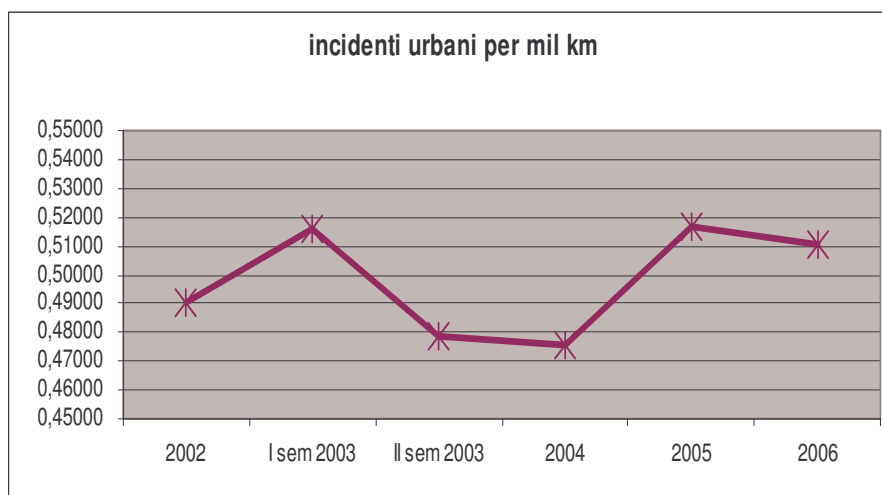
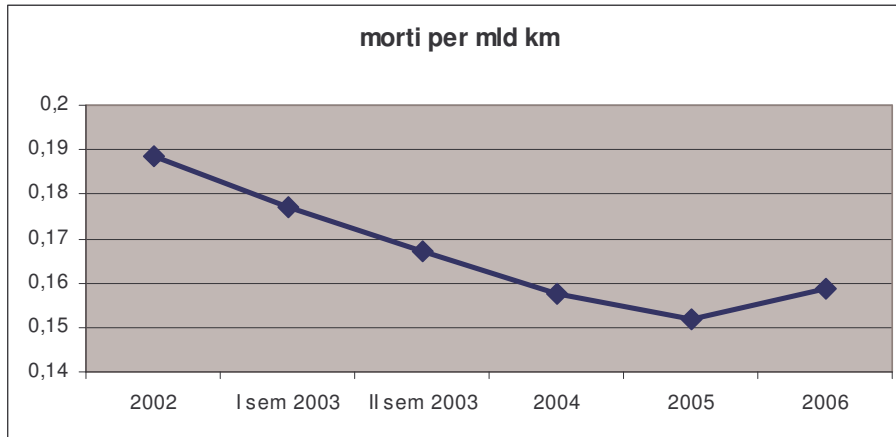
La Sicurezza Stradale

23

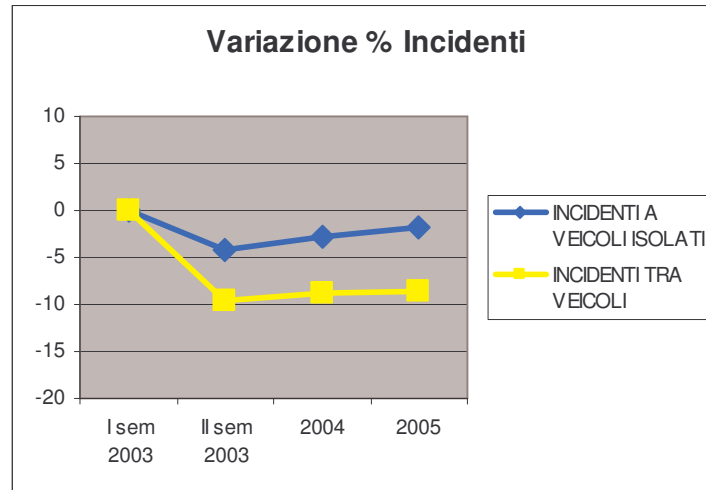


La Sicurezza Stradale

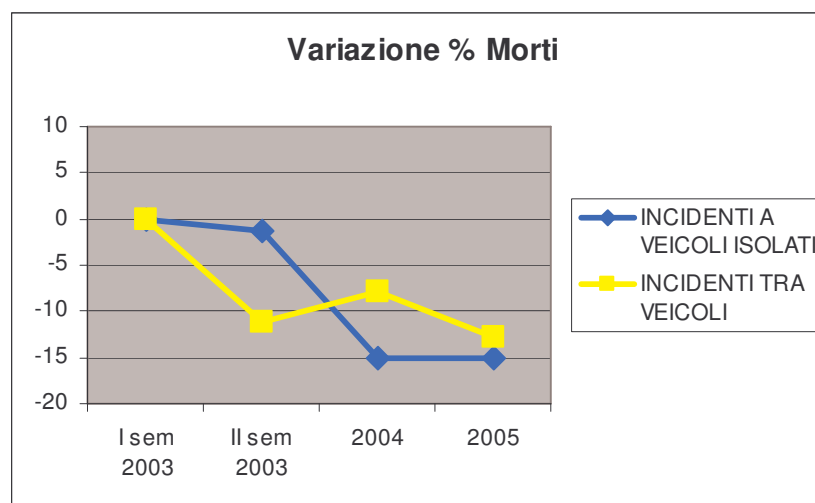
24



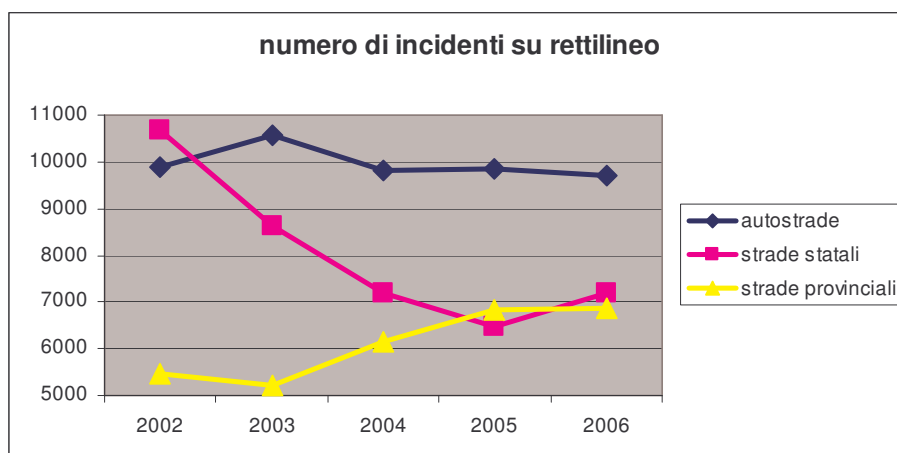
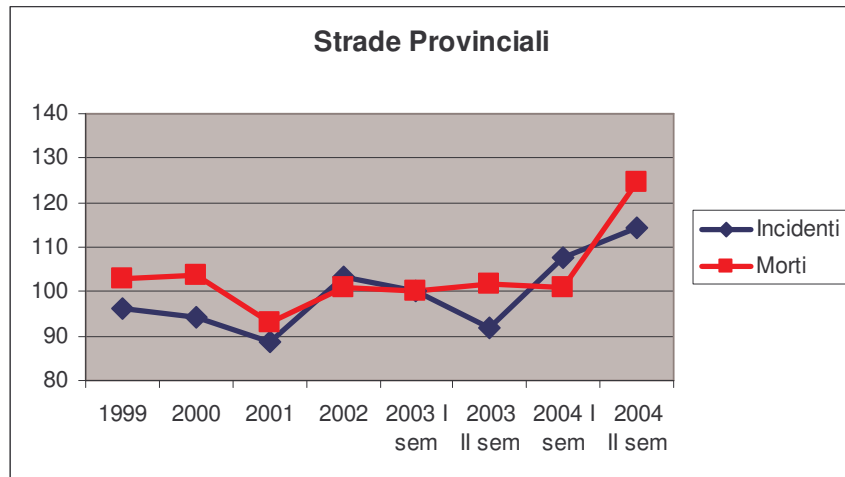
variazioni % di incidentalità per km percorsi paragone con gli incidenti dei soli veicoli isolati - Italia

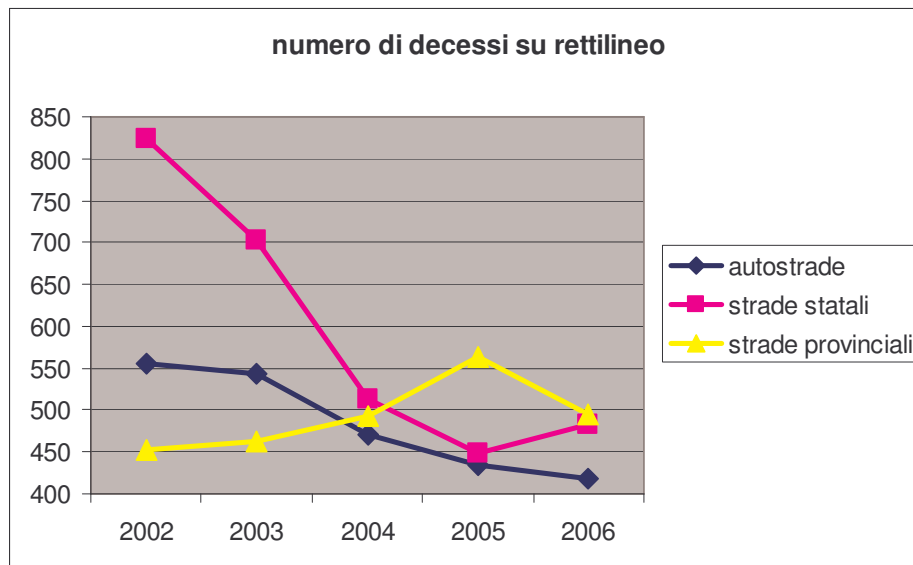


variazioni % di mortalità per km percorsi paragone con gli incidenti dei soli veicoli isolati - Italia

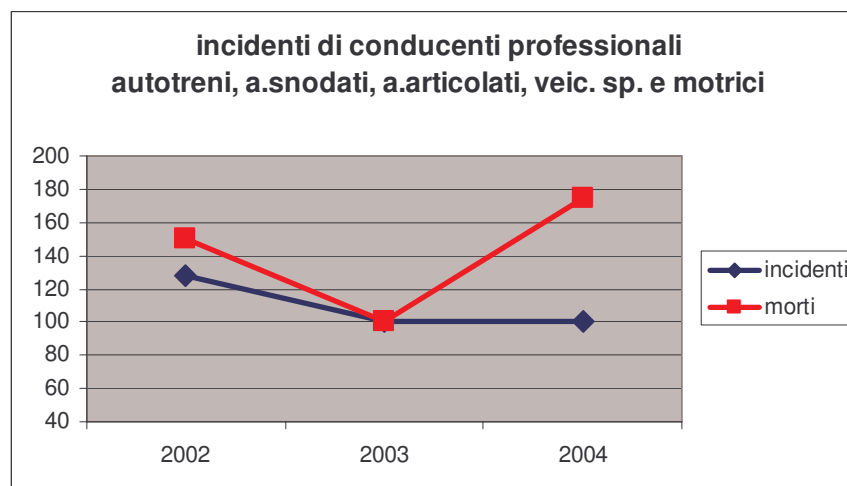


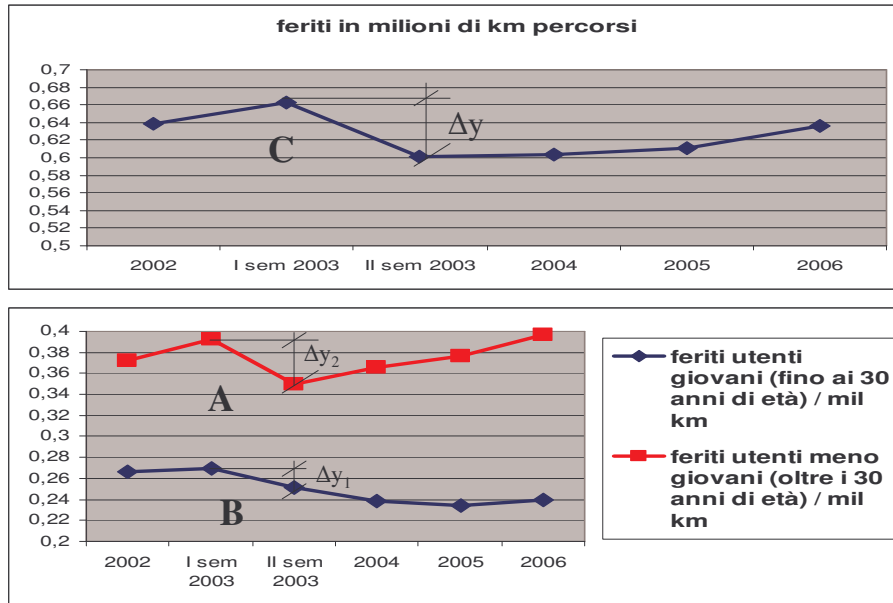
variazioni % di incidentalità e mortalità per km percorsi – strade provinciali - Italia



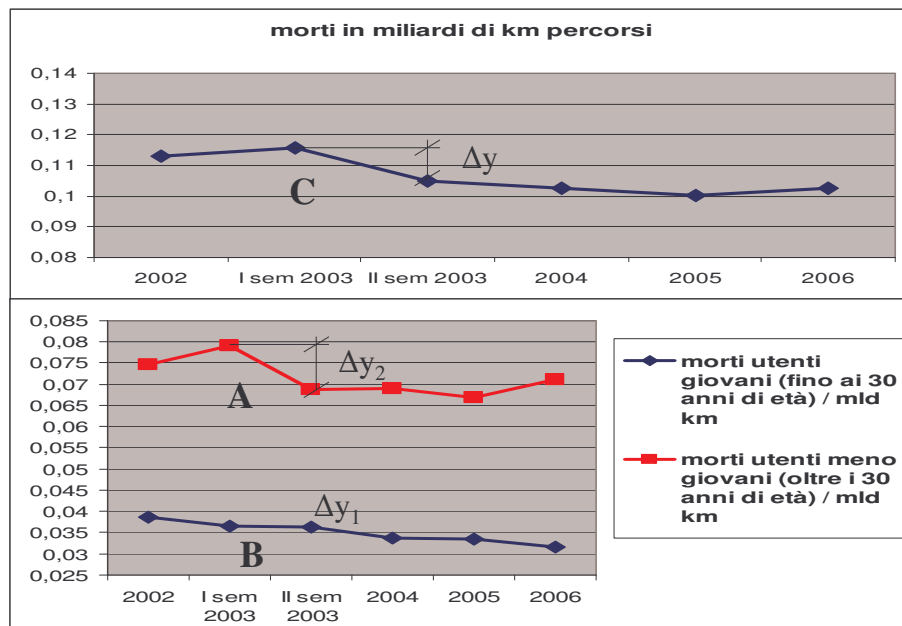


**variazioni % di incidentalità e mortalità
per km percorsi – strade extraurbane
conducenti professionali – autotreni e simili - Italia**

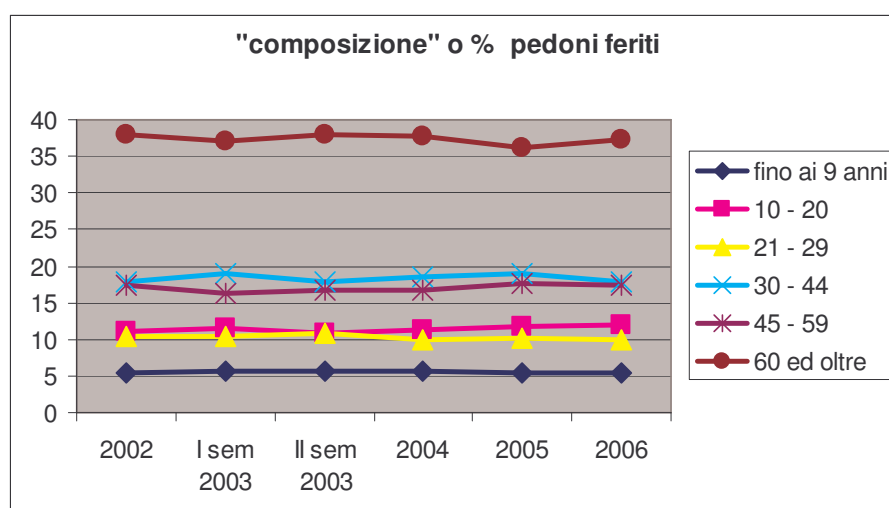
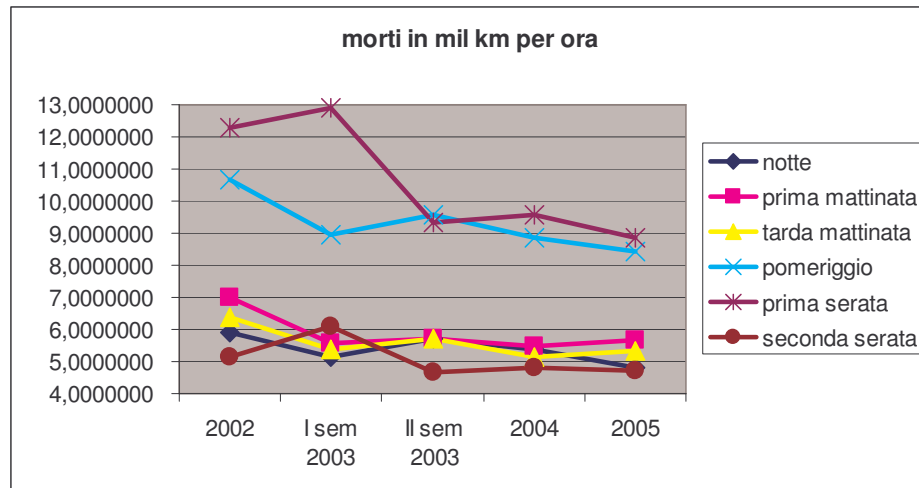


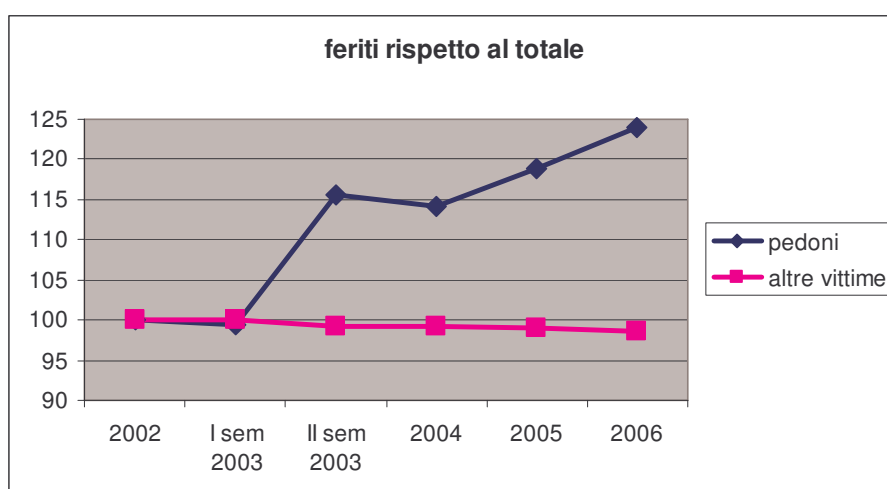
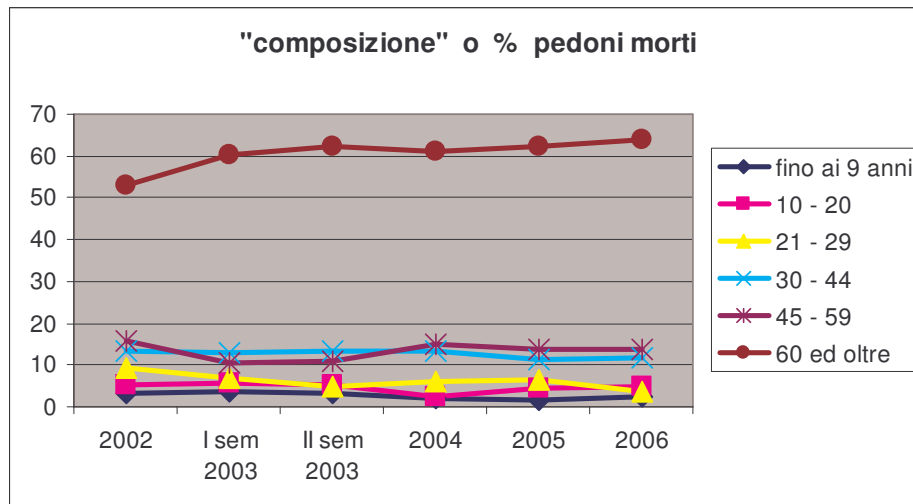


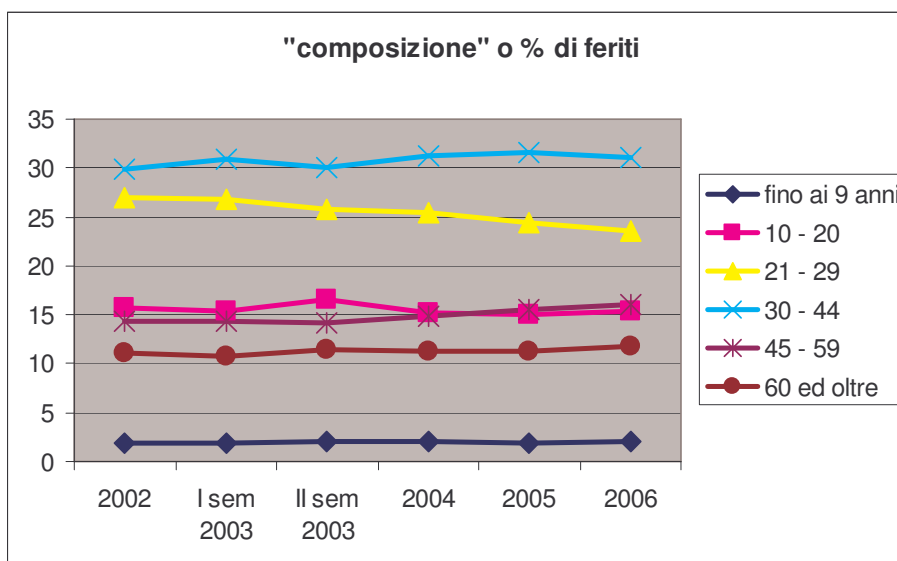
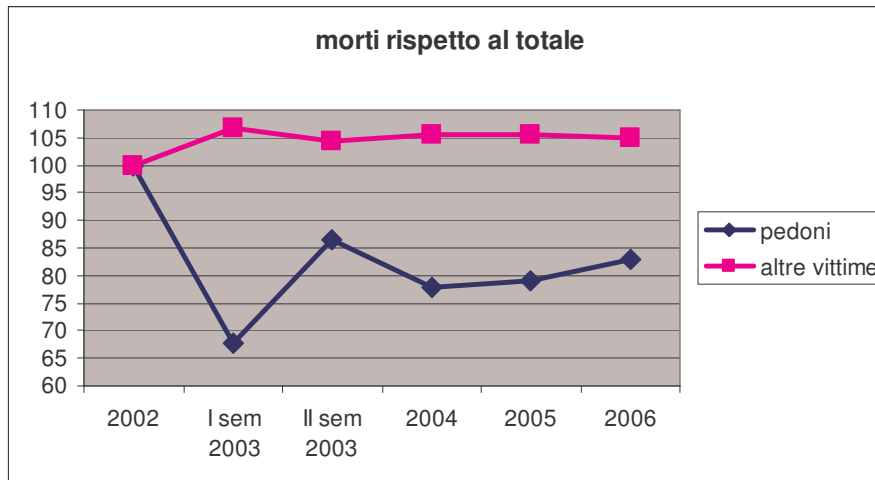
33

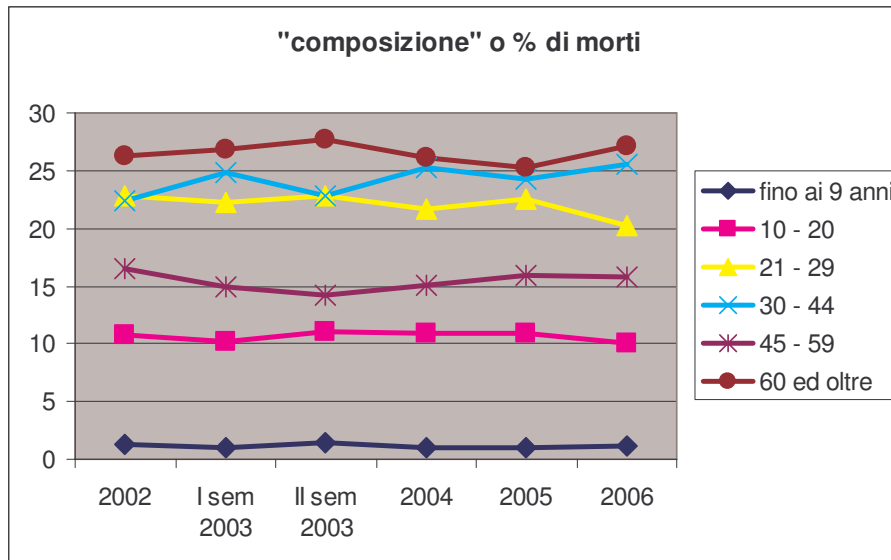


34





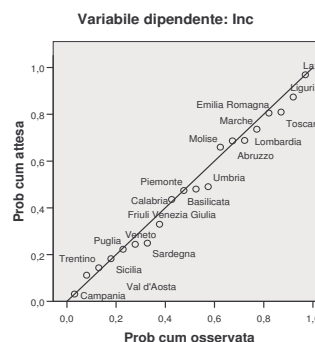


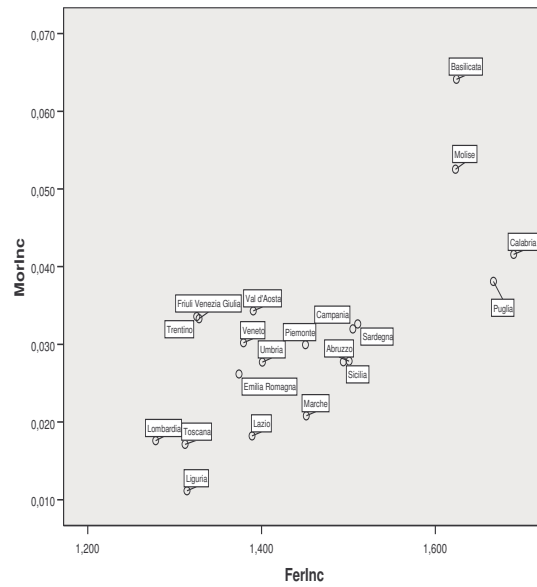


Modello di Incidentalità Analisi Statistica Italia – Regioni - 2005

Grafico di normalità P-P di regressione Residuo standardizzato

- gli incidenti aumentano fortemente con l'aumento del PIL per abitante
- aumentano in misura minore con la popolazione
- diminuiscono fortemente con l'aumento del numero di strade per 100 kmq di superficie





Conclusioni

$$\text{Rischio} = R_{\text{esterno}} + R_{\text{interno}}$$

Gli interventi finalizzati all'aumento della sicurezza devono:

tendere a fare abbassare i rischi esterni (rischi improvvisi) controllando tuttavia che contemporaneamente non aumenti la propensione al rischio negli stessi tratti; per esempio illuminare una intersezione è certamente positivo, ma è contemporaneamente necessario evitare che gli utenti compensino il rischio aumentando la velocità.

tendere a fare abbassare i rischi interni (propensione al rischio), controllando tuttavia che contemporaneamente gli stessi rischi non aumentino in strade adiacenti.

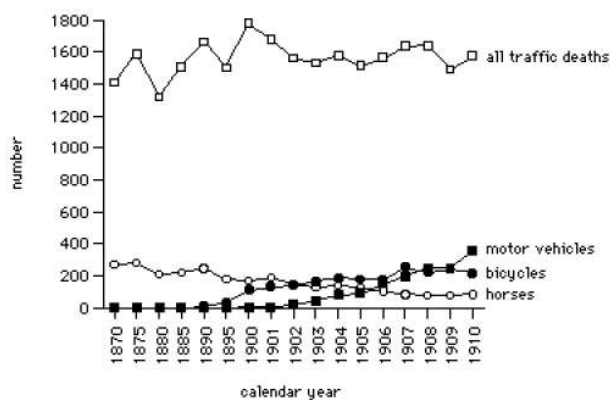


Figure 5.4: Road deaths related to various means of transport in England and Wales from 1870 to 1910. [15]

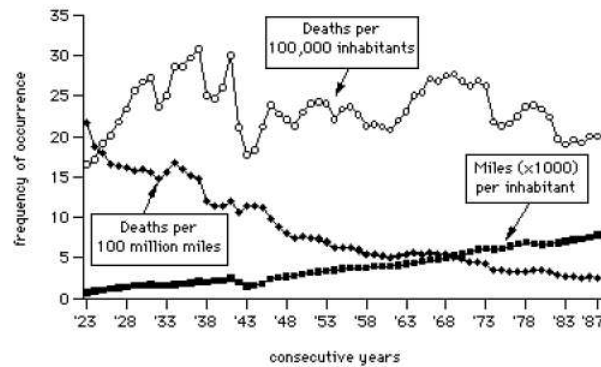


Figure 5.2: The traffic death rate per distance travelled, the traffic death rate per capita, and the road distance travelled per capita in the USA, 1923-1987.^[8]

I taxi di Monaco
 Illuminazione stradale
 Air bag
 Cinture di sicurezza
 Conseguenze sui pedoni e i ciclisti
 Alcool
 Il Giappone
 Gli incentivi

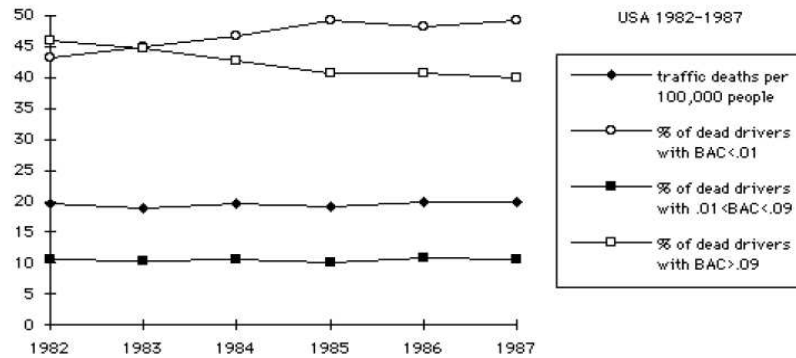


Figure 8.2: Traffic deaths per capita and changes in BAC levels in drivers killed in the USA 1982-1986.[\[6\]](#)