

*“Verso l’indennizzo diretto:*

*come cambia l’analisi del rischio attuariale nell’assicurazione r.c. auto”*

---

## **Impatto dell’indennizzo diretto sulla tariffazione dei rischi r.c. auto**

**Sergio Desantis**

*Responsabile Statistiche e Studi Attuariali – ANIA*

## CONTENUTI

- Le diverse tipologie di sinistro, il premio puro e il calcolo del fabbisogno tariffario
- Quali indicatori utilizzare ai fini della personalizzazione del rischio
- Una simulazione, su dati campionari, di come potrebbero modificarsi le mutualità per le autovetture ad uso privato

## CONTENUTI

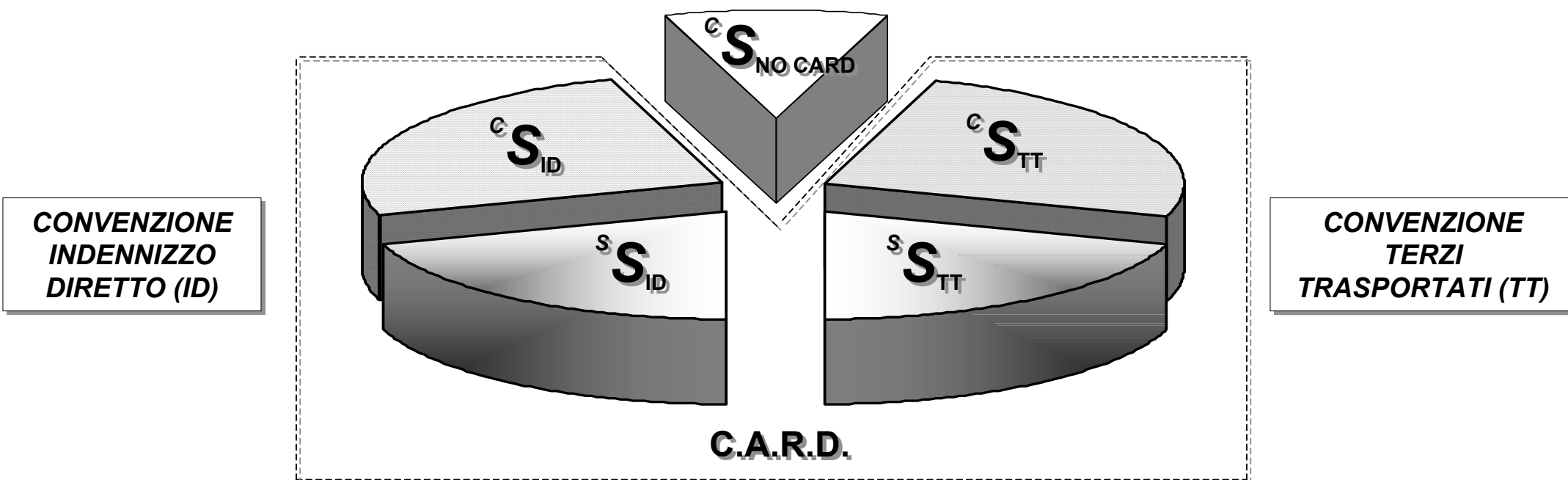
- Le diverse tipologie di sinistro, il premio puro e il calcolo del fabbisogno tariffario
- Quali indicatori utilizzare ai fini della personalizzazione del rischio
- Una simulazione, su dati campionari, di come potrebbero modificarsi le mutualità per le autovetture ad uso privato

Le compagnie dovranno considerare sia i sinistri causati che i sinistri subiti dai propri assicurati

## CONVENZIONE C.A.R.D.

Tipologie di sinistri

**$^c S_{NO\ CARD}$  : Sinistri causati dai propri assicurati che non rientrano in convenzione (NO C.A.R.D.)**



**$^c S$  : Sinistri causati dai propri assicurati che rientrano in C.A.R.D.**

**$^s S$  : Sinistri subiti dai propri assicurati che rientrano in C.A.R.D.**

**CONVENZIONE C.A.R.D.**

**C**  
**S**  
NO CARD



I sinistri **causati** dai propri assicurati che **non rientrano in C.A.R.D.**, totalmente o limitatamente ad alcune partite o tipologie di danno, sono quelli:

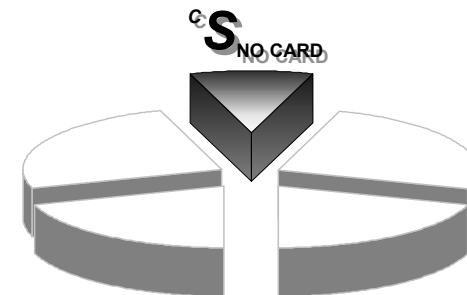
- **con danni fisici ai passanti**
- **con danni fisici con invalidità permanente > 9% riguardanti il conducente non responsabile**
- **con danni fisici dei trasportati a bordo del veicolo del proprio assicurato**
- **> 2 vetture**
- **uno dei due veicoli coinvolti non sia immatricolato in Italia**
- **avvenuti all'estero**
- **tra 2 veicoli della stessa impresa**
- **senza collisione con il veicolo responsabile**
- **con ciclomotori non targati**

**Per questi sinistri/partite di danno il costo dei risarcimenti continua ad essere gestito dall'impresa del responsabile secondo il sistema di r.c.**

Le diverse tipologie di sinistro, il premio puro e il calcolo del fabbisogno tariffario – Sinistri NO C.A.R.D.

### CONVENZIONE C.A.R.D.

Sinistri **causati** dai propri assicurati che **non rientrano in C.A.R.D.**, totalmente o limitatamente ad alcune partite o tipologie di danno



$$PP_{c S_{NO CARD}} = Frq_{c S_{NO CARD}} \times CM_{c S_{NO CARD}}$$

$$PP_{c S_{NO CARD}} = \frac{{}^c S_{NO CARD}}{\text{Veicoli anno}} \times \frac{C_{c S_{NO CARD}}}{{}^c S_{NO CARD}}$$

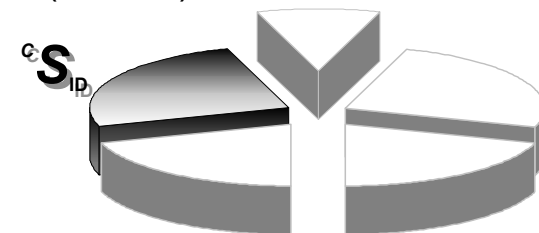
con  $C_{c S_{NO CARD}}$  Costo totale dei sinistri o partite di danno fuori indennizzo diretto

$$PP_{c S_{NO CARD}} = \frac{C_{c S_{NO CARD}}}{\text{Veicoli anno}}$$

### CONVENZIONE C.A.R.D.

Sinistri **causati** dai propri assicurati **che rientrano** nella convenzione indennizzo diretto (“C.I.D.”)

$^c S_{ID}$

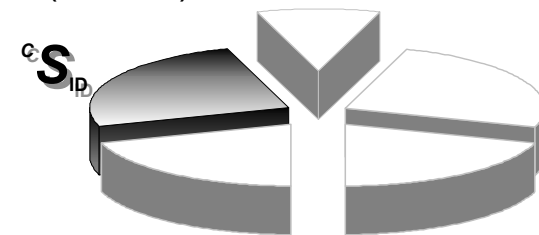


- Sinistri (o partite di danno) causati dai propri assicurati con danni al veicolo e/o alle cose di proprietà del conducente non responsabile
- Sinistri (o partite di danno) causati dai propri assicurati con danni fisici al conducente non responsabile per lesioni di lieve entità (invalidità permanente inferiore al 9%)

**Per questi sinistri (o partite di danno) il risarcimento sostenuto dall'impresa debitrice nei confronti dell'impresa gestionaria avviene tramite un forfait unico  $F_{ID}$ , stabilito di anno in anno sulla base del costo medio dei sinistri gestiti in convenzione nell'esercizio precedente**

**CONVENZIONE C.A.R.D.**

Sinistri **causati** dai propri assicurati **che rientrano** nella convenzione indennizzo diretto (“**C.I.D.**”)



$$PP_{c S_{ID}} = \text{Frq}_{c S_{ID}} \times \text{CM}_{c S_{ID}}$$

$$PP_{c S_{ID}} = \frac{{}^c S_{ID} \times F_{ID}}{\text{Veicoli anno}}$$

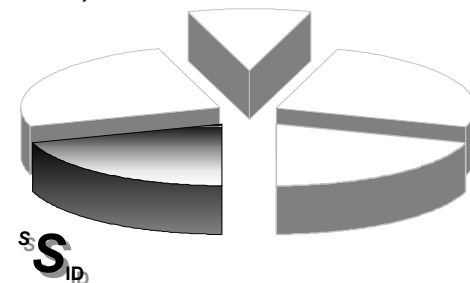
$$\text{con } \text{CM}_{c S_{ID}} = \text{Forfait}_{ID} = F_{ID}$$



### CONVENZIONE C.A.R.D.

Sinistri subìti dai propri assicurati **che rientrano** nella convenzione indennizzo diretto (“C.I.D.”)

$S_{ID}$

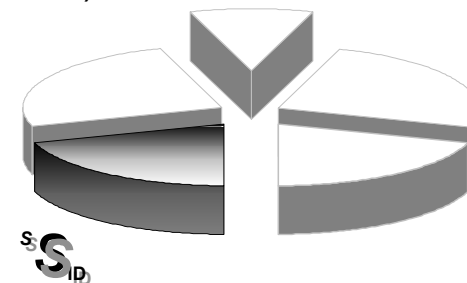


- Sinistri (o partite di danno) subìti dai propri assicurati con danni al veicolo e/o alle cose di proprietà del conducente
- Sinistri (o partite di danno) subìti dai propri assicurati (conducenti) per lesioni di lieve entità (invalidità permanente inferiore al 9%)

**Per questi sinistri (o partite di danno) il costo del risarcimento è legato al fatto che la gestonaria risarcisce il danno secondo il costo effettivo e riceve un rimborso da parte della debitrice pari al forfait  $F_{ID}$ .**

**CONVENZIONE C.A.R.D.**

Sinistri **subiti** dai propri assicurati **che rientrano** nella convenzione indennizzo diretto (“**C.I.D.**”)



$$PP_{S_{ID}} = \text{Frq}_{S_{ID}} \times \text{CM}_{S_{ID}}$$

$$PP_{S_{ID}} = \frac{S_{ID}}{\text{Veicoli anno}} \times \frac{C_{S_{ID}} - (S_{ID} \times F_{ID})}{S_{ID}}$$

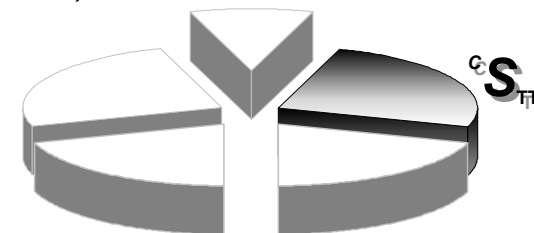
con  $C_{S_{ID}}$  Costo totale dei sinistri subiti rientranti in C.I.D.

$$PP_{S_{ID}} = \frac{C_{S_{ID}} - (S_{ID} \times F_{ID})}{\text{Veicoli anno}}$$

### CONVENZIONE C.A.R.D.

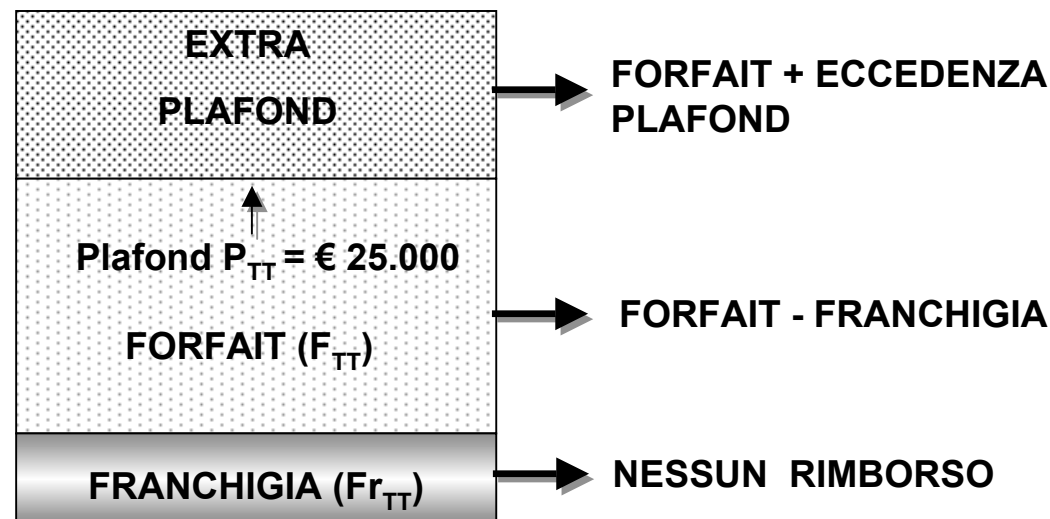
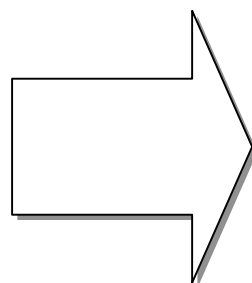
Sinistri causati dai propri assicurati **che rientrano** nella convenzione terzi trasportati (“C.T.T.”)

$^c S_{TT}$



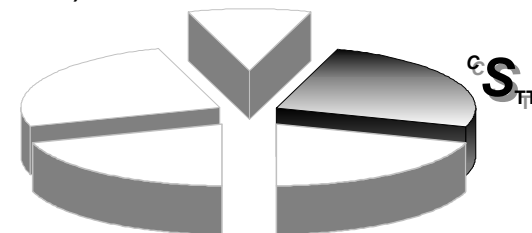
Sinistri (o partite di danno) causati dai propri assicurati a terzi trasportati a bordo del veicolo non responsabile

Per questi sinistri (o partite di danno) il risarcimento sostenuto dall'impresa debitrice nei confronti della gestonaria avviene su base forfettaria in base alla seguente regola:



**CONVENZIONE C.A.R.D.**

Sinistri **causati** dai propri assicurati **che rientrano** nella convenzione terzi trasportati (“C.T.T.”)



$$PP_{C S_{TT}} = \frac{{}^C S_{TT}^{<=P} \times (F_{TT} - Fr_{TT}) + {}^C S_{TT}^{>P} \times (F_{TT} + {}^C E_{TT})}{\text{Veicoli anno}}$$

${}^C S_{TT}^{<=P}$  e  ${}^C S_{TT}^{>P}$  indicano il numero dei sinistri (o partite di danno) causati rientranti in C.T.T. ( ${}^C S_{TT}$ ) rispettivamente sotto e sopra il plafond  $P_{TT}$  di € 25.000

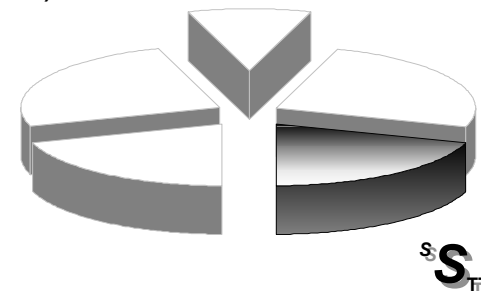
${}^C E_{TT} = C_{C S_{TT}^{>P}} - P_{TT}$  indica la differenza fra il costo dei sinistri causati e il plafond

$C_{C S_{TT}^{>P}}$  indica il costo totale per i sinistri (o partite di danno) causati rientranti in C.T.T. con importo superiore al plafond  $P_{TT}$

### CONVENZIONE C.A.R.D.

Sinistri subiti dai propri assicurati **che rientrano** nella convenzione terzi trasportati (“C.T.T.”)

$S_{TT}^s$

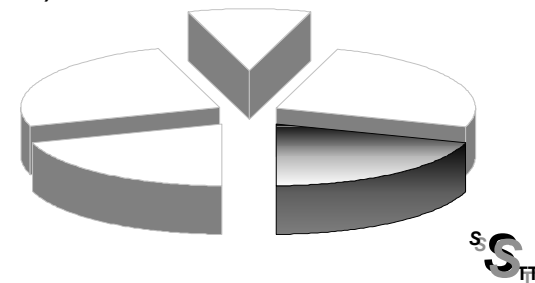


Sinistri (o partite di danno) subiti da terzi trasportati a bordo del veicolo assicurato e imputabili a responsabilità di altro veicolo

**Per questi sinistri (o partite di danno) la gestionaria risarcisce il danno secondo il costo effettivo e riceve da parte della debitrice un rimborso secondo il meccanismo descritto precedentemente**

**CONVENZIONE C.A.R.D.**

Sinistri **subiti** dai propri assicurati **che rientrano** nella convenzione terzi trasportati (“C.T.T.”)



$$PP_{S_{TT}} = \frac{C_{S_{TT}} - S_{TT}^{<=P} \times (F_{TT} - Fr_{TT}) - S_{TT}^{>P} \times (F_{TT} + E_{TT}^S)}{\text{Veicoli anno}}$$

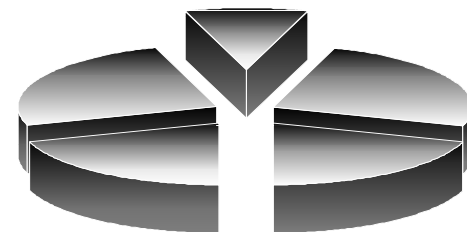
$E_{TT}^S = C_{S_{TT}^{>P}} - P_{TT}$  indica l'importo eccedente fra il costo dei sinistri subiti e il plafond

$C_{S_{TT}}$  indica il costo totale dei sinistri subiti rientranti in C.T.T.

Il premio puro complessivo

**CONVENZIONE C.A.R.D.**

$$PP_{Complessivo} = PP_{c S_{NO CARD}} + \left( PP_{c S_{ID}} + PP_{s S_{ID}} \right) + \left( PP_{c S_{TT}} + PP_{s S_{TT}} \right)$$



**Fabbisogno tariffario complessivo**

$$PP_{Complessivo} =$$

**Premio puro per i sinistri (o partite di danno) NO CARD**

$$\frac{C_{c S_{NO CARD}}}{\text{Veicoli anno}} +$$

**Premio puro per i sinistri (o partite di danno) che rientrano in C.I.D.**

$$\frac{C_{s S_{ID}} + F_{ID} \times (C_{S_{ID}} - S_{S_{ID}})}{\text{Veicoli anno}} +$$

**Premio puro per i sinistri (o partite di danno) che rientrano in C.T.T.**

$$\frac{C_{s S_{TT}} + (C_{S_{TT}^{<=P}} - S_{S_{TT}^{<=P}}) \times (F_{TT} - Fr_{TT}) + (C_{S_{TT}^{>P}} - S_{S_{TT}^{>P}}) \times F_{TT} + C_{S_{TT}^{>P}} \times E_{TT} - S_{S_{TT}^{>P}} \times E_{TT}}{\text{Veicoli anno}}$$

**Il fabbisogno tariffario complessivo è dato dalla somma dei premi puri per le singole tipologie dei sinistri/partite di danno**

### CONVENZIONE C.A.R.D.

Oltre alla componente di costo sinistri, che rifletterà il nuovo sistema di indennizzo diretto e che rappresenterà la parte predominante, per il calcolo del fabbisogno finale occorrerà considerare le altre voci di “costo”. Alcuni di questi elementi (**in rosso**) subiranno una modifica nella loro stima finale.





## CONTENUTI

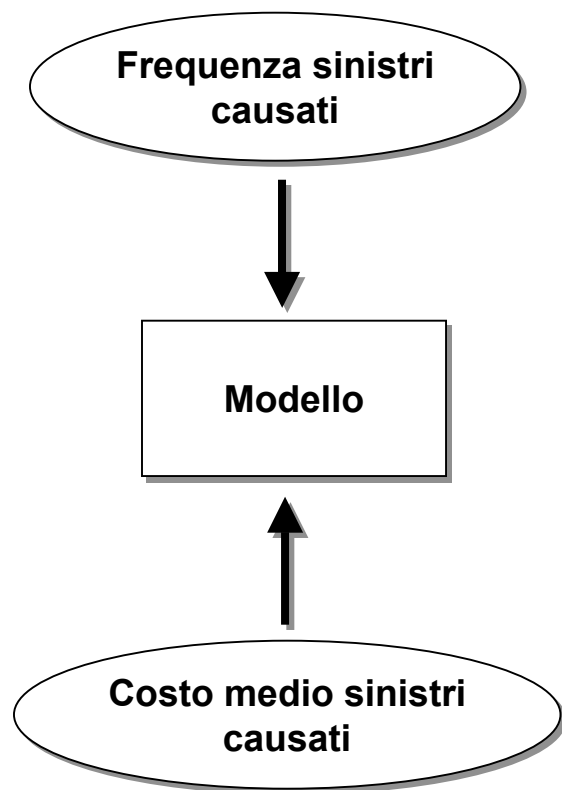
- Le diverse tipologie di sinistro e il calcolo del fabbisogno tariffario
- Quali indicatori utilizzare ai fini della personalizzazione del rischio
- Una simulazione, su dati campionari, di come potrebbero modificarsi le mutualità per le autovetture ad uso privato

- ✓ La logica sottostante la personalizzazione delle tariffe è destinata a modificarsi nel futuro
- ✓ Le mutualità presenti nelle strutture tariffarie di ciascuna compagnia potrebbero subire delle variazioni che dovranno essere opportunamente analizzate
- ✓ Soprattutto per la compagnia gestionaria, che si troverà a risarcire i danni a cose dei propri assicurati, potrebbero entrare in gioco nuove variabili, tipicamente utilizzate nelle coperture tipo kasko (parziale o totale):
  - marca/modello del veicolo
  - età del veicolo
  - valore del veicolo

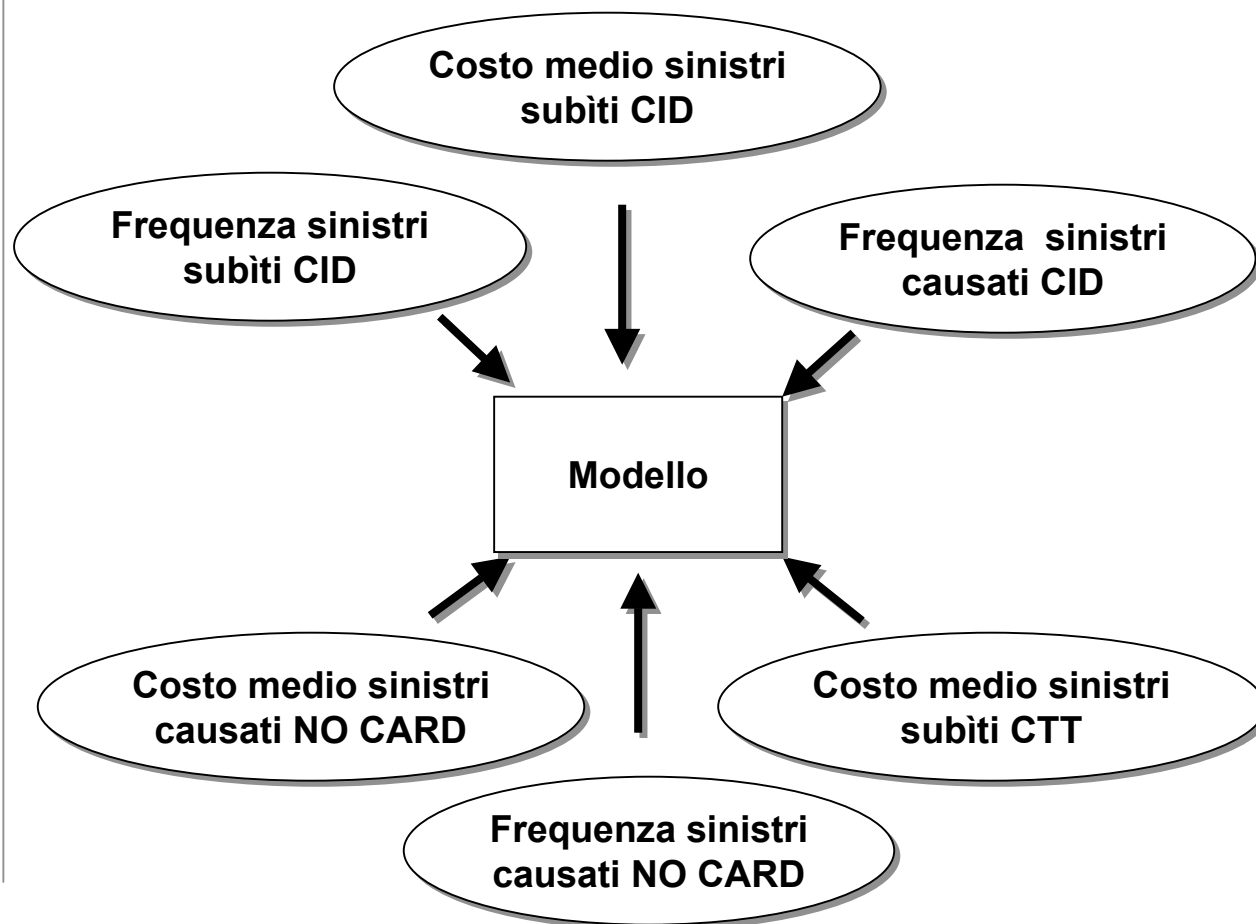
## Quali indicatori utilizzare ai fini della personalizzazione del rischio

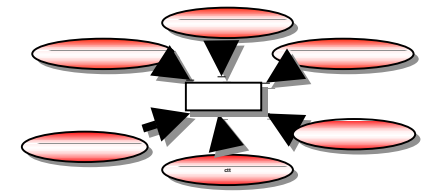
Il grado di diversificazione tra le strutture tariffarie delle compagnie potrebbe aumentare perché sarà possibile adottare tecniche diverse per la valutazione del rischio

### Sistema di Responsabilità Civile



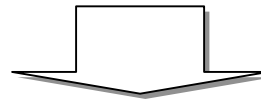
### Sistema di Indennizzo Diretto





Quali indicatori utilizzare ai fini della personalizzazione del rischio

**HP 1 – Modello “Completo”:** tutte le partite di danno (NO CARD e CARD) derivanti da un sinistro (causato o subìto) vengono “modellizzate”, sia in termini di frequenza che di costo medio sinistri

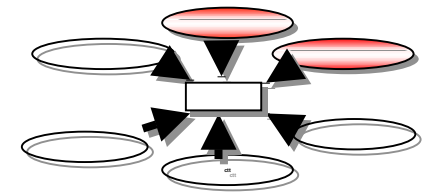


Supponendo una tariffa moltiplicativa, la formula che consente di arrivare ad una personalizzazione per gruppi omogenei di assicurati (ad esempio per una generica categoria *i-esima*) dovrà essere una media ponderata dei coefficienti tariffari ottenuti per tutte le variabili tariffarie (ad esempio la *j-esima* è l'età dell'assicurato), per le singole componenti di danno (NO CARD, CID subito, CID causato, CTT subito), dove i pesi  $i\varphi$  saranno rappresentati dalle probabilità che le diverse categorie di assicurati hanno di rientrare nei vari schemi di sinistro:

$${}_i PP = \left[ {}_i\varphi_{S_{NOCARD}} * \prod_j {}_i f^j_{c_{S_{NOCARD}}} * {}_i c^j_{c_{S_{NOCARD}}} + {}_i\varphi_{S_{ID}} * \prod_j {}_i f^j_{c_{S_{ID}}} + {}_i\varphi_{S_{ID}} * \prod_j {}_i f^j_{s_{S_{ID}}} * {}_i c^j_{s_{S_{ID}}} + {}_i\varphi_{S_{CTT}} * \prod_j {}_i c^j_{s_{S_{CTT}}} \right] * PP_{Compl.}$$

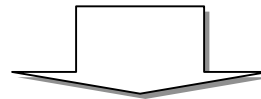
dove  ${}_i f^j$  indica il coefficiente di frequenza sinistri per l'*i-esimo* gruppo di assicurati per la variabile tariffaria *j-esima*

e  ${}_i c^j$  indica il coefficiente di costo medio sinistri per l'*i-esimo* gruppo di assicurati per la variabile tariffaria *j-esima*



Quali indicatori utilizzare ai fini della personalizzazione del rischio

**HP 2 – Modello “Semplificato”:** si considerano le sole partite di danno del CID che, sotto determinate ipotesi, consentono di modellizzare solo la **frequenza dei sinistri causati e il costo medio dei sinistri subiti**



$${}_i PP = \left[ \prod_j {}_i f_{cS_{CID}}^j * {}_i c_{sS_{CID}}^j \right] * PP_{Complessivo}$$

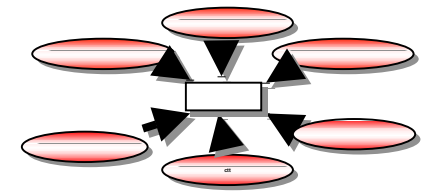
dove  ${}_i f_{cS_{CID}}^j$  indica il coefficiente di frequenza sinistri per l'*i-esimo* gruppo di assicurati per la variabile tariffaria *j-esima*, per la sola componente dei sinistri CID causati

e  ${}_i c_{sS_{CID}}^j$  indica il coefficiente di costo medio sinistri per l'*i-esimo* gruppo di assicurati per la variabile tariffaria *j-esima*, per la sola componente dei sinistri CID subiti

Questa semplificazione<sup>1</sup> è possibile nell'ipotesi in cui, riformulate le singole componenti di danno della CID per l'*i-esimo* gruppo di assicurati secondo l'espressione di seguito, l'errore  ${}_i \varepsilon$  si consideri trascurabile:

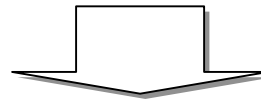
$${}_i PP_{S_{ID}} = {}_i Frq_{cS_{ID}} \times {}_i CM_{sS_{ID}} + {}_i \varepsilon \quad \text{dove } {}_i \varepsilon = (F_{ID} - {}_i CM_{sS_{ID}}) \times ({}_i Frq_{cS_{ID}} - {}_i Frq_{sS_{ID}})$$

<sup>1</sup>Giampaolo Galli e Carlo Savino “Direct reimbursement schemes in compulsory motor liability insurance” – Aprile 2006



Quali indicatori utilizzare ai fini della personalizzazione del rischio

**HP 3 – Modello “Aggregato”:** si considerano tutte le tipologie e partite di danno del NO CARD e CARD e si applica un solo modello per il premio puro



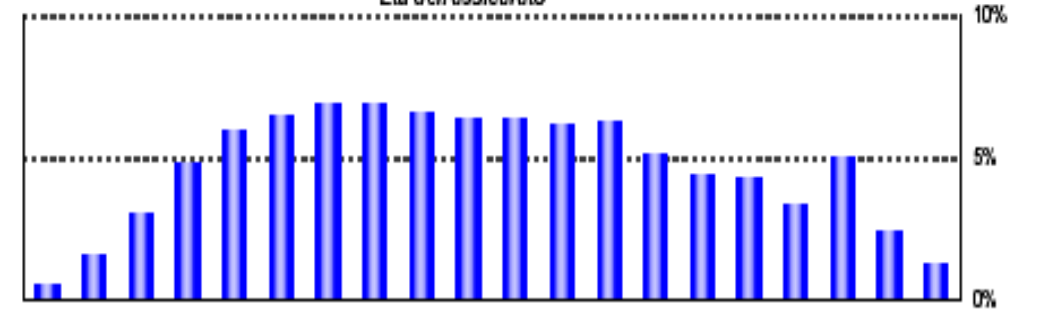
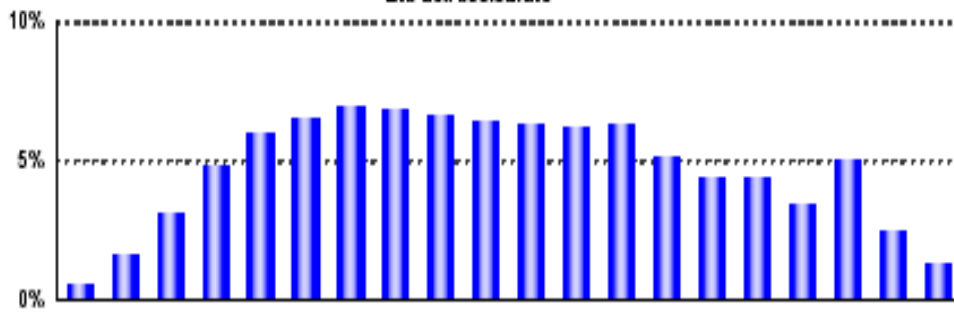
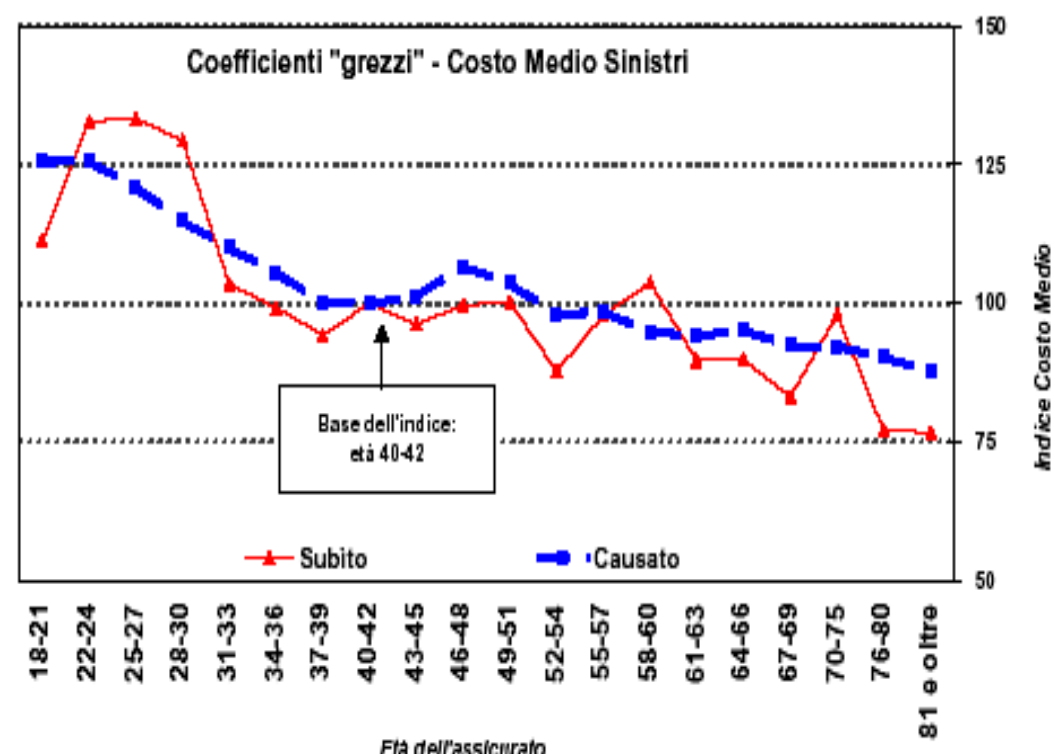
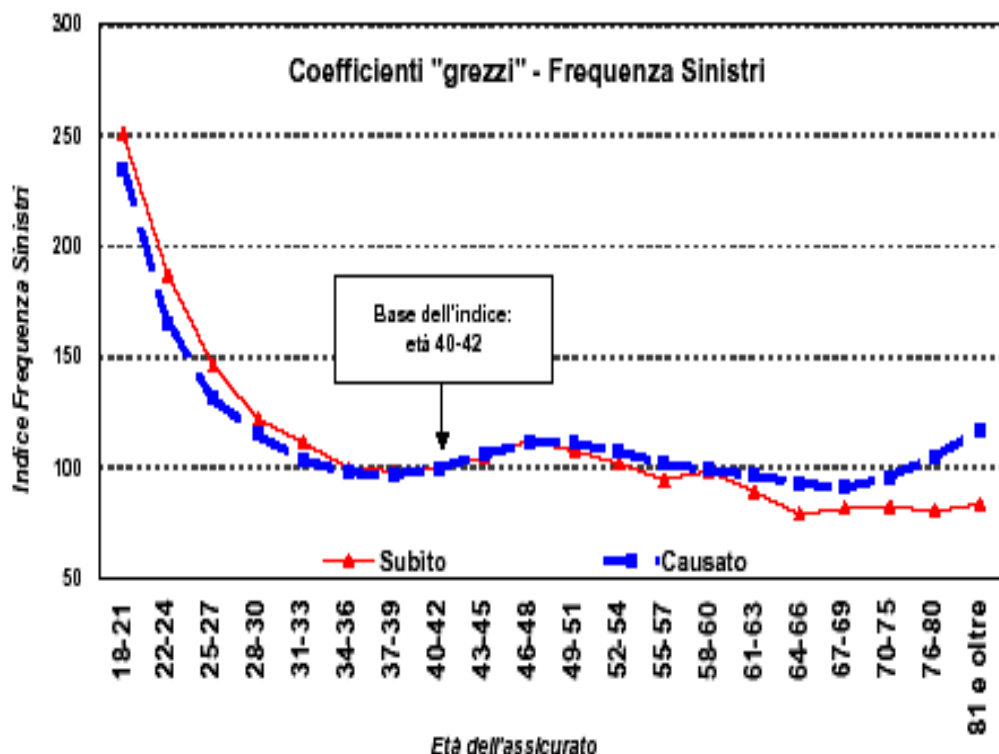
$${}_i PP = \left[ \prod_j {}_i PP^j \right] * PP_{Comlessivo}$$

dove  ${}_i PP^j$  indica il coefficiente di premio puro per l'*i-esimo* gruppo di assicurati per la variabile tariffaria *j-esima*, complessivo per tutte i sinistri/partite di danno

## CONTENUTI

- Le diverse tipologie di sinistro e il calcolo del fabbisogno tariffario
  - Quali indicatori utilizzare ai fini della personalizzazione tariffaria
- Una simulazione, su dati campionari, di come potrebbero modificarsi le mutualità per le autovetture ad uso privato

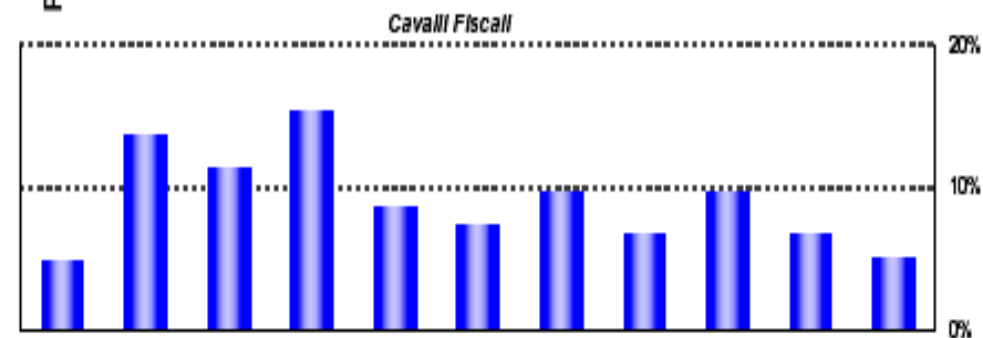
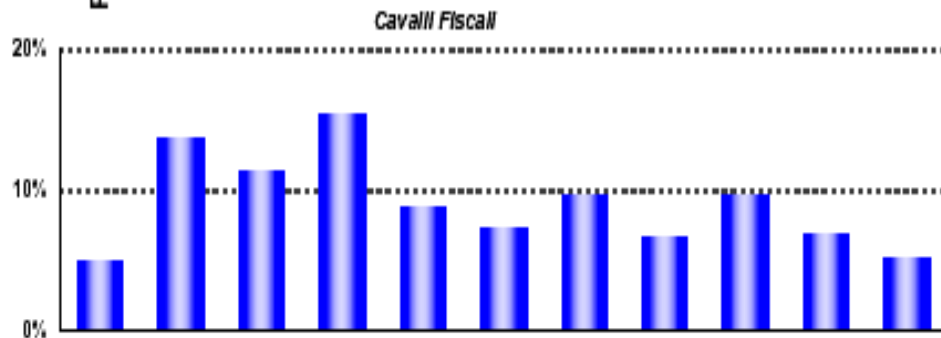
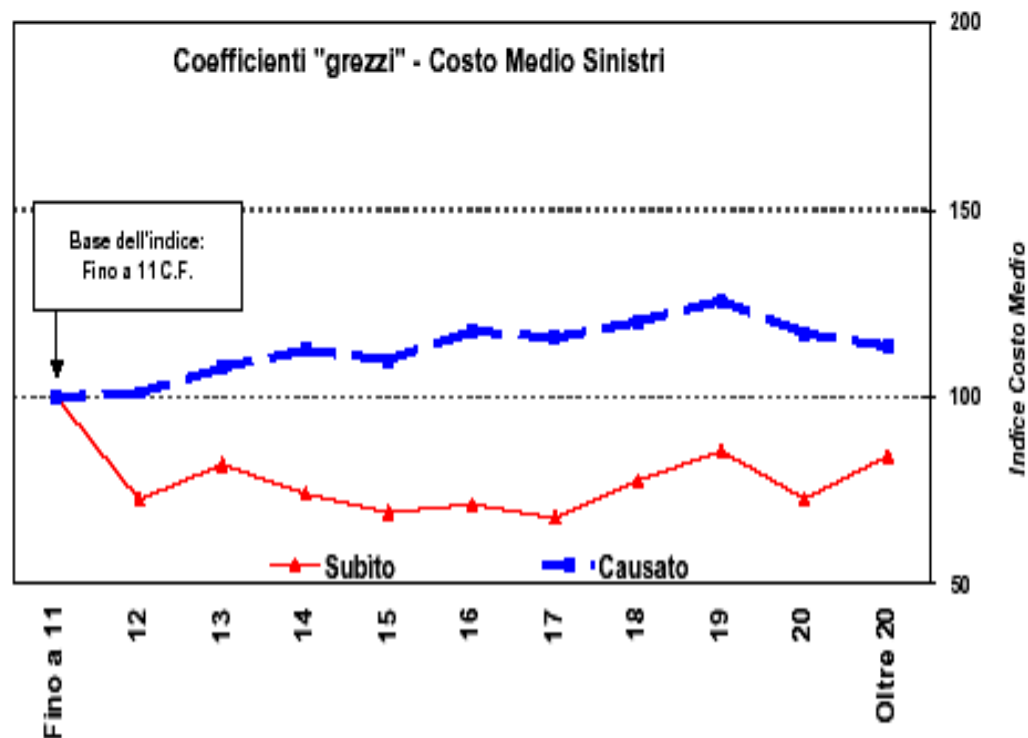
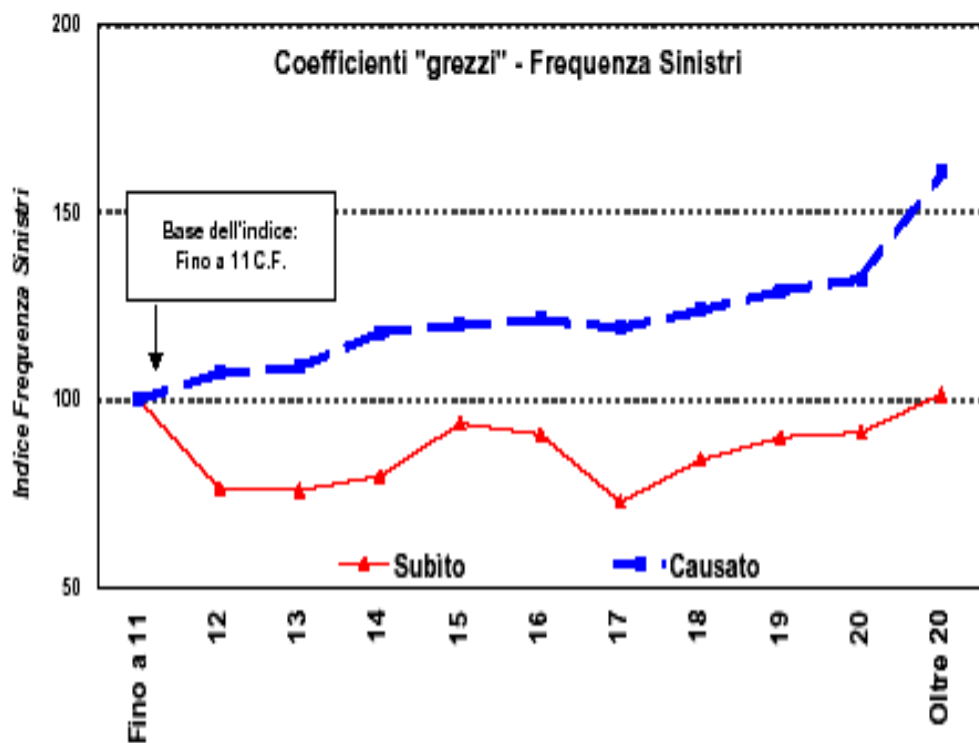
Un'ipotesi di come potrebbero cambiare le mutualità fra gli assicurati per le autovetture ad uso privato –  
**ETA' DELL'ASSICURATO**



Distribuzione % dei rischi assicurati

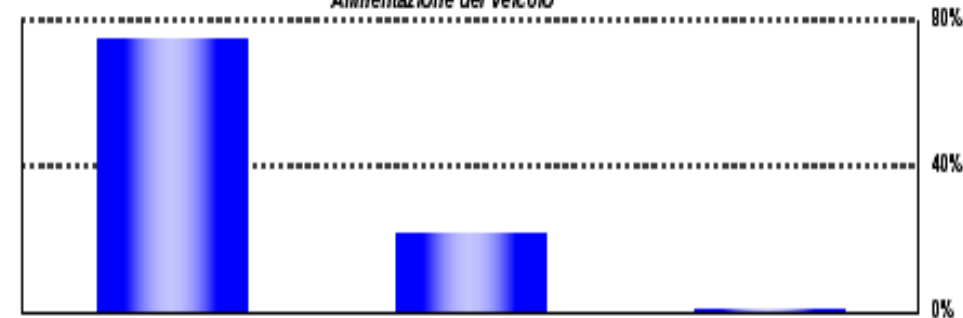
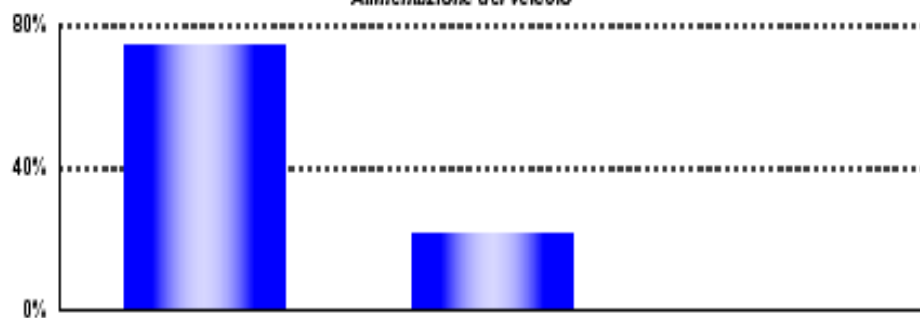
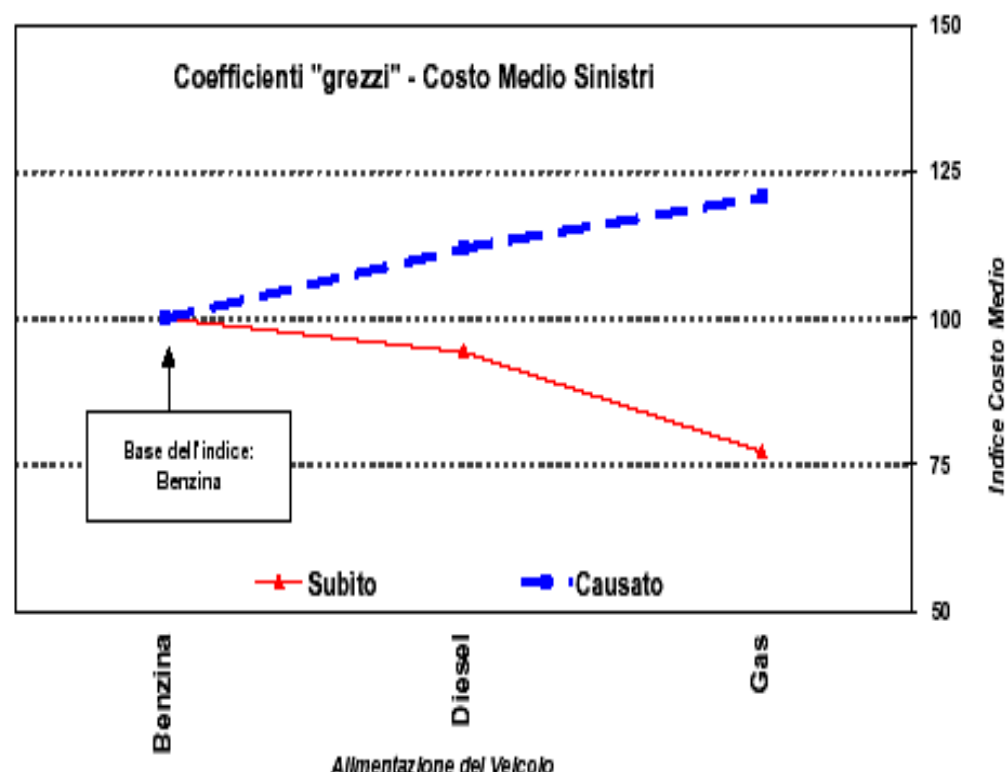
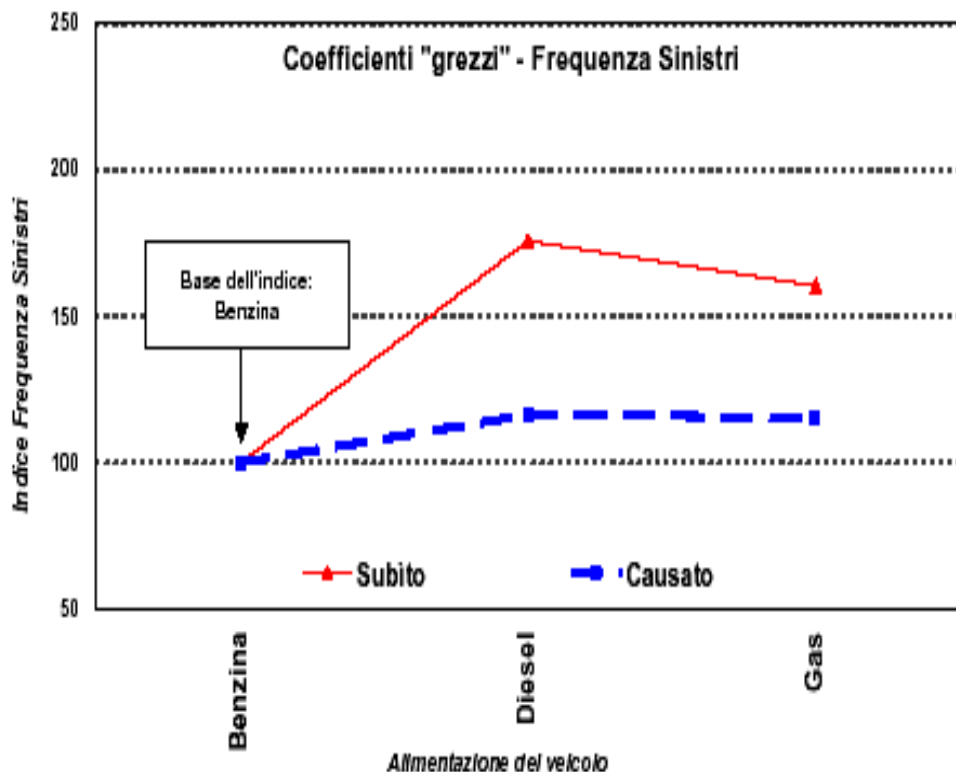


Un'ipotesi di come potrebbero cambiare le mutualità fra gli assicurati per le autovetture ad uso privato –  
**CAVALLI FISCALI DEL VEICOLO**



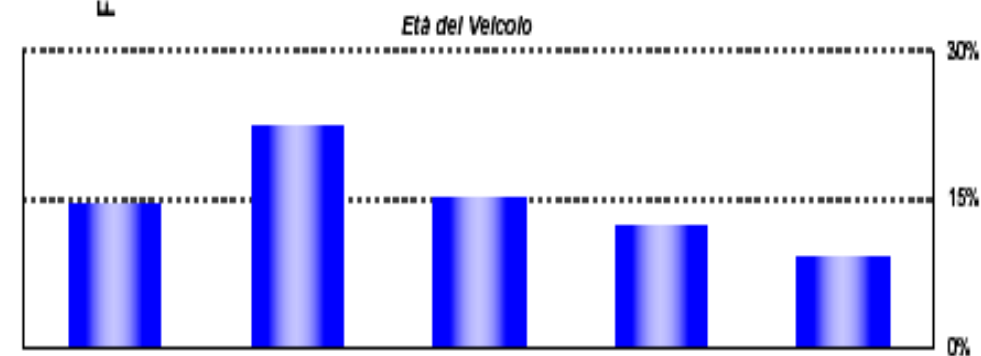
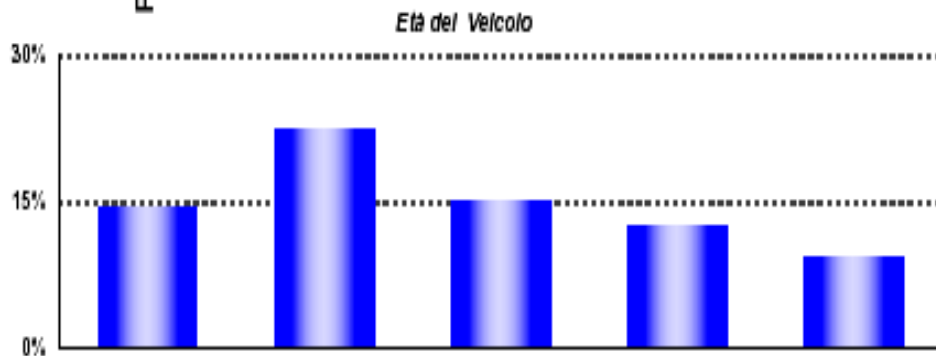
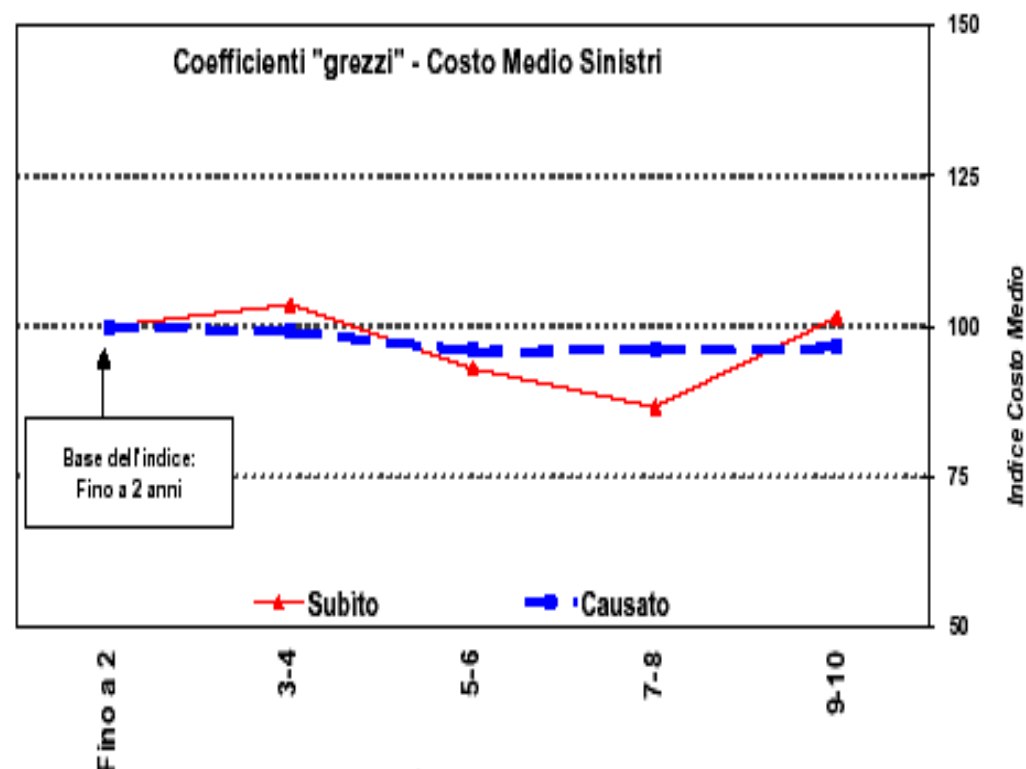
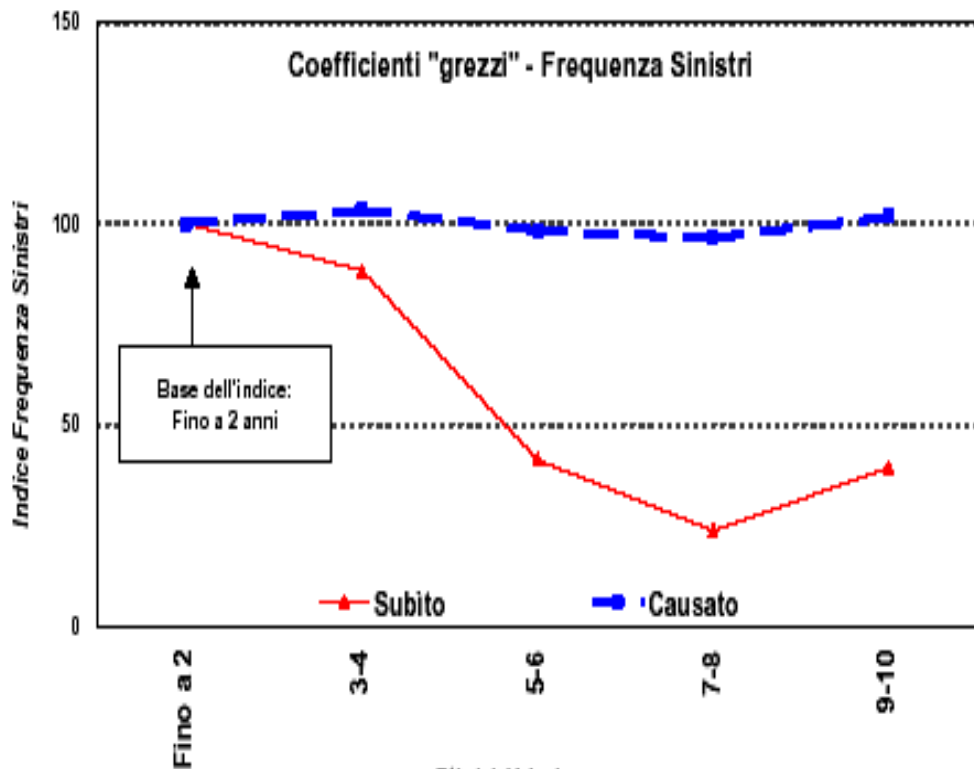
Distribuzione % dei rischi assicurati

Un'ipotesi di come potrebbero cambiare le mutualità fra gli assicurati per le autovetture ad uso privato –  
**ALIMENTAZIONE DEL VEICOLO**



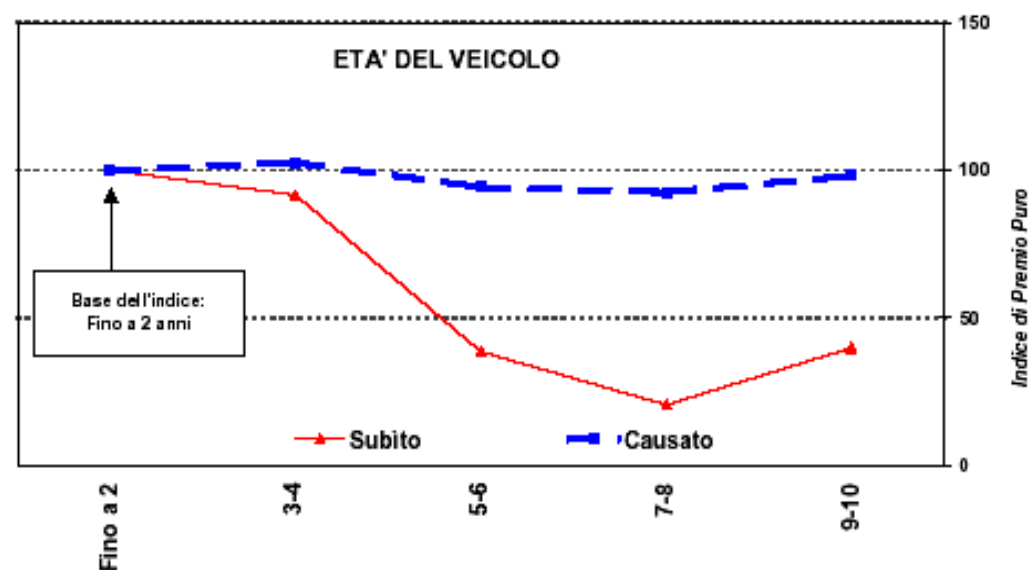
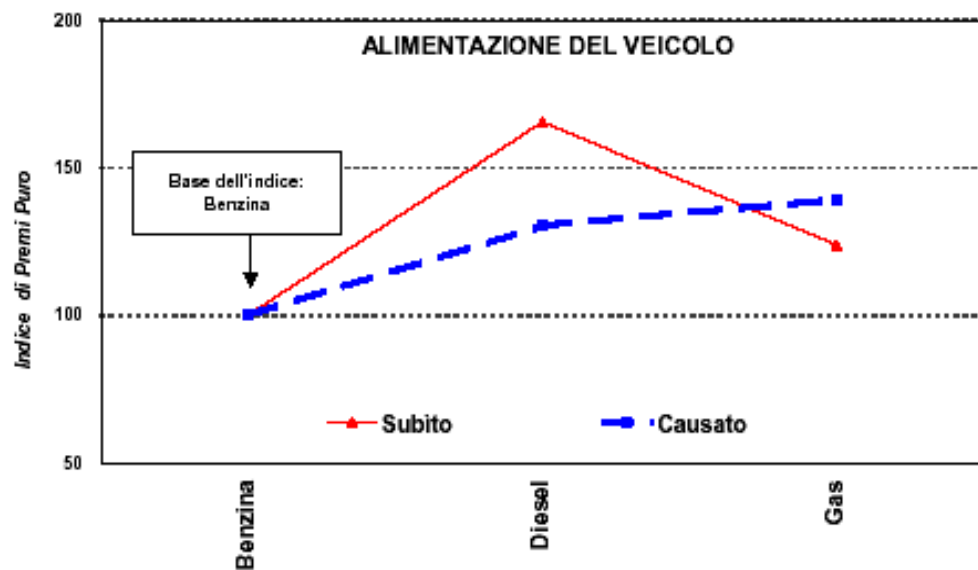
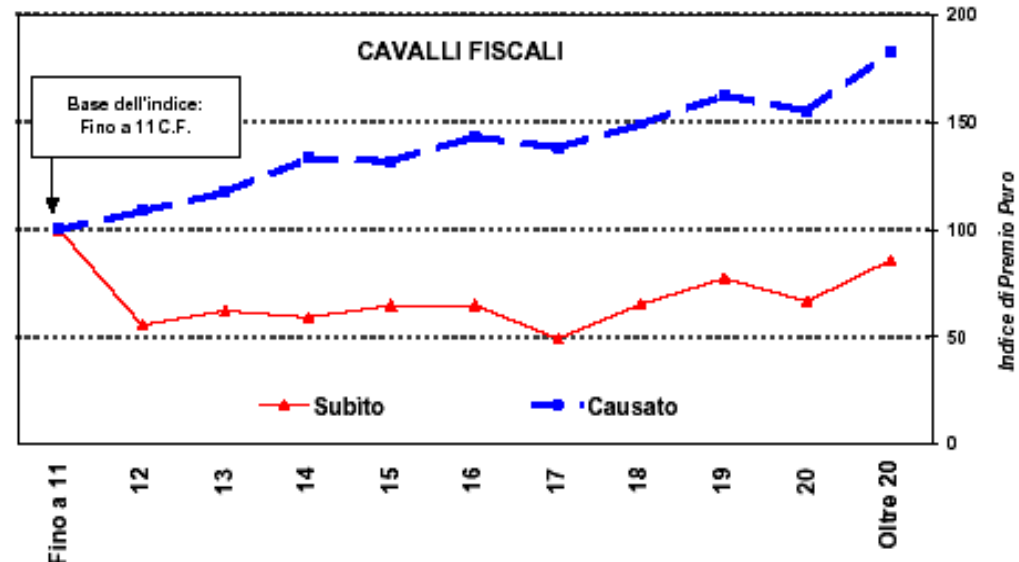
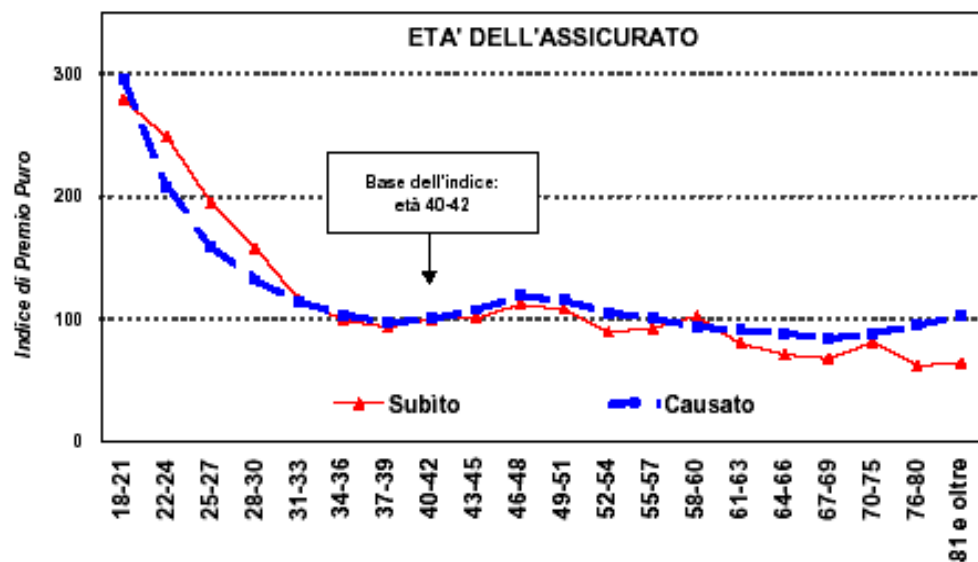
Distribuzione % dei rischi assicurati

Un'ipotesi di come potrebbero cambiare le mutualità fra gli assicurati per le autovetture ad uso privato –  
**ETA' DEL VEICOLO**



Distribuzione % dei rischi assicurati

Un'ipotesi di come potrebbero cambiare le mutualità fra gli assicurati per le autovetture ad uso privato –  
**IL PREMIO PURO**



*“Verso l’indennizzo diretto:*

*come cambia l’analisi del rischio attuariale nell’assicurazione r.c. auto”*

---

## **Impatto dell’indennizzo diretto sulla tariffazione dei rischi r.c. auto**

**Sergio Desantis**

*Responsabile Statistiche e Studi Attuariali – ANIA*