

## Quaderno n. 2

La riforma della CARD: costi dei sinistri e incentivi  
all'efficienza nel risarcimento diretto r.c. auto

Riccardo Cesari - Marina Mieli - Arturo Valerio



Maggio 2015



(decreto legge 6 luglio 2012 n. 95 convertito con legge 7 agosto 2012 n. 135)

---

*La serie Quaderni intende promuovere la diffusione di studi e contributi originali sui temi assicurativi al fine di suscitare commenti critici e suggerimenti.*

*Le opinioni espresse nei lavori sono attribuibili ai soli autori e non impegnano in alcun modo la responsabilità delle Istituzioni di appartenenza.*

---

via del Quirinale 21 – 00187 ROMA  
telefono +39 06 42133.1

Tutti i diritti riservati.

È consentita la riproduzione a fini didattici e non commerciali,  
a condizione che venga citata la fonte

La serie è disponibile online nel sito [www.ivass.it](http://www.ivass.it)

**ISSN 2421-4671** (online)

# **LA RIFORMA DELLA CARD: COSTI DEI SINISTRI E INCENTIVI ALL'EFFICIENZA NEL RISARCIMENTO DIRETTO R.C. AUTO**

di Riccardo Cesari, Marina Mieli e Arturo Valerio

## **ABSTRACT**

Il decreto legge “Concorrenza” del 24 gennaio 2012 ha assegnato a IVASS il compito di individuare il criterio per definire il valore dei costi e delle franchigie utilizzati per le compensazioni tra imprese nell’ambito della procedura di risarcimento diretto (c.d. sistema CARD). Obiettivo della norma è di elevare il livello di efficienza produttiva delle imprese favorendo, in particolare, il controllo dei costi e l’individuazione delle frodi. A tale fine l’IVASS, il 5 agosto 2014, ha emanato il Provvedimento n. 18, risultato di ampie indagini, approfondimenti e comparazioni tra modelli alternativi che hanno portato all’individuazione di criteri rispondenti agli obiettivi fissati dal legislatore.

Il presente lavoro dà conto di questi approfondimenti. In particolare, come criteri per la valutazione dell’efficienza delle imprese che aderiscono in Italia alla convenzione CARD-CID, sono stati analizzati i livelli dei costi medi con cui ciascuna delle imprese gestisce i sinistri rientranti nel sistema, la loro dinamica temporale e la velocità di liquidazione dei risarcimenti, con l’obiettivo di favorire le imprese più efficienti sia a livello organizzativo-gestionale sia di contenimento dei costi. La proposta si concreta nell’introduzione, in aggiunta al meccanismo esistente di rimborsi su base forfettaria, di un sistema di incentivi/penalizzazioni in funzione delle capacità di contenimento dei costi e di efficienza nella liquidazione dei sinistri, allo scopo esplicito di favorire le imprese con comportamenti “virtuosi” in termini di costi e, parallelamente, scoraggiare comportamenti distorsivi che, in ultima analisi, penalizzano gli assicurati.

**CLASSIFICAZIONE** JEL: G22, L62, P41  
**PAROLE CHIAVE:** CARD, RISARCIMENTO DIRETTO, INCENTIVI

## **RINGRAZIAMENTI**

Si ringrazia AGCM per le preziose osservazioni e suggerimenti forniti in sede di lavori sul Provvedimento IVASS n. 18/2014. Un particolare ringraziamento va a Pierluigi Sabbatini (AGCM), Antonio Rosario De Pascalis (IVASS), Lino Matarazzo (IVASS), Valeria De Arcangelis (IVASS), Fabio Polimanti (IVASS) e Stefano Cavastracci (IVASS) per il contributo fornito e i commenti gentilmente espressi.

# INDICE<sup>1</sup>

<b>1</b>	<b>LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA PROCEDURA DI RISARCIMENTO DIRETTO</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>LA PROCEDURA DI RISARCIMENTO DIRETTO</b>	<b>6</b>
1.1.1	BREVE DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO NORMATIVO	6
1.1.2	L'EVOLUZIONE DELLE MODALITÀ DI CALCOLO DEL FORFAIT DAL 2007 AL 2014	7
1.1.3	LE MACROAREE TERRITORIALI	10
1.1.4	I DIRITTI DI GESTIONE	11
<b>1.2</b>	<b>LA RIFORMA DEL SISTEMA CARD</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>IL MERCATO ITALIANO</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>PRINCIPALI INDICATORI DI MERCATO</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>SISTEMA CARD: EVOLUZIONE DEL COSTO MEDIO DI MERCATO</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>SISTEMA CARD: ANALISI DEL SETTORE PER COMPAGNIA</b>	<b>19</b>
2.3.1	DATI DELLA STANZA DI COMPENSAZIONE	19
2.3.2	PREMI LORDI CONTABILIZZATI	19
2.3.3	CARD-CID: COSTI MEDI SUBITI O CAUSATI	20
2.3.4	CARD-CID: DINAMICA DEL PROCESSO DI REGOLAZIONE DEI SINISTRI	23
<b>3</b>	<b>IL MODELLO PER IL CALCOLO DELLE COMPENSAZIONI</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>ANALISI STORICHE E STOCASTICHE</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>DEFINIZIONE DEI CLUSTER DI IMPRESE</b>	<b>27</b>
<b>3.3</b>	<b>SISTEMI ALTERNATIVI DI REGOLAZIONE CARD</b>	<b>28</b>
3.3.1	SISTEMI BASE DI REGOLAZIONE: PIÈ DI LISTA O FORFAIT	28
3.3.2	MODELLI CON CONFRONTO BILATERALE DEI COSTI: S1, S2 E S3	29
3.3.3	MODELLI AD INCENTIVO BILATERALE	29
3.3.4	IL MODELLO LINEARE	30
<b>3.4</b>	<b>SELEZIONE DEL MODELLO PIÙ EFFICACE</b>	<b>34</b>
3.4.1	PIÈ DI LISTA	34
3.4.2	MODELLI S1, S2 E S3	35
3.4.3	MODELLO AD INCENTIVO BILATERALE	39
3.4.4	IL MODELLO LINEARE	42
3.4.5	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	43
<b>3.5</b>	<b>ULTERIORI RAFFINAMENTI AL MODELLO LINEARE</b>	<b>43</b>
3.5.1	INTRODUZIONE DI ULTERIORI FORME DI INCENTIVO	44
3.5.2	ESTENSIONE 1: COSTI A COSE, COSTI A COSE NELLE ZONE TERRITORIALI, COSTI ALLE PERSONE	44
3.5.3	ESTENSIONE 2: INCENTIVI SULLA DINAMICA DEI COSTI	44
3.5.4	ESTENSIONE 3: INCENTIVI SULLA VELOCITÀ DI LIQUIDAZIONE	45
3.5.5	INDIPENDENZA DELLE FORME DI INCENTIVO INTRODOTTE	46
3.5.6	ANALISI STATICA	47
3.5.7	ANALISI STOCASTICA	48

<sup>1</sup> Il professor Riccardo Cesari ha curato i capitoli 1 e 5, la dott.ssa Marina Mieli ha curato i capitoli 2 e 4, il dott. Arturo Valerio ha curato il capitolo 3 e le appendici.

<b>4</b>	<b>IL PROVVEDIMENTO IVASS N. 18 DEL 5 AGOSTO 2014</b>	<b>50</b>
4.1	IL NUOVO SISTEMA DEI RIMBORSI	50
4.2	GLI INCENTIVI O LE PENALIZZAZIONI	51
4.3	I CONTRIBUTI DELLA PUBBLICA CONSULTAZIONE	55
4.4	ESERCIZIO 2015: PRIMA APPLICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO N.18/2014	58
4.4.1	IL COMITATO TECNICO CARD: DEFINIZIONE DEL FORFAIT	58
4.4.2	IL PROVVEDIMENTO N.27 DEL 23 DICEMBRE 2014	58
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>60</b>
<b>APPENDICE A.</b>	<b>NOTAZIONI MATEMATICHE</b>	<b>61</b>
<b>APPENDICE B.</b>	<b>PRINCIPALI MODELLI ANALIZZATI</b>	<b>63</b>
B.1.	SISTEMI DI RIMBORSO "BASE"	63
B.2.	MODELLI AD INCENTIVO BILATERALE	63
B.3.	ALTRI MODELLI	64
B.4.	MODELLO LINEARE	64
B.5.	MODELLO LINEARE: DEFINIZIONE DEI PARAMETRI	65
<b>APPENDICE C.</b>	<b>ANALISI STOCASTICA</b>	<b>66</b>
C.1.	SIMULAZIONE DELLE FREQUENZE GESTIONARIE	66
C.2.	SINISTRI SUBITI E CAUSATI	69
C.3.	SIMULAZIONE DEI COSTI MEDI GESTIONARI	69
<b>APPENDICE D.</b>	<b>AUTO: CORRELAZIONE TRA LE GRANDEZZE</b>	<b>71</b>
D.1.	CORRELAZIONE TRA COSTI, VELOCITÀ DI LIQUIDAZIONE E DINAMICA DEI COSTI	71
D.2.	CORRELAZIONE TRA LE DIVERSE FORME DI INCENTIVO	74
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		<b>76</b>

# 1 LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA PROCEDURA DI RISARCIMENTO DIRETTO

## 1.1 LA PROCEDURA DI RISARCIMENTO DIRETTO

### 1.1.1 BREVE DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO NORMATIVO

La procedura di risarcimento diretto dei danni derivanti dalla circolazione stradale (c.d. "sistema CARD") è stata introdotta in via obbligatoria in Italia nel 2007<sup>2</sup>.

Il sistema CARD riguarda la gestione di alcune specifiche tipologie di sinistri per i quali il risarcimento dei danni viene effettuato direttamente dalla compagnia assicurativa del danneggiato (impresa gestionaia) che si rivale in seguito sull'impresa dell'assicurato che ha causato il sinistro (impresa debitrice).

La procedura è stata introdotta dagli artt. 149 e 150 del d.lgs. 209/2005 (nel seguito CAP) e riguarda i sinistri avvenuti tra due veicoli a motore assicurati per l'assicurazione r.c.auto obbligatoria per i quali siano derivati danni ai veicoli coinvolti o ai loro conducenti. Si applica in particolare al danno alla persona subito dal conducente del veicolo solo se di lieve entità (fino al 9% di invalidità)<sup>3</sup>. A seguito della presentazione della richiesta di risarcimento diretto, l'impresa è obbligata a valutare i danni e a provvedere alla loro liquidazione per conto dell'impresa di assicurazione del veicolo responsabile, ferma la successiva regolazione dei rapporti fra le imprese medesime.

Il D.P.R. 254/96 e il D.M. dell'11 dicembre 2009 disciplinano le modalità attuative del sistema CARD. In particolare L'art. 13 del D.P.R. 254/96 stabilisce l'obbligo per le imprese di assicurazione di stipulare fra loro una **Convenzione** ai fini della regolazione dei rapporti organizzativi ed economici per la gestione del risarcimento diretto. La Convenzione deve obbligatoriamente prevedere una **Stanza di compensazione** per la regolazione contabile dei rapporti economici dei risarcimenti effettuati.

Allo scopo di aderire al dettato della norma, a partire dell'anno 2007, le imprese hanno stipulato la **Convenzione tra Assicuratori per il risarcimento Diretto** (c.d. CARD). La CARD, oltre a disciplinare i rapporti previsti per i sinistri rientranti nella procedura di risarcimento diretto, stabilisce le modalità, le regole e l'entità del rimborso da corrispondere a favore dell'impresa gestionaia per i danni risarciti a terzi trasportati presenti al momento del sinistro sul proprio veicolo assicurato.

E' stata inoltre affidata alla CONSAP S.p.A., con apposita convenzione, la gestione della Stanza di compensazione.

---

<sup>2</sup> Vedi AGCM (IC19 - 2003).

<sup>3</sup> Sono inclusi i sinistri con urto tra due veicoli a motore, entrambi identificati e regolarmente assicurati e immatricolati in Italia, nella Repubblica di San Marino o nello Stato della Città del Vaticano. Sono esclusi gli incidenti tra più di due veicoli, oppure avvenuti all'estero o con un veicolo estero, che riguardano macchine agricole o veicoli speciali o che coinvolgono un ciclomotore che non sia munito della cosiddetta nuova targa. Inoltre sono esclusi i casi di "mancato urto".

In sintesi la CARD si articola in una prima parte, di carattere generale, e in due sottosistemi specifici:

1. **Convenzione CARD-CID (convenzione indennizzo diretto):** riguarda il sistema di risarcimento diretto in senso stretto e, in particolare, regola i rimborsi concernenti sinistri avvenuti tra due veicoli per danni a cose e danni alla persona di lieve entità subiti dal conducente non responsabile (art.149 del d.lgs. 209/2005);
2. **Convenzione CARD-CTT (convenzione terzo trasportato):** regola i rimborsi concernenti sinistri tra due o più veicoli che hanno determinato danni di qualunque entità ai c.d. “terzi trasportati” (art.141 del d.lgs. 209/2005).

Al quadro normativo, regolamentale e convenzionale sopra descritto si è aggiunto, da ultimo, l'art. 29 del decreto legge “Concorrenza” del 24 gennaio 2012 che ha assegnato all'IVASS il compito di individuare il criterio per definire il valore dei costi e delle eventuali franchigie utilizzati per le compensazioni tra imprese nell'ambito della procedura di risarcimento diretto.

Allo scopo di dare attuazione al Decreto “Concorrenza” l'IVASS, il 5 agosto 2014, ha emanato il Provvedimento n. 18<sup>4</sup>.

### **1.1.2 L'EVOLUZIONE DELLE MODALITÀ DI CALCOLO DEL FORFAIT DAL 2007 AL 2014**

Il modello adottato nell'ambito della procedura CARD dal 2007 al 2014 ha previsto un sistema di rimborsi dei sinistri risarciti da un'impresa assicurativa (impresa gestoria) al proprio assicurato/danneggiato non responsabile del sinistro. Tali rimborsi (o *forfait*) sono corrisposti all'impresa gestoria dall'impresa che ha assicurato il responsabile del sinistro (impresa debitrice) sulla base di importi forfettari<sup>5</sup>.

Il *forfait* interessa tutti i sinistri di una certa generazione, ossia tutti i sinistri avvenuti in un certo anno, a prescindere dalla data del risarcimento. Pertanto quando si fa riferimento al *forfait* di un certo anno si deve tener conto che tale importo è utilizzato per rimborsare l'impresa gestoria di tutti i risarcimenti corrisposti per conto dell'impresa debitrice per i sinistri avvenuti in quell'anno, anche se liquidati in anni successivi.

L'importo del *forfait* e delle franchigie è stabilito annualmente dal Comitato tecnico, istituito presso il Ministero dello Sviluppo Economico, e composto da rappresentanti del Ministero, dell'IVASS, dell'Associazione Nazionale fra le Imprese Assicuratrici (ANIA), del Consiglio Nazionale dei Consumatori e degli Utenti, e da un esperto in scienze statistiche e attuariali.

Di seguito è presentata l'evoluzione della modalità di calcolo del *forfait* a partire dal 2007, anno d'introduzione del sistema CARD in Italia<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Il provvedimento è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n.190 del 18-8-2014. Il testo integrale del provvedimento è disponibile nel sito dell'Istituto al link:

[http://www.ivass.it/ivass/cms/docs/F17572/Provvedimento\\_n.18\\_del\\_5\\_agosto\\_2014.zip](http://www.ivass.it/ivass/cms/docs/F17572/Provvedimento_n.18_del_5_agosto_2014.zip)

<sup>5</sup> In relazione all'analisi degli effetti dell'introduzione del sistema di Risarcimento diretto sotto il profilo tariffario si veda Galli G. e Savino C. (2007) e Dabrassi C. (2012).

<sup>6</sup> Per una panoramica sull'evoluzione della modalità di applicazione della procedura risarcimento diretto in altri paesi europei si veda Jean-Marc Houisse (2011) e Panarelli (2013).

## ANNO 2007: IL FORFAIT UNICO

In fase di prima applicazione del sistema CARD per la componente **CARD-CID**, il *forfait* è unico, indipendentemente dalla tipologia dei veicoli coinvolti; è inoltre prevista, per la componente concernente il danno al veicolo e cose trasportate, una differenziazione dei *forfait* sulla base di tre macroaree territoriali, calcolati considerando i diversi costi medi per provincia per la componente relativa al danno a cose e veicolo.

Per quanto riguarda la componente **CARD-CTT**, al meccanismo del *forfait* si aggiunge un sistema di franchigie, adottate sia in forma assoluta sia in misura percentuale. Il rimborso è determinato aggiustando il *forfait* in funzione di una franchigia assoluta fissata in 500 euro e di una relativa del 10%. In termini analitici, il rimborso può essere calcolato mediante la relazione

$$CTT_{RIMBORSO} = \begin{cases} F_{CTT} - 500 & \text{se } R < 5000 \\ F_{CTT} + (R - 5000) - \min(20.000, R * 10\%) & \text{se } R \geq 5000 \end{cases}$$

dove con  $R$  è indicata la somma da risarcire e con  $F_{CTT}$  il valore del *forfait* riguardante i danni a terzi trasportati.

La percentuale della franchigia assoluta (pari a 500 euro) e il limite massimo della franchigia relativa (pari a 20.000 euro) sono stati stabiliti dal Comitato tecnico.

Gli importi dei valori dei *forfait* 2007 sono riportati nella tabella 1.

**Tabella 1.** Valori del *forfait* adottati in Italia nel 2007.

	Tipologia	Generazione 2007
<b>CARD-CID</b>	Lesioni al conducente	4.071
	Veicoli e cose	1.416
	<b>Totale CARD-CID - macroarea territoriale mediana</b>	<b>2.040</b>
<b>CARD-CTT</b>	Lesioni fisiche e cose singolo terzo trasportato	<b>3.250</b>

Fonte: Relazione del Comitato Tecnico istituito ai sensi dell'art. 13 del d.p.r. n. 254/2006– *forfait* anno 2007 (importi in euro).

## ANNI 2008-2009: IL FORFAIT PER LESIONI AL CONDUCENTE E IL FORFAIT PER DANNI AL VEICOLO E COSE TRASPORTATE

Per i *forfait* 2008 e 2009 il Comitato tecnico ha modificato, per la componente **CARD-CID**, la procedura dei rimborsi prevedendo il calcolo di due *forfait* distinti, differenziati per le lesioni al conducente e i danni per veicolo e cose trasportate.

Il rimborso dei sinistri rientranti nella Convenzione CARD-CID avviene tramite un *forfait* per danni al veicolo e a cose trasportate, differenziato in 3 macroaree territoriali, e un *forfait* per le lesioni al conducente di lieve entità, con plafond, franchigia e scoperto<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> La metodologia di calcolo del rimborso è del tutto analoga a quella individuata per la CARD-CTT; in particolare (vedi anno 2007), sia per l'anno 2008 che per il 2009, la franchigia assoluta è stata fissata pari a **500 euro**, la franchigia relativa nella misura del **10%** del risarcimento e lo scoperto pari a **20.000 euro**.

Gli importi dei valori dei *forfait* 2008 e 2009 sono riportati nella tabella 2.

**Tabella 2.** Valori del *forfait* adottati in Italia nel 2008 e 2009.

	Tipologia	Generazione 2008	Generazione 2009
<b>CARD-CID</b>	Lesioni al conducente	<b>3.250</b>	<b>3.250</b>
	Veicoli e cose – macroarea territoriale mediana	<b>1.415</b>	<b>1.450</b>
	<b>Totale CARD-CID</b>		
<b>CARD-CTT</b>	Lesioni fisiche e cose singolo terzo trasportato	<b>3.300</b>	<b>3.300</b>

Fonte: Relazioni del Comitato Tecnico istituito ai sensi dell'art. 13 del d.p.r. n. 254/2006 – *forfait* anni 2008 e 2009 (importi in euro).

#### **ANNO 2010-2014: IL FORFAIT UNICO DISTINTO PER MACROSETTORI**

A seguito della modifica del calcolo dei *forfait* per la componente CARD-CID nel 2008 e 2009 le statistiche di settore registrano un aumento, seppur in misura contenuta, dell'incidenza dei sinistri con lesioni al conducente sul totale dei sinistri CARD-CID.

Al fine di favorire l'efficienza del sistema, il Ministro dello Sviluppo Economico emana, di conseguenza, il D.M. dell'11 dicembre 2009 con il quale stabilisce i nuovi criteri per la differenziazione dei *forfait*. Il provvedimento, nel riproporre il *forfait* unico per danni al veicolo e cose trasportate e lesioni al conducente di lieve entità, introduce anche una suddivisione dei rimborsi in base a "macrosettori".

In particolare:

- un *forfait* unico – CARD-CID per i danni al veicolo assicurato e alle cose trasportate e le lesioni al conducente di lieve entità; il *forfait* è calcolato separatamente per le grandi tipologie di veicolo (macrosettori) "ciclomotori e motocicli" (nel seguito MOTO) e "veicoli diversi da ciclomotori e motocicli" (nel seguito AUTO). Il *forfait*, riguardo la sola componente per danni a cose, è inoltre differenziato per tre macroaree territoriali;
- un *forfait* per singolo terzo trasportato – CARD-CTT relativo ai danni alla persona del trasportato e alle cose di sua proprietà, distinto per i due macrosettori MOTO e AUTO. Il *forfait* considera l'applicazione delle franchigie previste dalla Convenzione CARD.

La diversa composizione dell'onere sinistri della componente per danni a cose e lesioni al conducente è indirettamente considerata attraverso l'introduzione dei due macrosettori MOTO e AUTO. La componente del danno alla persona nell'ambito dei due macrosettori considerati è, infatti, significativamente differente date le diverse caratteristiche dei veicoli che subiscono il sinistro.

In totale si determinano  $2 \times 3 = 6$  *forfait* per il CARD-CID e 2 *forfait* per il CARD-CTT.

Gli importi dei valori dei *forfait* dal 2010 al 2014 sono riportati nella tabella 3.

**Tabella 3.** Valori del *forfait* adottati in Italia dal 2010 al 2014.

		Generazione 2010		Generazione 2011		Generazione 2012		Generazione 2013		Generazione 2014	
Tipologia		MOTO	AUTO								
<b>CARD-CID</b>	Lesioni al conducente	4.948	3.225	4.813	3.152	4.928	3.151	4.830	3.057	4.539	2.333
	Veicoli e cose- macroarea territoriale mediana	1.875	1.496	1.951	1.520	1.942	1.542	1.855	1.581	1.741	1.639
	<b>Totale CARD-CID</b>	<b>3.771</b>	<b>1.871</b>	<b>3.741</b>	<b>1.883</b>	<b>3.800</b>	<b>1.900</b>	<b>3.740</b>	<b>1.930</b>	<b>3.500</b>	<b>1.850</b>
<b>CARD-CTT</b>	Lesioni fisiche e cose singolo terzo trasportato	<b>4.011</b>	<b>3.150</b>	<b>3.959</b>	<b>3.143</b>	<b>3.730</b>	<b>3.120</b>	<b>3.700</b>	<b>2.990</b>	<b>3.650</b>	<b>2.520</b>

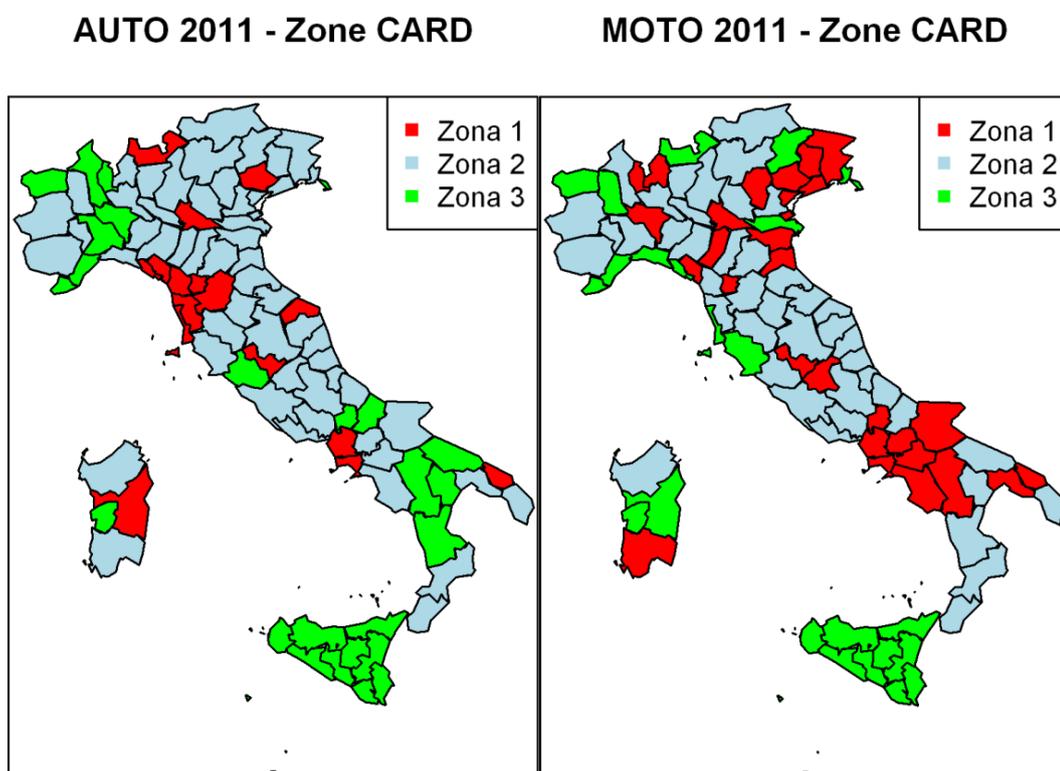
Fonte: Relazioni del Comitato Tecnico istituito ai sensi dell'art. 13 del d.p.r. n. 254/2006 – forfait anni dal 2010 al 2014 (importi in euro).

### 1.1.3 LE MACROAREE TERRITORIALI

In figura 1, a titolo di esempio, è rappresentata la suddivisione delle province italiane nelle tre macro aree territoriali per l'anno 2011, e in relazione ai due macrosettori AUTO e MOTO.

Le zone sono indicate con i numeri da 1 a 3. La zona 1 è quella in cui si registrano i costi medi più elevati. I sinistri che coinvolgono veicoli particolari, quali ambulanze o veicoli dei vigili del fuoco, sono associati ai *forfait* relativi alla seconda zona.

**Figura 1.** Ripartizione delle province italiane nelle tre macro aree territoriali per l'anno 2011.



### 1.1.4 I DIRITTI DI GESTIONE

Oltre al *forfait* le imprese gestinarie ricevono dalle debentrici una somma, denominata diritti di gestione, a indennizzo delle attività che sono state necessarie per la gestione del sinistro. Queste somme per la componente CARD-CID sono fissate in misura percentuale ( $\delta_{CID}$ ) a quanto ricevuto per il *forfait* del macrosettore AUTO della macroarea territoriale mediana<sup>8</sup>.

$$DG_i = -\delta_{CID} F_{AUTO, zona2}^{CARD-CID} (NS^{TOT}_i - NC^{TOT}_i).$$

Per la componente CARD-CTT le somme sono fissate, analogamente al caso precedente, in misura percentuale ( $\delta_{CTT}$ ) a quanto ricevuto per il *forfait*, al lordo della franchigia, del macrosettore AUTO della macroarea territoriale mediana.

$$DG_i = -\delta_{CTT} F_{AUTO}^{CARD-CTT} (NS^{TOT}_i - NC^{TOT}_i)^4$$

I parametri  $\delta_{CID}$  e  $\delta_{CTT}$  sono fissati in base alla convenzione CARD al 15% e, finora, non hanno subito modifiche.

$$\delta_{CID} = 15\%; \quad \delta_{CTT} = 15\%$$

## 1.2 LA RIFORMA DEL SISTEMA CARD

Il sistema CARD rappresenta uno strumento per migliorare la qualità del servizio assicurativo rendendo la gestione del sinistro più efficiente in quanto la richiesta di rimborso è diretta alla propria compagnia e non a quella del responsabile. Tale modalità operativa riduce i tempi di trattazione e liquidazione del danno ed è, inoltre, un mezzo per incidere sull'onere sinistri, contribuendo, in ultima analisi, al contenimento dei livelli tariffari dell'assicurazione r.c. auto. In effetti, come si vedrà nel seguito, il trend dei principali indicatori tecnici ha evidenziato che la procedura di risarcimento diretto, nel suo complesso, ha avuto un positivo effetto di contenimento dei costi dei risarcimenti.

Il criterio basato sul solo sistema dei *forfait*, tuttavia, ha evidenziato negli anni anche alcune carenze nel meccanismo redistributivo interaziendale degli incentivi o disincentivi e ha indotto comportamenti distorsivi arrivando, in alcuni casi, a non penalizzare o addirittura a "premiare" comportamenti "opportunistici" da parte di imprese inefficienti sotto il profilo del contenimento dei costi<sup>9</sup>.

Tra le principali criticità riscontrate, si segnalano carenze nei seguenti elementi:

1. **selezione dei rischi:** l'impresa deve gestire i sinistri "subiti" dai propri assicurati/danneggiati ("impresa gestinaria") e pagare un *forfait* dei sinistri causati da questi ultimi ("impresa debitrice"). Gli effetti di un'accurata selezione del rischio diventano pertanto secondari;

---

<sup>8</sup>  $NS^{TOT}_i$  : numero totale dei sinistri CARD subiti (gestiti) dalla i-ma impresa per conto delle altre imprese;

$NC^{TOT}_i$  : numero totale dei sinistri CARD subiti (gestiti) dalle altre imprese per conto della i-ma impresa.

<sup>9</sup> Vedi AGCM (IC42 - 2013) e Rocchietti March A. (2012).

2. **attenzione ai risarcimenti sotto la soglia del *forfait***: l'impresa gestionaria sa di ricevere un *forfait* di ammontare fisso per tutti i sinistri subiti (gestiti). Pertanto i risarcimenti di piccolo importo risultano "vantaggiosi" perché producono, in corso d'anno, un flusso monetario positivo;
3. **interesse ad arginare le frodi**: l'impresa gestionaria corrisponde i risarcimenti ai propri assicurati/danneggiati. Subentrano pertanto esigenze commerciali e di mantenimento della clientela che potrebbero indurre una minore attenzione sul fronte della lotta alle frodi.

Stante la richiamata necessità legislativa di riformare l'attuale sistema di risarcimento diretto CARD sono state prese in considerazione diverse tipologie alternative con l'intento di individuare la più adatta al raggiungimento degli scopi originari.

Il Provvedimento IVASS n. 18/2014, che disciplina i nuovi criteri di definizione dei rimborsi, ha richiesto pertanto indagini e approfondimenti che hanno avuto a oggetto i seguenti profili<sup>10</sup>:

1. analisi del **mercato italiano**, per identificare gli elementi positivi e gli eventuali profili di criticità presenti nell'attuale procedura di risarcimento diretto;
2. predisposizione di un **nuovo modello per il calcolo delle compensazioni** e analisi dei relativi effetti;
3. individuazione di un **processo gestionale adeguato**, per fare in modo che i criteri di rimborso siano idonei al raggiungimento degli obiettivi fissati dal legislatore nel Decreto "Concorrenza", ossia efficienza produttiva, controllo dei costi, individuazione delle frodi.

---

<sup>10</sup> Vedi Cesari R. (2014).

## 2 IL MERCATO ITALIANO

In questo capitolo saranno analizzate le caratteristiche quantitative del sistema di risarcimento diretto utilizzando alcuni indicatori del mercato nel suo complesso e dati di dettaglio sui sinistri CARD avvenuti a partire dal 2010.

### 2.1 PRINCIPALI INDICATORI DI MERCATO

La produzione del ramo r.c. auto nel 2013 ha subito una riduzione del 7,5% rispetto al 2012 con un'incidenza della raccolta premi pari al 48,3% della gestione danni nel suo complesso (tabella 4).

**Tabella 4.** Conto economico scalare r.c. auto e natanti per le imprese nazionali e le rappresentanze di imprese extra UE. Lavoro diretto - portafoglio italiano ed estero.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Premi di competenza</b>	17.996	18.116	18.350	18.250	17.804	16.999	16.607	17.495	17.697	16.835
<b>Oneri relativi ai sinistri</b>	-14.375	-14.284	-14.588	-14.732	-14.672	-15.106	-14.467	-14.791	-13.110	-11.564
<b>(di cui sinistri dell'esercizio):</b>	-14.561	-14.756	-14.940	-14.794	-14.761	-14.912	-13.865	-13.444	-12.108	-11.544
<b>Saldo di altre partite tecniche</b>	-228	-210	-231	-226	-290	-267	-244	-202	-272	-249
<b>Spese di gestione</b>	-3.169	-3.235	-3.276	-3.346	-3.275	-3.208	-3.116	-3.236	-3.233	-3.159
<b>Saldo tecnico del lavoro diretto</b>	<b>224</b>	<b>386</b>	<b>256</b>	<b>-55</b>	<b>-433</b>	<b>-1.583</b>	<b>-1.221</b>	<b>-735</b>	<b>1.084</b>	<b>1.864</b>

Fonte: relazione annuale IVASS per l'anno 2014 (importi in milioni di euro).

La riduzione della produzione non ha comportato effetti negativi sull'andamento tecnico del ramo r.c. auto che continua il *trend* positivo avviato nel 2012, dopo le perdite registrate negli esercizi precedenti.

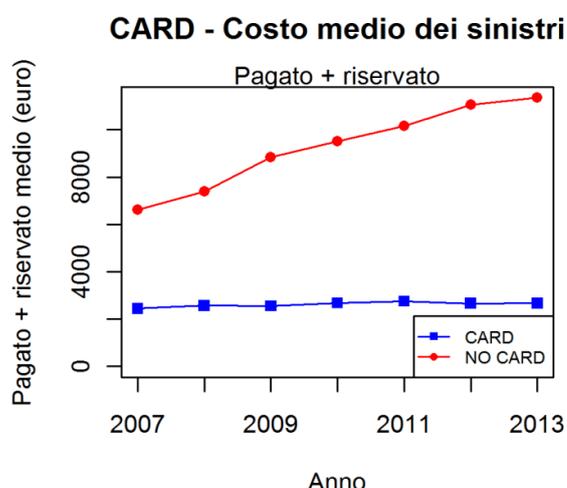
Il costo medio dei sinistri CARD (tabella 5), non ha subito evidenti variazioni dal 2007, anno d'introduzione del sistema in Italia. Viceversa, il costo medio dei sinistri NO CARD ha registrato un aumento significativo attestandosi a 11.344 euro nel 2013, contro un importo di 6.607 euro del 2007<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Sull'analisi del mercato Danni e in particolare r.c. auto, vedi anche Studio Attuariale & Risk Management Savelli (2014).

**Tabella 5.** Costo medio dei sinistri, ottenuti sommando le quote pagate e riservate, relativo alla gestione CARD e NO CARD a partire dal 2007. Nella quota dei sinistri pagati sono inclusi i sinistri regolati a titolo parziale e sono esclusi i sinistri tardivi (IBNR).

Costo medio dei sinistri (pagato + riservato al netto IBNR nell'anno di bilancio)						
Anno Gen.	Gestione CARD			Gestione NO CARD		
	Pag.	Ris.	Totale	Pag.	Ris.	Totale
2007	1.827	4.166	2.441	3.188	10.974	6.607
2008	2.024	4.267	2.570	3.360	11.665	7.388
2009	2.011	4.168	2.555	4.423	12.592	8.841
2010	2.052	4.650	2.671	4.822	13.567	9.499
2011	1.097	4.930	2.751	4.857	14.924	10.165
2012	1.996	4.905	2.661	4.680	16.909	11.066
2013	1.994	4.965	2.666	4.739	17.465	11.344



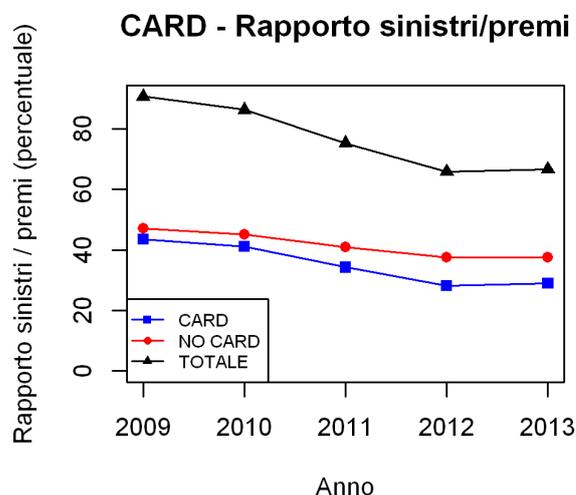
Fonte: dati di bilancio delle imprese italiane (importi in euro)

L'introduzione del sistema CARD ha avuto l'effetto di contenere i costi dei risarcimenti. Dai dati della tabella 6 è possibile verificare la costante diminuzione del rapporto sinistri a premi (loss ratio) rispetto al 2009, dovuta in misura consistente alla gestione CARD<sup>12</sup>.

**Tabella 6.** Indice sinistri / premi relativi alla gestione CARD, NO CARD e al totale del mercato: rapporto tra il costo ultimo dei sinistri della generazione (al lordo IBNR) rispetto ai premi di competenza.

Rapporto sinistri / premi			
Gen.	Gestione CARD	Gestione NO CARD	TOTALE
2009	43,5%	47,2%	90,7%
2010	41,1%	45,2%	86,3%
2011	34,3%	41,0%	75,3%
2012	28,2%	37,6%	65,8%
2013	29,0%	37,5%	66,6%

Fonte: dati di bilancio delle imprese italiane



La contrazione dell'indice sinistri a premi del sistema CARD non è peraltro spiegabile da una contrazione della gestione CARD nel tempo. Nell'anno 2013 il sistema di risarcimento diretto ha infatti interessato circa il 79% del numero dei sinistri subiti (gestiti) dalle compagnie assicurative: tale rapporto risulta stabile nel tempo. Per contro l'onere sinistri CARD, circa il 46% del totale, risulta in riduzione grazie anche alla contrazione registrata nel corso degli anni del costo dei sinistri CARD.

<sup>12</sup> In relazione all'andamento del mercato r.c. auto a livello europea si veda The Boston Consulting Group (2014).

Le tabelle 7 e 8 riportano i dati relativi al numero ed all'importo dei sinistri del comparto r.c. auto in Italia dal 2009 al 2013.

**Tabella 7.** Percentuale dei sinistri gestiti associati al comparto r.c. auto in Italia dal 2009 al 2013. Dati al 31 dicembre 2013

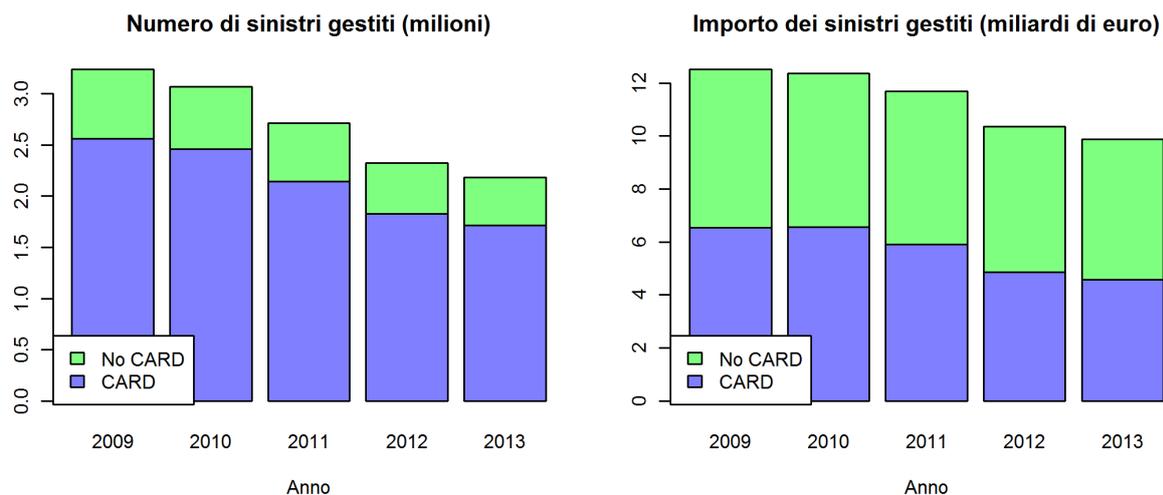
Anno	CARD		NO CARD	
	Num. sinistri %	Importo sinistri %	Num. sinistri %	Importo sinistri %
2009	79,6%	52,3%	21,0%	47,7%
2010	80,6%	53,1%	20,1%	46,9%
2011	79,7%	50,5%	21,1%	49,5%
2012	79,3%	47,0%	21,5%	53,0%
2013	79,3%	46,3%	21,6%	53,7%

Fonte: dati di bilancio delle imprese italiane.

**Tabella 8.** Numeri e importi sinistri associati al comparto r.c. auto in Italia dal 2009 al 2013.

Anno	CARD		NO CARD		TOTALE	
	Num. sinistri	Importo totale sinistri	Num. sinistri	Importo totale sinistri	Num. sinistri	Importo totale sinistri
2009	2.563.356	6.549.113.225	675.142	5.968.612.789	3.218.308	12.517.726.011
2010	2.456.266	6.560.018.164	611.167	5.805.497.995	3.047.192	12.365.516.166
2011	2.144.842	5.901.371.951	568.359	5.777.643.364	2.691.132	11.679.015.313
2012	1.826.430	4.859.547.795	495.912	5.487.571.095	2.302.572	10.347.118.897
2013	1.713.475	4.567.699.000	467.142	5.299.047.000	2.161.627	9.866.746.000

Fonte: dati di bilancio delle imprese italiane (importi in euro).



## 2.2 SISTEMA CARD: EVOLUZIONE DEL COSTO MEDIO DI MERCATO

Consideriamo le singole componenti che contribuiscono a determinare i costi medi per la sola gestione CARD.

### GESTIONE CARD-CID

Nelle tabelle 9 e 10, e nella figura 2, sono riportati i valori medi, delle due componenti relative a danni al veicolo e cose trasportate e per le lesioni al conducente di lieve entità, come rilevati annualmente per ciascuna generazione a partire dall'anno 2009. I dati consentono di constatare la progressiva e rilevante diminuzione, nei primi anni di antidurata, del costo medio per lesioni al conducente e, nel caso delle MOTO, anche per la componente danni al veicolo e cose trasportate.

**Tabella 9.** Costo medio dei danni a veicoli e cose e al conducente. Sono considerati esclusivamente i dati dei sinistri pagati a titolo definitivo. Macrosettore MOTO.

Convenzione CARD-CID - Macrosettore MOTO - Costo medio veicoli e cose						
Anno di generazione	Antidurata					
	0	1	2	3	4	5
2009	n.d.	1.516	1.553	1.577	1.592	1.603
2010	1.353	1.449	1.496	1.523	1.538	
2011	1.232	1.398	1.446	1.470		
2012	1.159	1.318	1.356			
2013	1.139	1.284				
2014	1.122					

Convenzione CARD-CID - Macrosettore MOTO - Costo medio lesioni al conducente						
Anno di generazione	Antidurata					
	0	1	2	3	4	5
2009	n.d.	3.809	4.181	4.330	4.422	4.485
2010	2.584	3.858	4.212	4.366	4.443	
2011	2.404	3.848	4.173	4.300		
2012	2.111	3.606	3.971			
2013	2.086	3.597				
2014	1.930					

Fonte: dati CONSAP (importi in euro).

**Tabella 10.** Costo medio dei danni a veicoli e cose e al conducente. Sono considerati esclusivamente i dati dei sinistri pagati a titolo definitivo. Macrosettore AUTO.

**Convenzione CARD-CID - Macrosettore AUTO - Costo medio veicoli e cose**

Anno di generazione	Antidurata					
	0	1	2	3	4	5
2009	n.d.	1.435	1.461	1.476	1.484	1.489
2010	1.371	1.454	1.484	1.498	1.506	
2011	1.362	1.483	1.513	1.527		
2012	1.380	1.488	1.515			
2013	1.404	1.494				
2014	1.390					

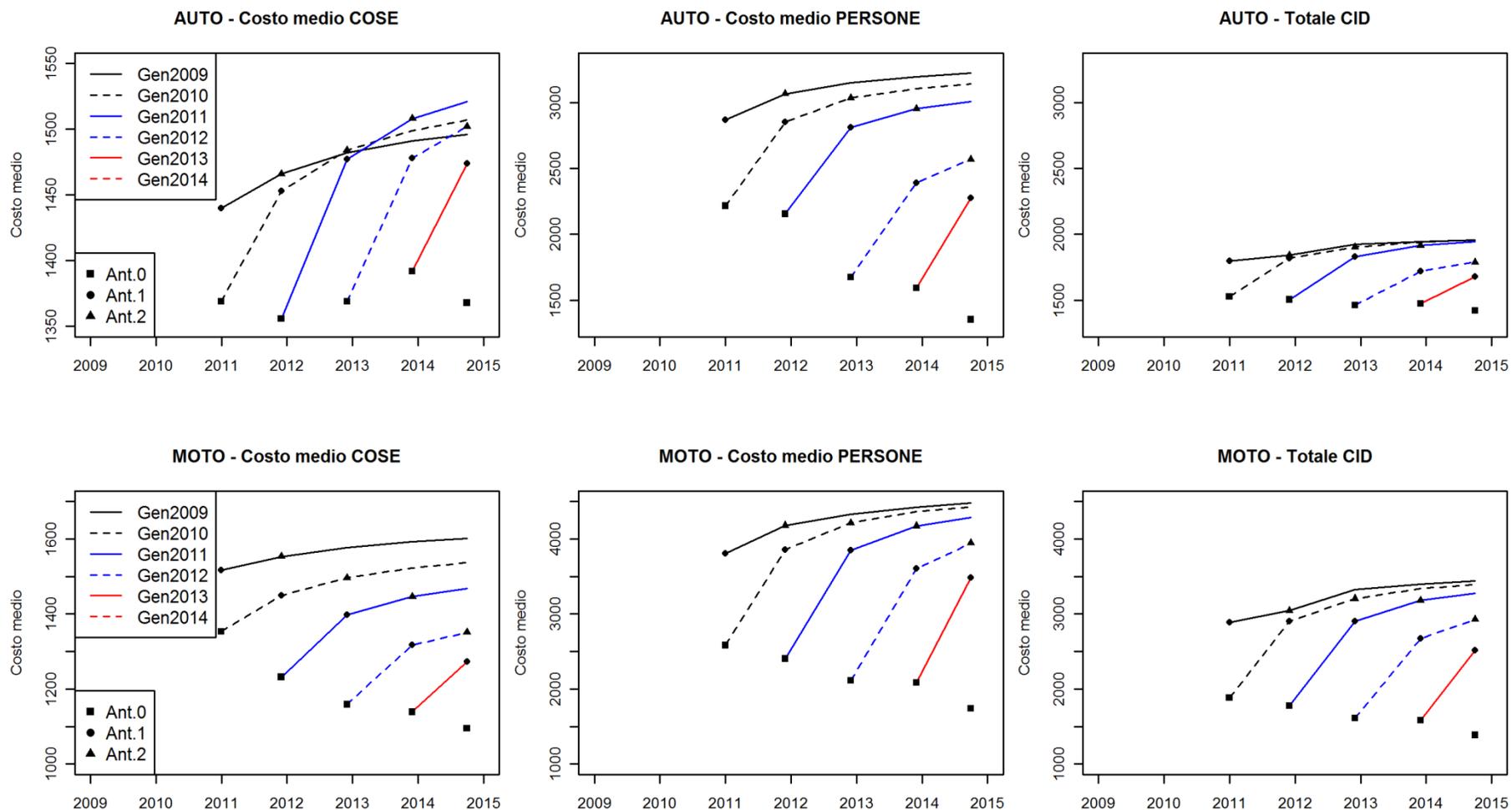
Fonte: dati CONSAP (importi in euro).

**Convenzione CARD-CID - Macrosettore AUTO - Costo medio lesioni al conducente**

Anno di generazione	Antidurata					
	0	1	2	3	4	5
2009	n.d.	2.648	2.799	2.864	2.895	2.913
2010	2.146	2.639	2.776	2.825	2.848	
2011	2.109	2.573	2.665	2.705		
2012	1.576	2.056	2.199			
2013	1.484	1.997				
2014	1.371					

Fonte: dati CONSAP (importi in euro).

**Figura 2.** Evoluzione dinamica dei costi medi dei sinistri di generazione da 2009 a 2014. Le rilevazioni sono effettuate nelle date 31/12/2010, 30/11/2011, 30/11/2012, 30/11/2013, 30/09/2014. I costi medi sono ottenuti considerando i sinistri regolati alla data di rilevazione e avvenuti nell'anno di generazione. Sono visualizzati, per AUTO e MOTO, i costi relativi alle cose e ai veicoli, quelli relativi alle persone, e infine i costi totali. I due grafici per i danni alle cose hanno una scala differente rispetto ai successivi, allo scopo di rendere più evidenti gli andamenti.



Fonte: dati CONSAP (importi in euro).

## GESTIONE CARD-CTT

Le informazioni riportate nella tabella 11 riportano per anno di generazione i costi medi dei sinistri CTT pagati a titolo definitivo. I dati indicano una progressiva diminuzione di detti costi, a parità di antidurata, nel caso della gestione AUTO.

**Tabella 11.** Costo medio dei danni a terzi trasportati. Sono considerati esclusivamente i dati dei sinistri pagati a titolo definitivo. Macrosettore MOTO e AUTO.

Convenzione CARD-CTT - Macrosettore MOTO						
Anno di generazione	Antidurata					
	0	1	2	3	4	5
2009	n.d.	3.220	3.322	3.373	3.401	3.417
2010	2.794	3.222	3.319	3.368	3.399	
2011	2.840	3.267	3.348	3.433		
2012	2.728	3.160	3.257			
2013	2.843	3.237				
2014	2.837					

Convenzione CARD-CTT - Macrosettore AUTO						
Anno di generazione	Antidurata					
	0	1	2	3	4	5
2009	n.d.	2.480	2.553	2.585	2.601	2.610
2010	2.211	2.477	2.549	2.572	2.585	
2011	2.207	2.435	2.470	2.495		
2012	1.754	2.021	2.117			
2013	1.691	1.999				
2014	1.626					

Fonte: dati CONSAP (importi in euro).

## 2.3 SISTEMA CARD: ANALISI DEL SETTORE PER COMPAGNIA

### 2.3.1 DATI DELLA STANZA DI COMPENSAZIONE

Per la realizzazione delle analisi di dettaglio descritte nel seguito, sono stati utilizzati i dati della stanza di compensazione riguardanti i sinistri regolati all'interno del sistema CARD fino alla data del 30 giugno 2013. Per le analisi sono stati utilizzati i dati delle generazioni sinistri 2010 e 2011.

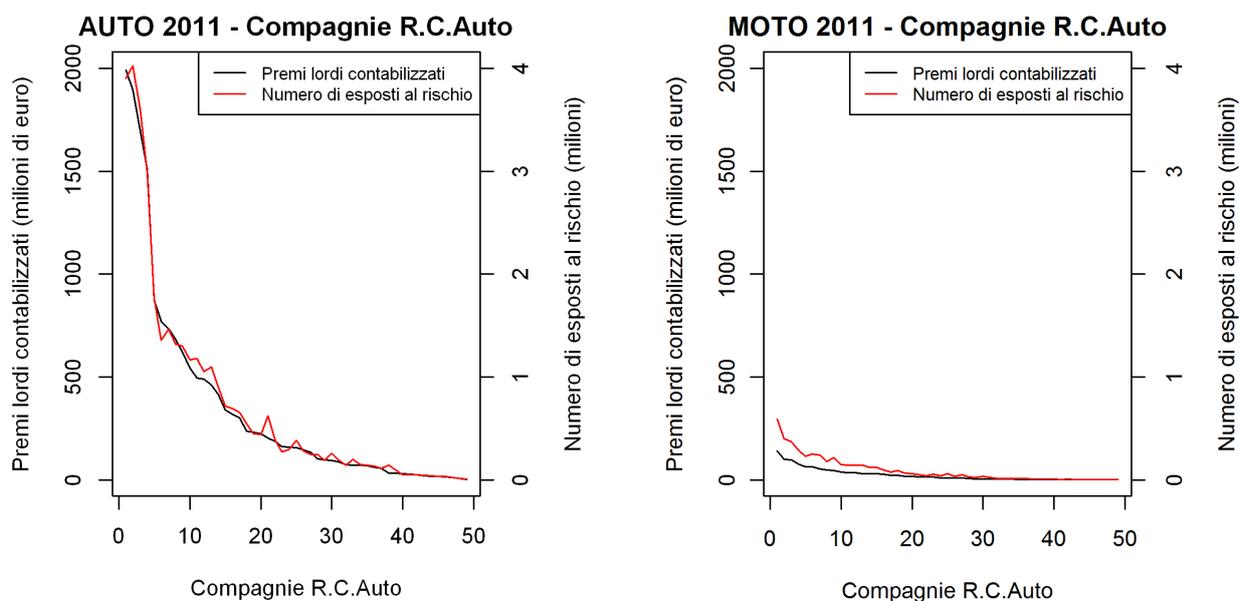
I dati elementari messi a disposizione dalla stanza di compensazione sono distinti per i macrosettori AUTO e MOTO. Sono inclusi nelle analisi solo i sinistri che risultano totalmente regolati nell'intervallo temporale in questione ed esclusi quelli pagati parzialmente, stornati o registrati come aperti. Il macrosettore si riferisce al veicolo che ha subito il sinistro, cioè a quello in carico all'impresa gestoria.

### 2.3.2 PREMI LORDI CONTABILIZZATI

Il numero di assicurati è posto pari al numero degli esposti al rischio di ciascuna compagnia per il ramo di bilancio 10-responsabilità civile veicoli, relativamente ai macrosettori AUTO e MOTO.

Nella figura 3 sono rappresentati i premi lordi contabilizzati delle imprese r.c. auto e il relativo numero degli esposti al rischio (scala a destra – dati in milioni). Il grafico di sinistra si riferisce al macrosettore AUTO; quello di destra al macrosettore MOTO. Le informazioni riguardanti le compagnie che appaiono nel grafico sono ottenute ordinando le imprese in senso decrescente in funzione dei premi lordi contabilizzati di settore.

**Figura 3.** Premi lordi contabilizzati dalle imprese italiane attive nel ramo r.c. auto e numero degli esposti al rischio.



### 2.3.3 CARD-CID: COSTI MEDI SUBITI O CAUSATI

A ciascuno dei sinistri CARD sono associati, in relazione ai danni alle cose, alle persone o ai terzi trasportati, i risarcimenti con cui questi sinistri sono stati regolati nonché l'impresa gestonaria che ha sostenuto il costo, e l'impresa debitrice che ha assicurato chi l'ha causato. L'aggregazione dei costi subiti (gestiti) o causati da una singola impresa, al fine del calcolo dei valori medi, può essere effettuata per la totalità dei sinistri oppure distinguendo in funzione dell'impresa controparte.

#### DATI AGGREGATI PER COMPAGNIA DEBITRICE

E' possibile prendere in esame i costi medi subiti (gestiti) relativi a ciascuna delle coppie di imprese del mercato  $\{CM_{ij}^{SUB}\}_{i,j=1\dots n}$ , vale a dire i costi medi relativi ai sinistri dell'impresa  $i$ -esima, che assume il ruolo di gestonaria, quando la  $j$ -esima assume il ruolo di debitrice. L'andamento di questi costi è rappresentato nelle figure 4 e 5, per i macrosettori AUTO e MOTO rispettivamente, con ordinamento decrescente delle imprese. In corrispondenza di una generica impresa gestonaria (in ascissa), è rappresentata la variabilità degli  $n$  costi medi registrati rispetto a ciascuna delle altre imprese debtrici.

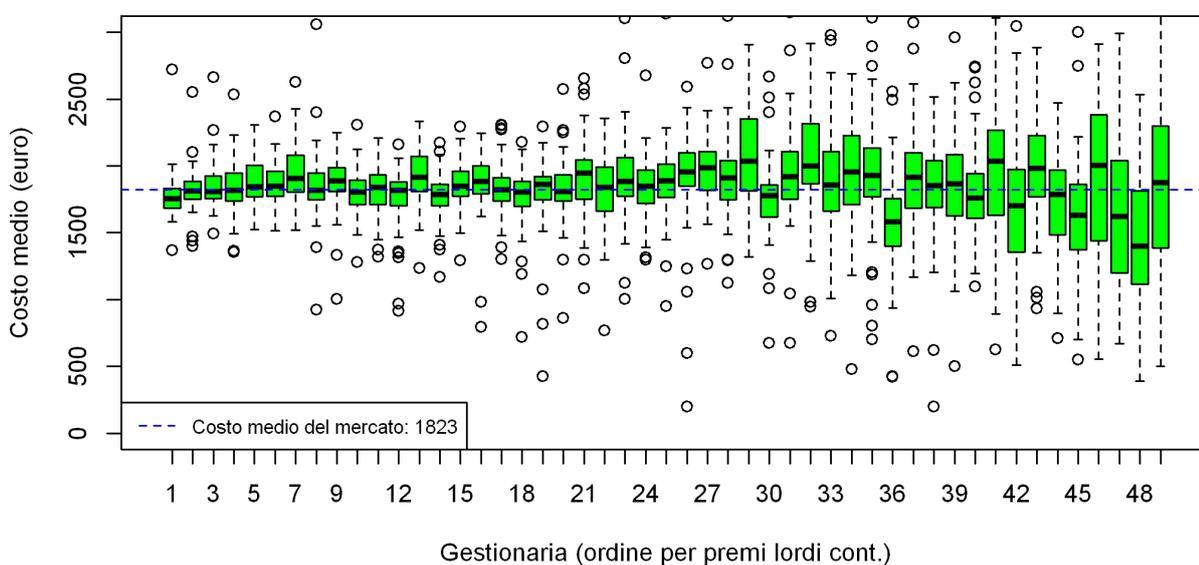
Per le imprese di piccole dimensioni si riscontra una variabilità più elevata rispetto alle imprese di maggiori dimensioni. Le imprese che gestiscono un numero più elevato di sinistri per conto delle singole imprese debtrici registrano infatti una migliore stabilità del costo medio dei sinistri.

La figura 4 evidenzia la distribuzione del costo medio dei sinistri subiti (gestiti) per compagnia. Le regioni in verde corrispondono allo spazio di probabilità tra il quantile al 25% e quello al 75%; la barra orizzontale nera, di tratto marcato, corrisponde alla mediana; la linea tratteggiata allo spazio di probabilità tra il quantile al 10% e quello al 90%; i valori indicati con i piccoli cerchi neri corrispondono ai valori estremi della distribuzione, collocati nello spazio di probabilità precedente il quantile al 10% oppure oltre quello al 90%.

Nel caso delle MOTO (figura 5) si evidenziano, rispetto al caso delle AUTO, un livello di costi e una volatilità maggiori.

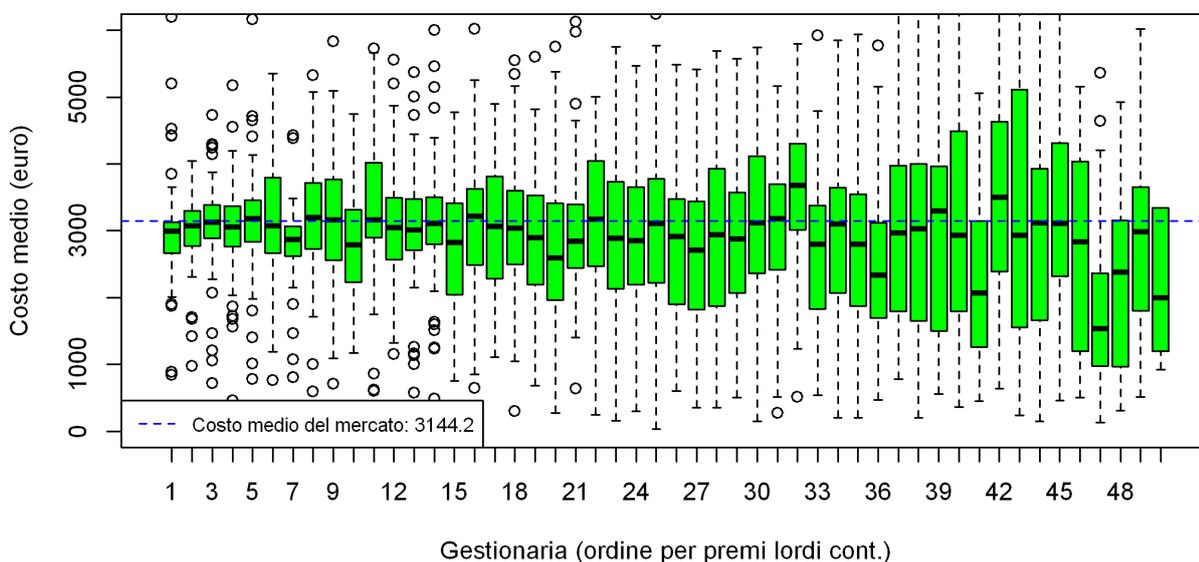
**Figura 4.** Variabilità del costo dei sinistri subiti  $CM_{ij}^{SUB}$  per le AUTO (anno 2011).

**AUTO 2011 - Costo medio dei sinistri subiti (dai dati aggregati per compagnia)**



**Figura 5.** Variabilità del costo dei sinistri subiti  $CM_{ij}^{SUB}$  per le MOTO (anno 2011).

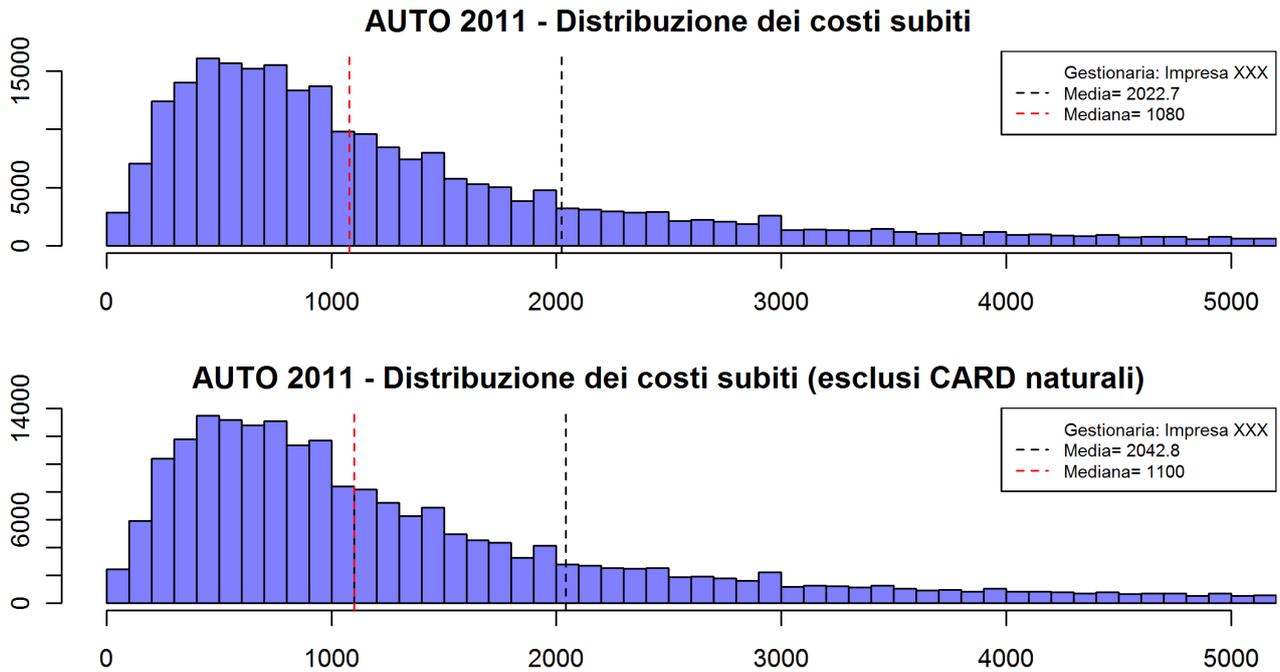
**MOTO 2011 - Costo medio dei sinistri subiti (dai dati aggregati per compagnia)**



## COSTI MEDI SUBITI: DATI DI DETTAGLIO

L'esempio di figura 6 si riferisce ai sinistri di una delle imprese del mercato, presa a riferimento per le analisi. Le linee tratteggiate indicano il valore medio (colore nero) e la mediana (colore rosso) della distribuzione dei costi dei sinistri subiti (gestiti) dalla società. Nella seconda figura sono esclusi i c.d. sinistri "naturali", cioè quelli in cui l'impresa gestionaria e debitrice si identificano. L'andamento dei costi è comune a tutte le imprese in esame.

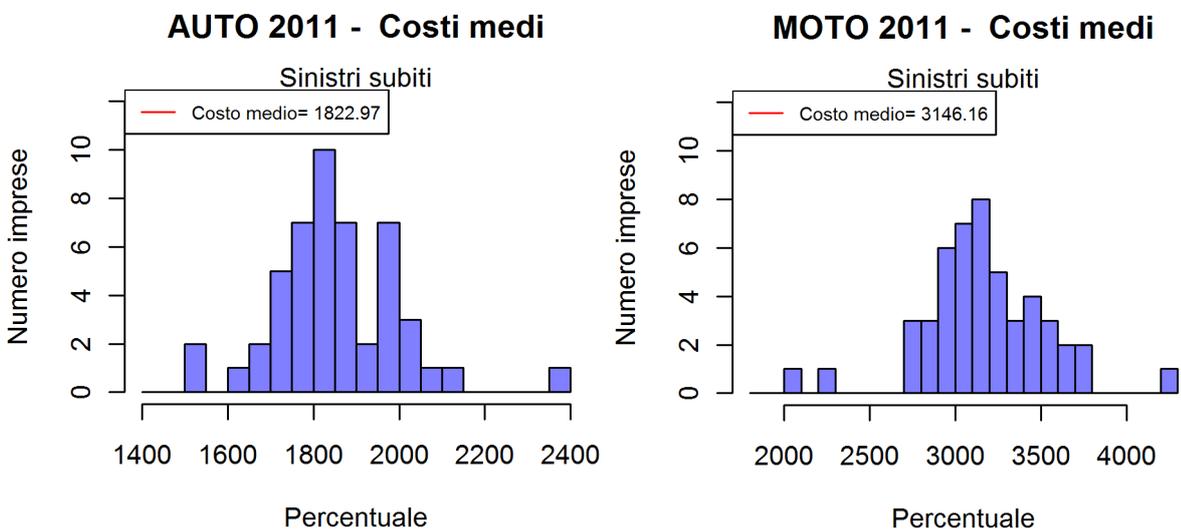
**Figura 6.** Esempio, basato sui dati di una impresa reale, della distribuzione del costo dei sinistri subiti (AUTO 2011).



Dai dati di dettaglio dei sinistri è possibile ottenere l'andamento dei costi subiti (gestiti) per una generica impresa gestionaria  $\{C_i^{SUB}\}_{i=1...n}$ .

In figura 7 sono rappresentate le distribuzioni dei costi medi dei sinistri subiti (gestiti)  $\{C_i^{SUB}\}_{i=1...n}$  per tutte le imprese del mercato nei due macrosettori AUTO e MOTO.

**Figura 7.** Variabilità del costo dei sinistri subiti  $CM_i^{SUB}$  per AUTO e MOTO (anno 2011).



## 2.3.4 CARD-CID: DINAMICA DEL PROCESSO DI REGOLAZIONE DEI SINISTRI

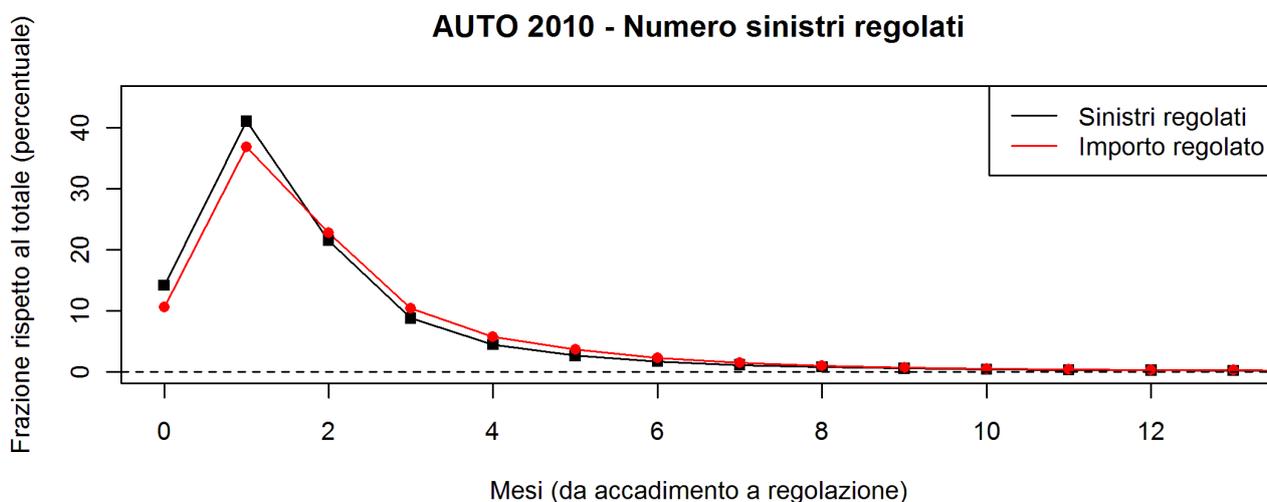
Il sistema CARD è stato introdotto anche allo scopo di ridurre i tempi con cui i sinistri sono regolati. Particolare attenzione è stata data al processo di regolazione dei sinistri e alla velocità di liquidazione.

### REGOLAZIONE DEI SINISTRI

Il pagamento totale dei sinistri CARD avviene, per una rilevante frazione di casi, entro i due mesi dall'accadimento (il 76,8% del numero e il 70,2% degli importi nel caso dei sinistri AUTO dell'esercizio 2010<sup>13</sup> – figura 8; nel caso delle MOTO, per lo stesso anno si ottiene, rispettivamente, 60,5% e 49,5%). La generazione sinistri 2010 al terzo anno di antidurata risultava pressoché esaurite con una frazione di sinistri ancora da regolare pari allo 0,038% dei sinistri accaduti nell'anno (0,10% per le MOTO).

Nella figura 8 è rappresentata la percentuale del numero dei sinistri regolati e dei relativi importi, rispetto al totale denunciato, al variare del tempo di regolazione, vale a dire tra il numero di mesi che intercorrono tra il mese di accadimento e quello di regolazione. La regolazione dei sinistri avviene, per la quasi totalità, nei mesi più prossimi quello di accadimento.

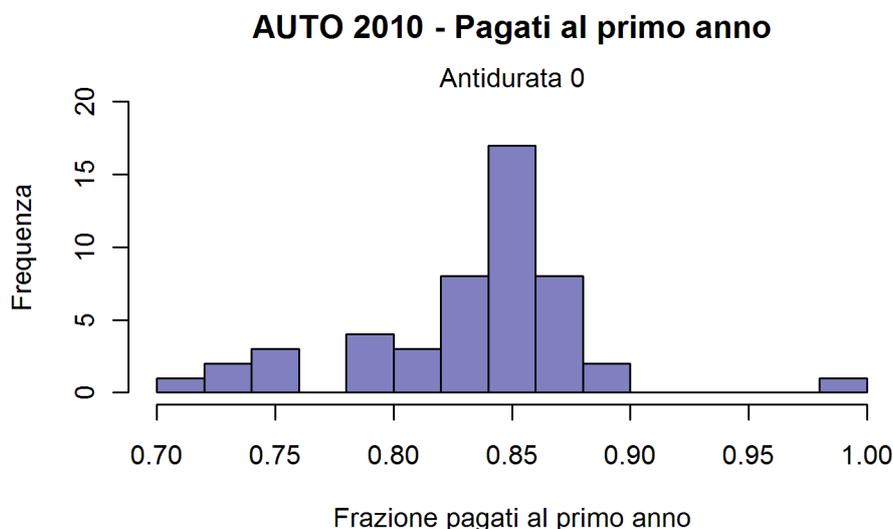
**Figura 8.** Tempi medi di ritardo nella regolazione dei sinistri CARD (AUTO - anno 2010). E' rappresentato il numero di mesi intercorsi tra la data di accadimento e quella di regolazione totale dei sinistri.



Nella figura 9 è indicata la distribuzione, per le imprese del mercato, della frazione dei sinistri accaduti nel 2010 e regolati nel medesimo anno, rispetto al totale dei sinistri regolati fino alla data del 30 giugno 2013.

<sup>13</sup> Per l'analisi delle caratteristiche della velocità di liquidazione è presa in esame la generazione 2010, in luogo dell'usuale 2011, per ottenere il maggiore periodo di osservazione (3 anni). I dati presi in esame sono relativi alla finestra che va dal primo gennaio 2010 al 30 giugno 2013.

**Figura 9.** Frazione dei sinistri regolati totalmente nel primo anno di antidurata (AUTO – anno 2010) rispetto al numero di regolati al 30 giugno 2013.



#### **EVOLUZIONE DINAMICA DEI COSTI MEDI DI UNA GENERAZIONE**

I costi medi registrati relativi a un certo anno di generazione variano nel tempo in funzione delle modalità con cui sono regolati i sinistri stessi. Sono regolati in tempi molto rapidi i sinistri caratterizzati da costi contenuti mentre i sinistri di importo maggiore, spesso associati a costi di risarcimento per lesioni alle persone, richiedono tempi maggiori.

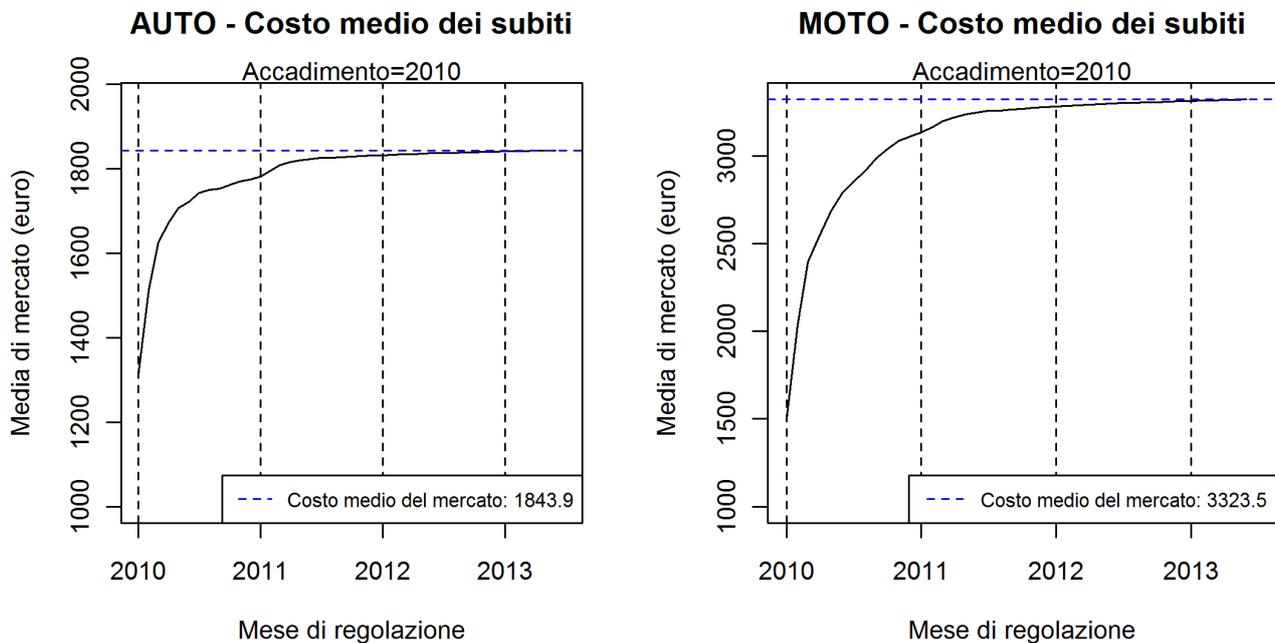
L'analisi dell'andamento dei costi medi per i sinistri 2010, registrati per il mercato e rappresentati in funzione del mese in cui è avvenuta la regolazione totale, conferma l'andamento crescente nel tempo del costo sinistri.

Nella figura 10, in relazione a un certo mese, è indicata la media del costo dei sinistri del mercato dell'anno 2010 e regolati entro il mese preso in esame.

Non è infrequente che una impresa, pur registrando al primo anno di antidurata costi inferiori a quelli di un'altra, si attesti su costi più elevati a generazione esaurita.

L'occorrenza di questa situazione ha richiesto, nella fase di definizione del modello di incentivo/penalizzazione da adottare per il mercato italiano, un'attenta analisi dell'andamento nel tempo delle grandezze in gioco allo scopo di favorire le imprese effettivamente virtuose.

**Figura 10.** Andamento del costo medio in funzione del tempo di regolazione per sinistri accaduti nell'anno 2010 e regolati fino alla data del 30 giugno 2013.

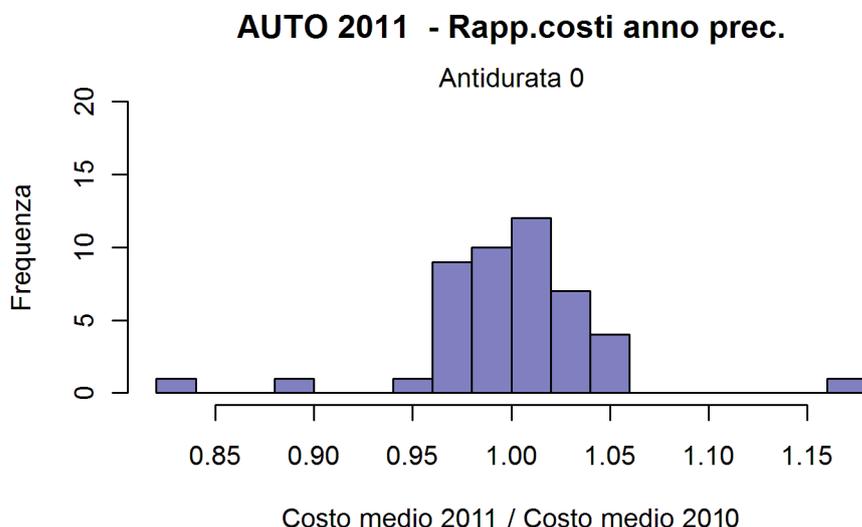


#### DINAMICA DEI COSTI MEDI TRA GENERAZIONI

Un grandezza di interesse, per le analisi che saranno descritte nei prossimi capitoli e per la definizione del sistema di incentivi e penalizzazioni, è il rapporto tra il costo registrato al primo anno di antidurata, rispetto a quanto era stato registrato nell'anno precedente. Tale parametro è introdotto per descrivere l'evoluzione dei costi medi delle imprese nella regolazione dei sinistri e permette di studiare gli aumenti o le diminuzioni dei costi medi dei sinistri subiti (gestiti) delle imprese italiane.

Nella figura 11 è rappresentato, per le  $n$  imprese del mercato ed in relazione al macrosettore AUTO, il rapporto tra il costo medio dell'anno 2011 rispetto al precedente 2010, entrambi valutati nell'anno di accadimento, cioè ad antidurata 0.

**Figura 11.** Rapporto tra i costi medi registrati, ad antidurata 0, da ciascuna impresa del mercato nel 2011 rispetto a quelli dell'anno precedente.



### 3 IL MODELLO PER IL CALCOLO DELLE COMPENSAZIONI

Per valutare criteri efficaci di regolazione dei rapporti tra imprese per raggiungere gli obiettivi di efficienza gestionale e contenimento dei costi, è stata considerata una rosa piuttosto ampia di modelli e sono state realizzate, per ciascuno di questi, analisi storiche e di simulazione stocastica basata sul metodo Monte Carlo.

#### 3.1 ANALISI STORICHE E STOCASTICHE

Nelle analisi di tipo storico si considera un particolare anno di accadimento e si analizza il processo di regolazione dei sinistri, negli anni successivi, valutando quale effetto avrebbe avuto l'introduzione del nuovo modello oggetto di studio. Ovviamente, in assenza di ipotesi aggiuntive sulla dinamica del mercato assicurativo italiano, non è possibile valutare quali effetti l'introduzione di questi meccanismi avrebbero avuto sull'evoluzione della dinamica del sistema assicurativo nei periodi successivi.

L'analisi storica permette di ottenere il dettaglio degli impatti per ciascuna delle imprese del mercato, in relazione a un particolare anno di accadimento. I risultati che si ottengono in questo modo presentano una certa variabilità in relazione alle specificità delle imprese. Quindi, allo scopo di ottenere degli indicatori della correttezza dei meccanismi di incentivazione per ciascuno dei modelli, è stata realizzata una analisi per cluster. Le imprese sono raggruppate nelle 4 categorie a cui è stato associato un diverso grado di "qualità" delle caratteristiche aziendali, in funzione delle modalità con cui ciascuna impresa regola i sinistri CARD di pertinenza.

Le analisi di tipo Monte Carlo, invece, sono state realizzate a partire dall'analisi della variabilità delle frequenze sinistri e dei costi medi del mercato<sup>14</sup>. Si realizzano delle repliche del mercato, ipotizzando opportune distribuzioni di probabilità associate alle due grandezze, caratterizzate da valori medi coincidenti coi valori osservati e dalla stessa struttura di variabilità presente nel mercato. Le repliche del sistema si ottengono generando, mediante estrazione di numeri casuali, le frequenze sinistri e i costi medi di ciascuna impresa operante sul mercato secondo la struttura di probabilità ipotizzata. Le distribuzioni di probabilità per le frequenze e i costi medi, per ciascuna delle coppie di imprese gestionaria e debitrice, si ottengono a seguito di calibrazione dai dati di dettaglio relativi a un certo anni di accadimento<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> La struttura delle simulazioni Monte Carlo è illustrata in Appendice C. Al fine di effettuare l'analisi stocastica del modello *ad incentivo bilaterale* – variante 4, e solo per questo modello che si basa sulla mediana della distribuzione dei costi piuttosto che sui costi medi nel confronto bilaterale, sono state simulate anche le distribuzioni della mediana. Per non appesantire il presente documento le fasi di calibrazione delle mediane delle distribuzioni dei costi nei confronti bilaterali, peraltro analoga a quella dei costi medi, non è stata inclusa.

<sup>15</sup> Sono simulate le frequenze  $\{f^{SUB}_{ij}\}$  e i costi  $\{CM^{SUB}_{ij}\}$  rispetto a ciascuna coppia gestionaria-debitrice. Le altre grandezze, frequenze dei sinistri causati, costi medi causati e costi medi totali subiti  $\{CM^{SUB}_i\}$  possono essere ottenuti di conseguenza. Per ulteriori dettagli è possibile prendere in esame l'appendice C.

Per la distribuzione delle frequenze dei sinistri subiti (gestiti), fissata una coppia gestinaria-debitrice, è stata ipotizzata una distribuzione beta e per la distribuzione dei costi medi di gestione è stata ipotizzata una distribuzione lognormale. Per i dettagli relativi alle analisi per l'individuazione delle distribuzioni e per la calibrazione dei parametri si fa rimando all'appendice C.

L'analisi dei risultati, per quanto sia possibile raggiungere il livello di dettaglio della singola impresa, è effettuata considerando l'analisi di *cluster* introdotta in precedenza. Per ciascuno dei modelli presi in esame, e per ciascuna delle 4 categorie di imprese, si analizza la distribuzione degli incentivi e delle penalizzazioni che si ottiene generando un numero molto elevato di repliche del sistema.

## 3.2 DEFINIZIONE DEI *CLUSTER* DI IMPRESE

Come indicato sono stati definiti i quattro gruppi di imprese, che saranno per brevità indicati con una lettera maiuscola "A", "B", "C" e "D".

La classificazione di una impresa in uno dei quattro gruppi è effettuata in base alla frequenza media debitrice e al costo medio dei sinistri subiti (gestiti). Una impresa ha la possibilità di incidere sui costi medi dei sinistri da essa trattati ad esempio agendo sulle proprie strutture di liquidazione per elevarne il livello di efficienza. Non è possibile invece prevedere alcuna modalità con cui l'impresa possa alterare la frequenza debitrice, per la natura aleatoria del processo stesso, se non mediante una diversa selezione del portafoglio polizze. L'acquisizione di segmenti di portafoglio a elevata sinistralità può comportare, infatti, nei periodi successivi, un aumento della frequenza debitrice.

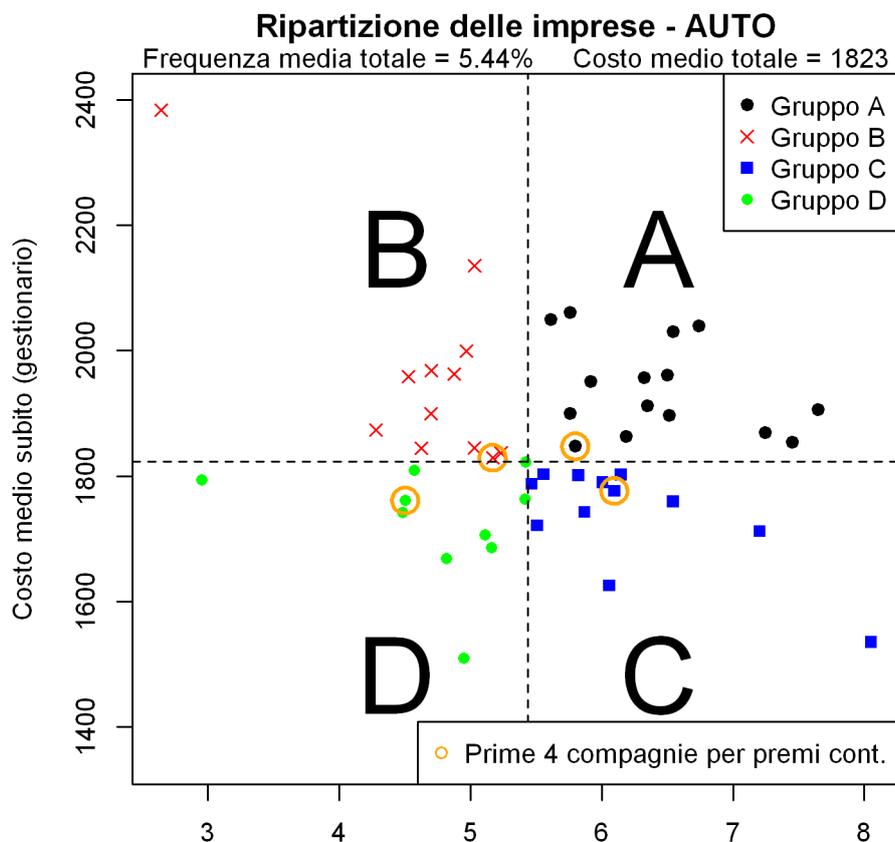
Nel diagramma seguente (figura 12) è rappresentata la ripartizione delle imprese del macrosettore AUTO in funzione di costo medio dei sinistri subiti (gestiti) e della frequenza debitrice. Per il macrosettore MOTO si ottengono gruppi definiti in modo analogo.

Le imprese sono, pertanto, ripartite nelle seguenti categorie:

- **gruppo A:** frequenza debitrice superiore alla frequenza debitrice media del mercato e costo medio superiore al costo medio di mercato;
- **gruppo B:** frequenza debitrice inferiore alla frequenza debitrice media del mercato e costo medio superiore al costo medio di mercato;
- **gruppo C:** frequenza debitrice superiore alla frequenza debitrice media del mercato e costo medio inferiore al costo medio di mercato;
- **gruppo D:** frequenza debitrice inferiore alla frequenza debitrice media del mercato e costo medio inferiore al costo medio di mercato.

Sono considerate maggiormente virtuose le imprese del gruppo D caratterizzate da costo medio e frequenza ridotti. Viceversa, le imprese del gruppo A hanno entrambe le caratteristiche negative.

**Figura 12.** Definizione dei *cluster* di raggruppamento delle imprese effettuata considerando la frequenza media totale debitrice e il costo medio dei sinistri subiti (AUTO 2011).



### 3.3 SISTEMI ALTERNATIVI DI REGOLAZIONE CARD

La scelta del modello dei rimborsi da utilizzare nell'ambito della CARD è stata effettuata sulla base di un'analisi comparativa di diversi modelli di rimborsi alternativi, dei quali sono stati valutati i profili qualitativi in termini di economicità, efficienza dei risultati e impatto regolamentare, mentre attraverso una serie di simulazioni storiche e stocastiche sono stati constatati gli effetti quantitativi.

Si riporta nel seguito una breve descrizione delle caratteristiche dei principali modelli analizzati, e delle relative varianti. Per una più completa formalizzazione si vedano le appendici A e B al documento.

#### 3.3.1 SISTEMI BASE DI REGOLAZIONE: PIÈ DI LISTA O FORFAIT

Ciascuno dei modelli presi in esame prevede un sistema di regolazione "base" su cui si impostano, in un secondo momento, gli incentivi o le penalizzazioni.

I principali sistemi base considerati sono il *piè di lista*, in cui l'impresa gestoria paga i sinistri subiti (gestiti) e viene rimborsata dell'intero importo del risarcimento dalla debitrice oppure il sistema con regolazione mediante *forfait*.

L'attuazione dei modelli che si basano sul sistema a *forfait* inducono un impatto regolamentare più limitato: tenendo presente che in Italia è attualmente in vigore proprio questo sistema di regolazione, è possibile definire sistemi di incentivo che prevedano, in aggiunta ai processi attualmente attivi, esclusivamente un congruaggio periodico del saldo delle somme di incentivo o penalizzazione. L'introduzione di un sistema di regolazione

basato sul *piè di lista* richiederebbe, viceversa, il completo stravolgimento delle modalità operative di regolazione.

### 3.3.2 MODELLI CON CONFRONTO BILATERALE DEI COSTI: S1, S2 E S3

#### RISARCIMENTO DIRETTO A PIÈ DI LISTA CON CORRETTIVO A SPREAD: METODO S1

Il modello S1 si basa sul sistema a *piè di lista*, cui sono applicate correzioni.

Oltre al rimborso a *piè di lista* si introduce un correttivo (*spread*), allo scopo di equilibrare e scoraggiare eventuali comportamenti distorsivi. Lo *spread* è determinato come differenziale tra costi medi ottenuto dal confronto bilaterale tra coppie di imprese: chi ha il costo medio più alto, nel confronto bilaterale, paga all'altra impresa il differenziale per il numero sinistri subiti (gestiti) <sup>16</sup>.

Tale metodologia è stata già applicata nel c.d. sistema CID antecedente al 2007 che prevedeva il rimborso integrale della somma liquidata, corrisposta dall'impresa mandataria a titolo di risarcimento dei danni alla gestionaia del sinistro. Il *piè di lista* è stato poi corretto attraverso un sistema di conguagli finalizzati a valorizzare l'efficienza aziendale nella gestione dei sinistri, basati sul confronto dei costi medi di ogni consorziata con ciascuna delle altre.

#### RISARCIMENTO DIRETTO CON CONGUAGLIO BASATO SUI COSTI DELLA DEBITRICE: METODO S2

In questo sistema il conguaglio si ottiene sulla base del costo medio dell'impresa debitrice. I rimborsi sono pertanto effettuati accreditando i sinistri subiti (gestiti) per il costo medio della controparte (debitrice) e addebitando i sinistri causati per il proprio costo medio (in quanto debitrice).

#### FORFAIT CON CORRETTIVO A SPREAD: IL METODO S3

Il modello S3 prevede il rimborso del sinistro mediante *forfait* a cui si aggiunge un correttivo *spread* analogo a quanto definito per il modello S1: questo metodo prevede, quindi, il rimborso all'impresa che dal confronto bilaterale ha costi minori pari alla differenza dei costi per il numero di sinistri da questa subiti (gestiti).

### 3.3.3 MODELLI AD INCENTIVO BILATERALE

Il modello ad incentivo bilaterale (ipotesi 1) è basato sull'attuale sistema a *forfait* a cui si aggiunge un ulteriore correttivo calcolabile come conguaglio periodico (es. semestrale) derivante dal confronto bilaterale non solo tra numero sinistri ma anche tra costi medi. Il modello è stato introdotto con l'obiettivo di premiare chi ha sia i costi medi sotto il *forfait* (obiettivo macro) che i costi più bassi nel confronto bilaterale (obiettivo micro).

In termini analitici si utilizza il seguente algoritmo:

- **Incentivo bilaterale (ipotesi 1):** Si considera il confronto bilaterale tra i costi di due imprese. Se il costo della prima impresa è inferiore al valore del *forfait* e quello della

---

<sup>16</sup> A titolo di esempio, si prendano in esame due imprese indicate con  $i$  e  $j$ . Se nel confronto bilaterale il costo medio  $CM_{ij}^{SUB}$  dei sinistri subiti (gestiti) dall'impresa  $i$  è inferiore al costo medio  $CM_{ji}^{SUB} = CM_{ij}^{CAU}$  dei sinistri subiti (gestiti) dalla seconda  $j$  allora l'incentivo ricevuto dall'impresa  $i$  sarà pari alla differenza dei due costi per il numero di sinistri causati dagli assicurati di  $i$ , cioè pari a  $(CM_{ji}^{SUB} - CM_{ij}^{SUB}) NS_{ji}^{SUB}$ .

seconda superiore allora la prima riceve dalla seconda un incentivo proporzionale al numero di sinistri subiti ( $-\beta F NS_{ij}^{SUB}$ ). Se entrambi i costi sono inferiori al valore del *forfait* associato all'anno di accadimento dei sinistri, allora riceve un importo proporzionale al numero di sinistri subiti (cioè pari a  $-\beta F NS_{ij}^{SUB}$ ) l'impresa il cui costo medio è inferiore a una soglia proporzionale al costo dell'altra (cioè se  $CM_{ij}^{SUB} \leq \alpha CM_{ji}^{SUB}$ ).

condizioni  $\Rightarrow CM_{ij}^{SUB} \leq \alpha CM_{ji}^{SUB}$  e  
 $CM_{ij}^{SUB} < F$ ;

Di questo metodo, in una fase successiva del processo di analisi, sono state analizzate ulteriori tre varianti. In appendice B sono riportate le espressioni analitiche, qui omesse per non appesantire eccessivamente la trattazione.

### 3.3.4 IL MODELLO LINEARE

Il modello lineare si basa sull'attuale sistema a *forfait* e prevede un meccanismo di incentivi o penalizzazioni determinati - in una prima versione del modello - esclusivamente in funzione dei costi medi totali di ciascuna impresa.

Al fine di gestire in maniera equa imprese di dimensione differente, gli incentivi o le penalizzazioni sono calcolati come valori proporzionali all'onere totale dei sinistri. La determinazione degli incentivi deriva da una relazione di linearità, che permette di garantire la semplicità del modello.

Di seguito sono elencate le ipotesi di definizione del modello lineare.

#### IPOTESI A1: DEFINIZIONE DEGLI INCENTIVI

Incentivi e penalizzazioni<sup>17</sup> sono stabiliti mediante un fattore di proporzionalità  $p_i^{CM}$  da applicare all'onere dei sinistri subiti (gestiti)

$$p_i^{CM} NS_i^{SUB} CM_i^{SUB}$$

#### IPOTESI A2: LINEARITÀ DEGLI INCENTIVI

I fattori di proporzionalità  $p_i$  dipendono linearmente dai costi medi aziendali, vale a dire

$$p_i^{CM} = m \overline{CM_i^{SUB}} + q \quad \text{con } i = 1 \dots n$$

Il parametro  $\overline{CM_i^{SUB}}$  è indicato con un simbolo matematico differente, rispetto al costo medio  $CM_i^{SUB}$ , in quanto, come sarà mostrato in seguito; questa grandezza è relativa ad una definizione che trae origine da quella di costo medio ma che è stata opportunamente modificata per rendere il modello maggiormente efficace.

Per determinare in termini analitici la relazione lineare che definisce i fattori di proporzionalità, cioè per determinare il coefficiente angolare  $m$  e il termine noto  $q$ , è necessario imporre due condizioni indipendenti.

<sup>17</sup> Per convenzione, ovunque nel presente documento, si considerano positivi gli importi ceduti e negativi gli importi ricevuti. Nel caso di penalizzazione si avrà  $p_i^{CM} > 0$ ; viceversa nel caso di incentivo  $p_i^{CM} < 0$ .

### IPOTESI A3: SALDO DEGLI INCENTIVI NULLO

I modelli a confronto bilaterale sono stati definiti in modo da garantire il saldo zero degli incentivi totali. Questo si verifica poiché nel confronto bilaterale, se una impresa riceve un incentivo, l'altra corrispondentemente riceve una penalizzazione dello stesso importo. Nel caso del modello lineare, in cui è assente il concetto di confronto bilaterale, è sensato imporre che il sistema sia a saldo zero: si impone il vincolo di bilancio nullo della Stanza di Compensazione. Questa ipotesi al modello si ottiene imponendo, quale condizione, che la somma di tutti gli incentivi sia uguale alla somma di tutte le penalizzazioni.

In termini analitici:

$$\sum_{i=1}^n p_i^{CM} NS_i^{SUB} CM_i^{SUB} = 0$$

### IPOTESI A4: LIMITAZIONE DELLA VARIABILITÀ DEGLI INCENTIVI

La seconda condizione è stata individuata allo scopo di limitare l'ambito di variabilità degli incentivi a un intervallo predefinito.

Si impone che la massima percentuale di penalizzazione si discosti dalla massima percentuale di incentivo (vista come valore minimo negativo di penalizzazione) per un fattore fissato a priori. In termini analitici, indicando con  $\Delta_{costi}$  questo parametro, pari alla differenza tra la percentuale massima di incentivo e quella minima, positivo e fissato a priori<sup>18</sup>, si ottiene la condizione

$$\max_{i=1..n} [p_i^{CM}] - \min_{i=1..n} [p_i^{CM}] = \Delta_{costi}$$

### DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI

Applicando le quattro ipotesi, da A1 ad A4, il valore degli incentivi o delle penalizzazioni per ciascuna delle imprese del mercato è univocamente definito.

Le condizioni A3 e A4 consentono di determinare univocamente i valori dei parametri  $m$  e  $q$ :

$$m = \frac{\Delta_{costi}}{\max_{i=1..n} [CM_i^{SUB}] - \min_{i=1..n} [CM_i^{SUB}]}$$
$$q = -m \frac{\sum_{i=1}^n \overline{CM_i^{SUB}} * NS_i^{SUB} CM_i^{SUB}}{\sum_{i=1}^n NS_i^{SUB} CM_i^{SUB}}$$

L'espressione analitica per la percentuale di incentivo, da applicare all'onere dei sinistri aziendali, è di conseguenza la seguente:

$$p_i^{CM} = \frac{\Delta_{costi}}{\max_{j=1..n} [CM_j^{SUB}] - \min_{j=1..n} [CM_j^{SUB}]} \left( \frac{\overline{CM_i^{SUB}}}{CM_i^{SUB}} - \frac{\sum_{j=1}^n \overline{CM_j^{SUB}} * NS_j^{SUB} CM_j^{SUB}}{\sum_{j=1}^n NS_j^{SUB} CM_j^{SUB}} \right)$$

---

<sup>18</sup> Le elaborazioni sono ottenute utilizzando il valore  $\Delta_{costi} = 10\%$ .

Si noti che tale percentuale risulta inversamente proporzionale al differenziale tra costi medi massimi e minimi e direttamente proporzionale sia al parametro  $\Delta_{costi}$  sia alla differenza tra il costo medio aziendale e il costo medio (ponderato) di mercato.

#### **CRITERIO B1: ESCLUSIONE DELLE IMPRESE DI RIDOTTE DIMENSIONI**

In sede di applicazione del modello lineare sono state aggiunte due qualificazioni.

La prima scaturisce dal fatto che le imprese di piccole dimensioni sono caratterizzate da una elevata volatilità nei costi medi che potrebbe produrre elevati valori percentuali di incentivi o penalizzazioni da applicare all'onere sinistri. L'adozione di percentuali elevate per imprese con un ridotto onere sinistri di fatto riduce gli importi assoluti degli incentivi anche per le altre imprese, venendo a ridurre gli effetti dell'intero sistema di incentivazione. Le imprese di piccole dimensioni risulterebbero essere, oltretutto, eccessivamente penalizzate.

Per evitare questi inconvenienti nel modello sono state incluse soltanto le imprese che superano opportuni criteri di soglia dimensionale.

Il criterio adottato è il seguente: si introduce<sup>19</sup> un parametro  $\Sigma_{PREMI}$  e si escludono dal sistema di incentivo le imprese i cui premi lordi contabilizzati sono inferiori a  $\Sigma_{PREMI}$ .

#### **CRITERIO B2: COSTO MEDIO DA CONSIDERARE NELL'ALGORITMO**

Molteplici ragioni suggeriscono di ridefinire opportunamente il "costo medio" aziendale  $\overline{CM}_i^{SUB}$  da utilizzare nell'algoritmo.

Nel sistema CARD per ciascuno dei sinistri subiti (gestiti) viene corrisposto dalla debitrice il *forfait*, maggiorato dei relativi costi di gestione. Le imprese potrebbero avere la convenienza a gestire sinistri di piccoli importi, rimborsati col valore del *forfait*, sinistri che, in aggiunta, andrebbero a diminuire il costo medio totale aziendale con conseguente riduzione delle penalizzazioni. Per evitare che i sinistri di piccole dimensioni possano falsare il sistema di incentivi e penalizzazione è stata introdotta una soglia inferiore che determina la loro esclusione dal calcolo del costo medio; analogamente, allo scopo di escludere dal sistema di calcolo i sinistri "punta" (outliers verso l'alto) è prevista anche una soglia superiore.

Vengono fissati pertanto due quantili<sup>20</sup>  $q_{INF}$  e  $q_{SUP}$  da applicare alla distribuzione dei costi per cose e persone dell'intero mercato per la determinazione della soglia minima e di quella massima dei sinistri da includere nel calcolo di  $\overline{CM}_i^{SUB}$ .

Nell'appendice D è riportata la distribuzione congiunta, per i due macrosettori AUTO e MOTO, dei costi medi delle aziende del mercato e dei costi oltre la soglia inferiore. La stretta correlazione tra le due grandezze indica, per l'anno di analisi, l'assenza di comportamenti opportunistici volti a favorire i sinistri di piccole dimensioni. Nonostante questa considerazione, l'adozione dei costi tagliati è stata comunque effettuata. Questo anche per evitare che le informazioni relative agli incentivi, da rendere note a seguito di un ricorso, possano essere direttamente utilizzate allo scopo di dedurre il valore dei costi medi delle altre imprese.

---

<sup>19</sup> Nelle elaborazioni sono stati utilizzati i valori  $\Sigma_{AUTO} = 20$  mln. € e  $\Sigma_{MOTO} = 2,5$  mln. €.

<sup>20</sup> Nelle elaborazioni sono stati utilizzati i valori  $q_{INF} = 10\%$  e  $q_{SUP} = 98\%$ . In corrispondenza si ottengono i valori per le soglie inferiori e superiori per l'esclusione dei sinistri  $\Sigma_{INF} = 355\text{€}$  e  $\Sigma_{SUP} = 8.800\text{€}$  nel caso delle auto e  $\Sigma_{INF} = 407\text{€}$  e  $\Sigma_{SUP} = 17.200\text{€}$  nel caso delle moto. La versione iniziale del modello prevedeva esclusivamente la soglia inferiore. La soglia superiore è stata introdotta soltanto in un secondo momento, successivamente alla fase di pubblica consultazione del provvedimento, per effetto di una segnalazione all'Autorità.

L'introduzione dei quantili, e non direttamente delle soglie sui costi, permette la conoscenza delle soglie soltanto al termine della gestione. Questo esclude la possibilità di comportamenti distortivi da parte delle imprese.

$$q_{INF} \Rightarrow \Sigma_{INF} = \text{quantile}(\{C_{cose} + C_{persone}\}, q_{INF})$$

$$q_{SUP} \Rightarrow \Sigma_{SUP} = \text{quantile}(\{C_{cose} + C_{persone}\}, q_{SUP})$$

Il valore medio dei costi aziendali utilizzato nell'algoritmo è ottenuto dall'insieme dei costi dei sinistri rientranti tra le due soglie.

$$\overline{CM_i^{SUB}_{cose}} = E\{C_i^{SUB}_{cose} | \Sigma_{INF} < C_{i\ cose} + C_{i\ persone} < \Sigma_{SUP}\}$$

$$\overline{CM_i^{SUB}_{persone}} = E\{C_i^{SUB}_{persone} | \Sigma_{INF} < C_{i\ cose} + C_{i\ persone} < \Sigma_{SUP}\}$$

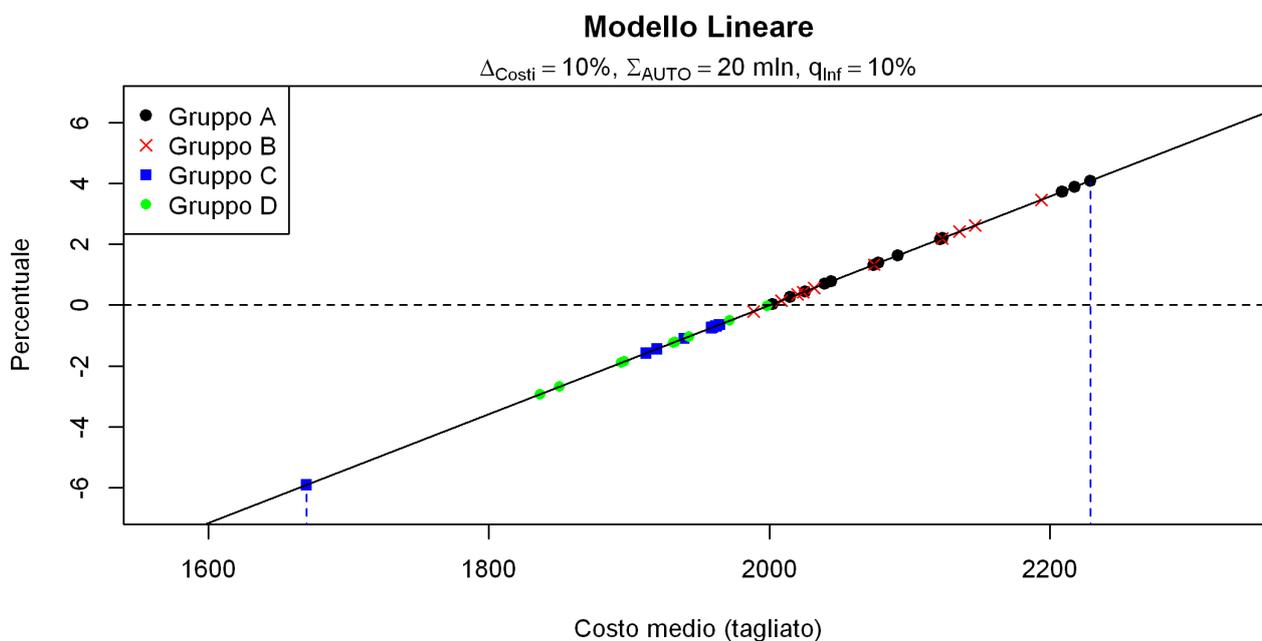
$$\overline{CM_i^{SUB}_{tot}} = E\{C_i^{SUB}_{cose+persone} | \Sigma_{INF} < C_{i\ cose} + C_{i\ persone} < \Sigma_{SUP}\}$$

## RISULTATI

La figura 13 indica il risultato dell'applicazione del modello per il macrosettore AUTO. Le imprese dei gruppi A e B, considerate meno virtuose, ricevono penalizzazioni in favore delle imprese dei gruppi C e D che sono, viceversa, favorite.

Per le MOTO si ottengono risultati analoghi.

**Figura 13.** Incentivo e penalizzazione al costo totale delle imprese nel modello lineare (AUTO 2011). Il colore del punto sulla retta, e la sua forma, corrisponde alla posizione dell'impresa in uno dei 4 cluster.



## 3.4 SELEZIONE DEL MODELLO PIÙ EFFICACE

I modelli descritti sono stati messi a confronto al fine di individuare l'algoritmo più efficace considerando più punti di vista (correttezza, stabilità, semplicità). In questo paragrafo sono presentati i risultati delle analisi effettuate che hanno poi portato alla selezione del modello lineare, quale modello maggiormente efficace.

### GESTIONE CARD-CID

Le analisi sono state condotte sulla base delle informazioni presenti nell'archivio CONSAP, contenente il dettaglio dei sinistri CARD avvenuti in Italia dal 2007, selezionando i sinistri accaduti nel biennio 2010-2011 e regolati al 30 giugno 2013 separatamente per i macrosettori AUTO e MOTO. Sono state selezionate 49 imprese relativamente alle AUTO e 50 per le MOTO, includendo sia le imprese italiane sia le imprese dell'unione europea operanti in Italia che hanno richiesto di aderire alla convenzione CARD-CID.

Avendo a disposizione i dati di dettaglio dei sinistri avvenuti nel territorio italiano, è stato possibile condurre analisi puntuali, sull'evoluzione nel tempo del processo di regolazione dei sinistri e di distribuzione dei costi nelle zone geografiche in cui è ripartito il territorio nazionale.

Come già descritto in precedenza, sulla base dei dati rilevati, sono stati definiti 4 raggruppamenti di imprese (analisi di *clustering*) in funzione del livello dei costi medi totali dei sinistri e della frequenza dei sinistri causati. Questo ha permesso di condurre l'analisi in maniera puntuale ma, allo stesso tempo, di prescindere dalle specifiche situazioni allo scopo di evidenziare la risposta di ciascun modello a seconda delle diverse caratteristiche dei diversi gruppi di imprese. Lo studio per *cluster* è stata condotta anche mediante il metodo di simulazione Monte Carlo, generando repliche del sistema assicurativo italiano con le stesse caratteristiche di volatilità del mercato reale.

Le analisi condotte hanno permesso di constatare come alcuni modelli non risultano adeguati in quanto inducono una eccessiva volatilità dei risultati e, a causa dell'assenza o dell'insufficiente struttura di parametri di calibrazione, non consentono affinamenti successivi.

### GESTIONE CARD-CTT

Per quanto concerne la gestione CARD-CTT, la recente introduzione di criteri oggettivi nell'accertamento e nella valutazione medico-legale delle lesioni di lieve entità e il più ristretto campo di applicazione, hanno portato ad adottare il modello di rimborso a *piè di lista* - nonostante le criticità descritte nel successivo paragrafo per la ben più ampia gestione CARD-CID – in quanto strumento nel contempo efficace per garantire un equo e corretto rimborso all'assicurato e semplice ed efficiente per la funzionalità del sistema.

#### 3.4.1 PIÈ DI LISTA

Il sistema a *piè di lista* è utilizzato come sistema di regolazione base in numerosi modelli. Come modello a sé stante, relativamente al CARD-CID, non è ritenuto essere molto efficace poichè tende a penalizzare in modo significativo le compagnie "virtuose" e a premiare quelle "peggiori", che presentano un costo dei risarcimenti più elevato e quindi si avvalgono delle capacità liquidative altrui. Inoltre il sistema non prevede alcuna forma di incentivo per l'impresa a ridurre i propri costi nella consapevolezza che tali oneri saranno interamente addebitati all'impresa debitrice.

L'introduzione di strumenti di controllo "a posteriori" (ad. es. attraverso controlli dei fascicoli da parte dell'impresa debitrice) non è ritenuta efficiente perché sicuramente non sufficiente nel contenere adeguatamente gli effetti negativi illustrati.

Per i motivi indicati, in relazione al modello a *piè di lista* e allo scopo di non appesantire eccessivamente la trattazione, non è riportata l'evidenza delle simulazioni effettuate.

### 3.4.2 MODELLI S1, S2 E S3

Di seguito sono riportati i risultati dell'applicazione del modello rispetto al reale andamento dei sinistri della generazione 2011, in termini di diminuzione/incremento percentuale dell'onere complessivo dei sinistri dei gruppi esaminati rispetto al sistema di regolazione a *forfait* attualmente in vigore.

#### IL MODELLO S1: RISARCIMENTO DIRETTO A PIÈ DI LISTA CON CORRETTIVO A SPREAD

Consideriamo innanzitutto il modello S1. La figura 14, a sinistra, illustra alcuni risultati relativi alle simulazioni storiche per il modello nel caso del macrosettore AUTO. In ciascun diagramma sono indicate le quattro barre di colore verde, che corrispondono alle imprese dei gruppi A, B, C e D rispettivamente. L'estensione delle barre è determinata dal massimo incentivo (estremo inferiore) e penalizzazione (estremo superiore) delle imprese del gruppo rapportato al costo effettivo dei sinistri in assenza di incentivi<sup>21</sup>. Il tratto nero spesso indica il valore medio dell'incentivo nel gruppo, opportunamente pesato col contributo delle imprese incluse nel gruppo. Nella parte superiore del diagramma, in corrispondenza delle quattro barre verticali, sono riportati i valori del limite superiore, del valore medio e del limite inferiore del gruppo.

La figura 14, a destra, fornisce evidenza delle analisi di tipo stocastico ottenute con metodo Monte Carlo con un numero di simulazioni pari a  $N_{campiono} = 2000$  per le AUTO. Le quattro distribuzioni, indicate con linee di colore e tratteggio differente, corrispondono ai quattro *cluster* di imprese e sono ottenute interpolando la distribuzione delle frequenze dell'incidenza percentuale dell'incentivo nel modello in esame rispetto al costo effettivo dei sinistri nel sistema con regolazione a *forfait*, attualmente in vigore.

La legenda nella zona superiore del grafico riporta alcuni parametri statistici descrittivi delle distribuzioni (valore medio, coefficiente di variazione, asimmetria e distanza tra terzo e primo quantile).

La figura 15 include gli analoghi diagrammi relativi al macrosettore MOTO per l'anno di accadimento 2011. Come è evidente il modello S1 non permette di discriminare le imprese in funzione dell'appartenenza al gruppo.

---

<sup>21</sup> Indicando con  $I_j$  l'incentivo associato alla  $j$ -esima impresa il valore della percentuale è ottenuto rapportando con il costo effettivo dei sinistri nel sistema con regolazione a *forfait* attualmente in vigore (pari alla differenza dell'onere totale dei sinistri con il termine del *forfait* e dei diritti di gestione).

In termini analitici:

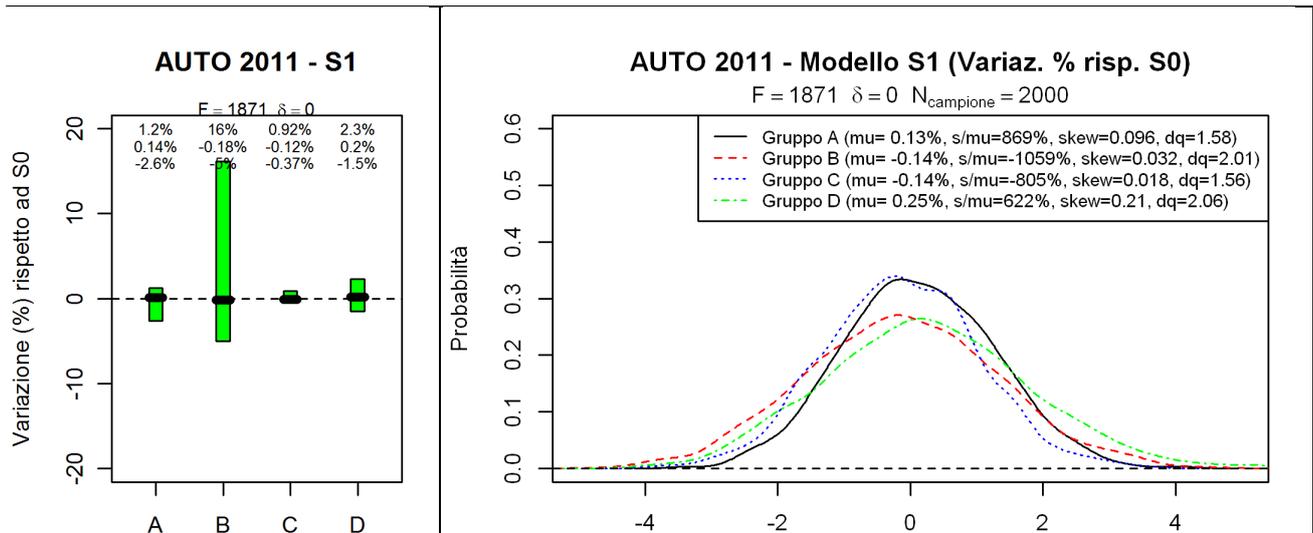
$$Variazione_{rispetto\ s(0)}|_{impresa\ j} = \frac{I_j}{SO_j} = \frac{I_j}{NS_jCS_j - F(1 + \delta)(NS_j - NC_j)}$$

$$Media_{rispetto\ s(0)}|_{gruppo} = \frac{\sum_{j \in gruppo} I_j}{\sum_{j \in gruppo} [NS_jCS_j - F(1 + \delta)(NS_j - NC_j)]}$$

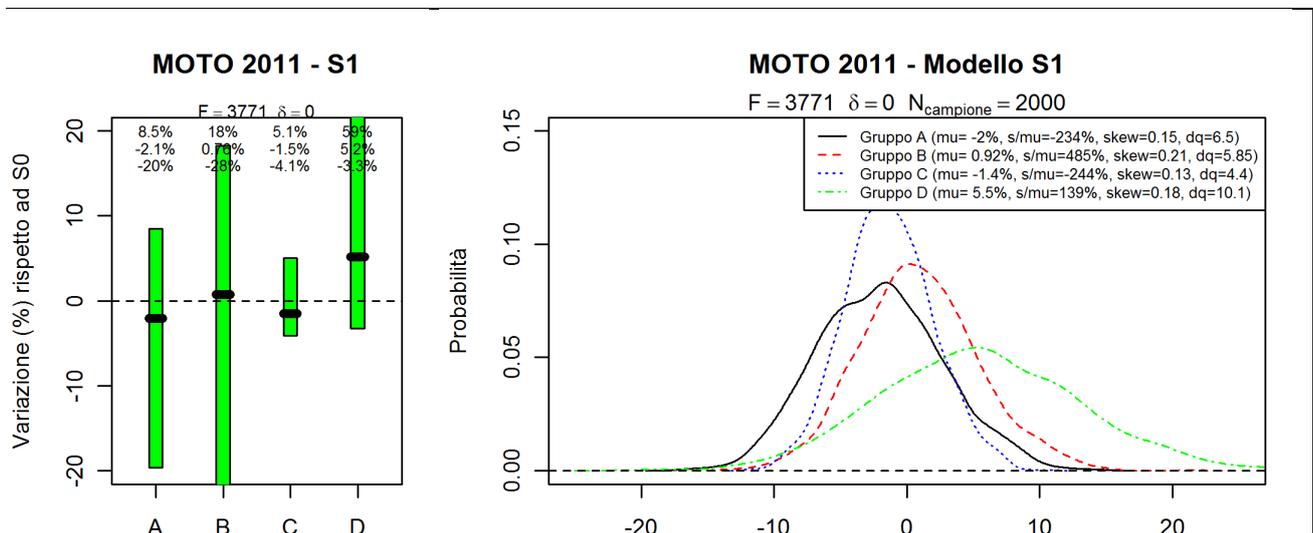
Il modello ideale, infatti, tenendo presente lo schema di classificazione introdotto per le imprese, dovrebbe essere tale da produrre una efficace discriminazione tra le imprese creando penalizzazioni per le imprese dei gruppi A e B e favorendo, con incentivi economici, le imprese dei gruppi C e D.

Nel modello S1 non sono presenti parametri da determinare a seguito di un processo di calibrazione.

**Figura 14.** Analisi storica (sinistra) e stocastica (destra) relative al modello S1 (AUTO 2011).



**Figura 15.** Analisi storica e stocastica relative al modello S1 (MOTO 2011).

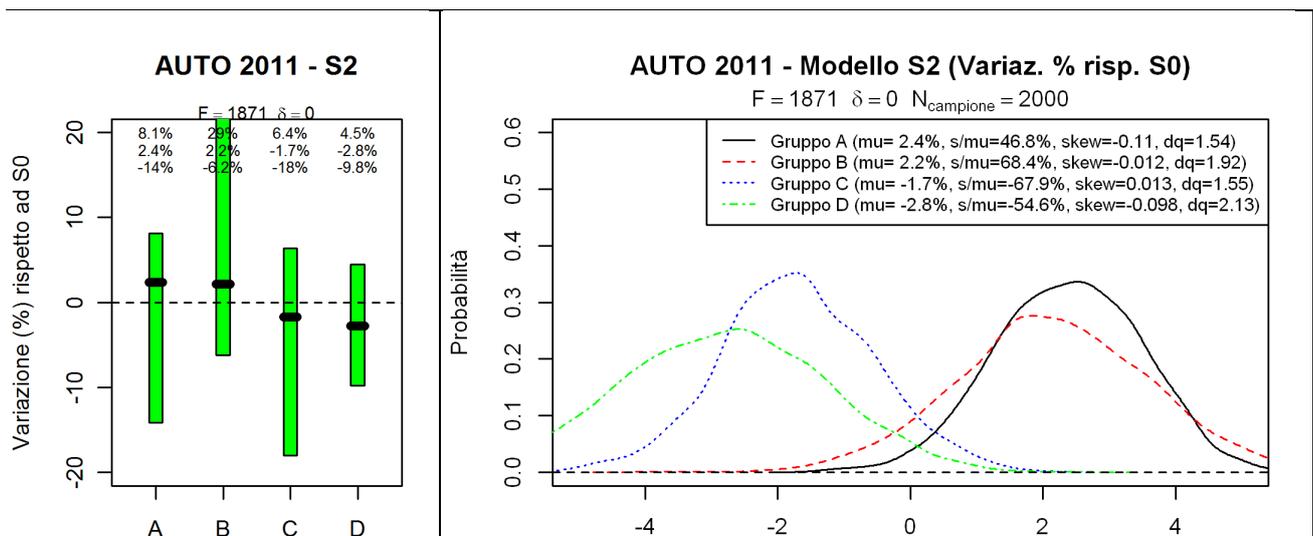


**IL MODELLO S2: RISARCIMENTO DIRETTO CON CONGUAGLIO BASATO SUI COSTI DELLA DEBITRICE**

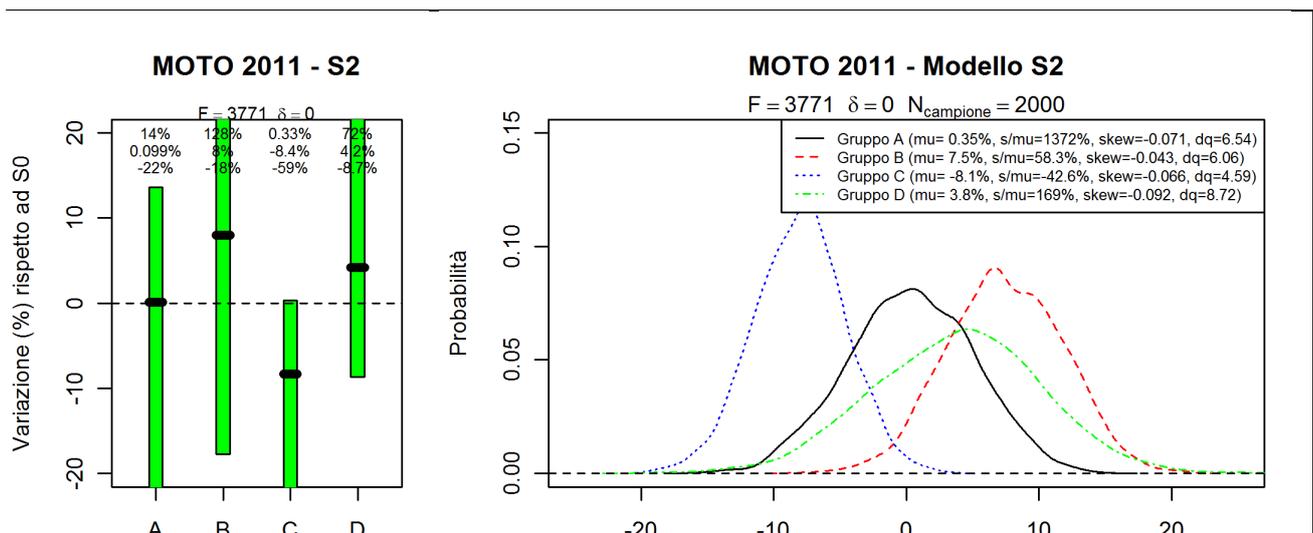
Le figure 16 e 17 rappresentano il risultato delle analisi relative al modello S2, rispettivamente per AUTO e MOTO.

La discriminazione delle imprese non è efficace nel caso del macrosettore MOTO. Inoltre si evidenzia una notevole variabilità nella distribuzione degli incentivi, molto evidente nel caso delle MOTO, che non può essere alterata a causa dell'assenza, in questo modello come nel precedente, di parametri di calibrazione.

**Figura 16.** Analisi storica e stocastica relative al modello S2 (AUTO 2011).



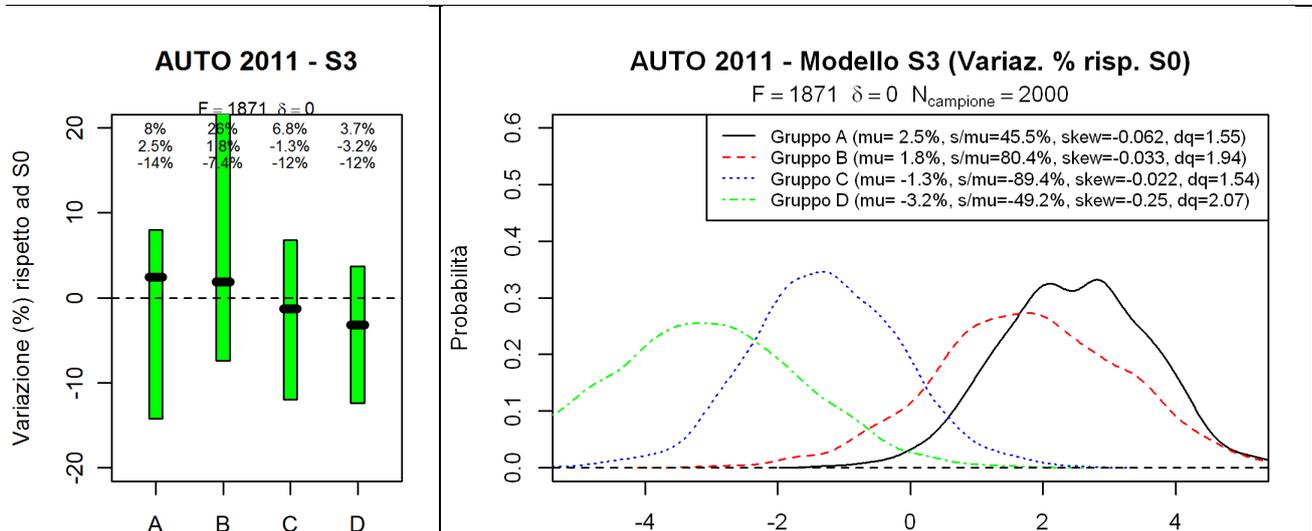
**Figura 17.** Analisi storica e stocastica relative al modello S2 (MOTO 2011).



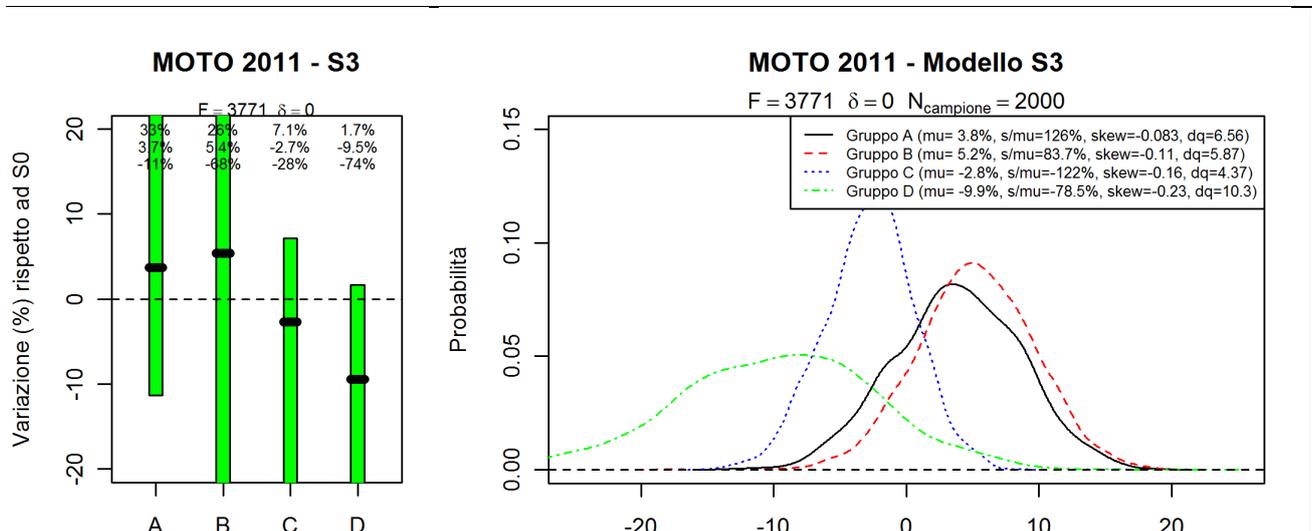
**IL MODELLO S3: FORFAIT CON CORRETTIVO A SPREAD**

Le figure 18 e 19 sono relative al modello S3. Anche in questo caso si evidenzia una notevole variabilità nei risultati, più accentuata nel caso del macrosettore MOTO. Anche in questo caso si ha l'assenza dei parametri di calibrazione.

**Figura 18.** Analisi storica e stocastica relative al modello S3 (AUTO 2011).



**Figura 19.** Analisi storica e stocastica relative al modello S3 (MOTO 2011).



L'estrema variabilità dei risultati che si ottengono con i modelli S1, S2 e S3 è causata da termini non lineari "a scatto" (ad esempio i termini  $Max(0, CM_{ij}^{SUB} - CM_{ij}^{CAU}) NS_{ij}^{SUB}$  nella definizione di S1) in cui gli incentivi, al variare dei costi anche di pochi euro, possono trasformarsi in penalizzazioni.

### 3.4.3 MODELLO AD INCENTIVO BILATERALE

Le varianti del modello con incentivo bilaterale, a differenza di quanto visto per i modelli S1 S2 e S3, prevedono numerosi parametri che possono essere definiti a seguito di un processo di calibrazione del sistema: oltre al valore del *forfait*  $F$  e del coefficiente  $\delta$  con cui sono computati il termine di *forfait* e i costi di gestione, è possibile fissare i valori del parametro di soglia  $\alpha$  (che influenza le soglie nel confronto bilaterale oltre le quali si attiva l'incentivo o la penalizzazione – relazione  $CM_{ij}^{SUB} \leq \alpha CM_{ji}^{SUB}$ ) e il parametro di intensità  $\beta$  (che è il fattore di proporzionalità dell'incentivo o della penalizzazione – relazione  $I_{ij} = \pm \beta F NS_{ij}^{SUB}$ ).

In particolare, il confronto tra i costi è mitigato dall'introduzione del parametro di soglia  $\alpha$ , con l'effetto di indirizzare gli incentivi, nel confronto bilaterale, verso le imprese il cui costo medio sia nettamente inferiore rispetto a quello dell'altra. In assenza di questo "margine di sicurezza", gli incentivi potrebbero avere luogo anche per differenze nei costi di pochi euro (come avviene, ad esempio nei modelli S1, S2 e S3).

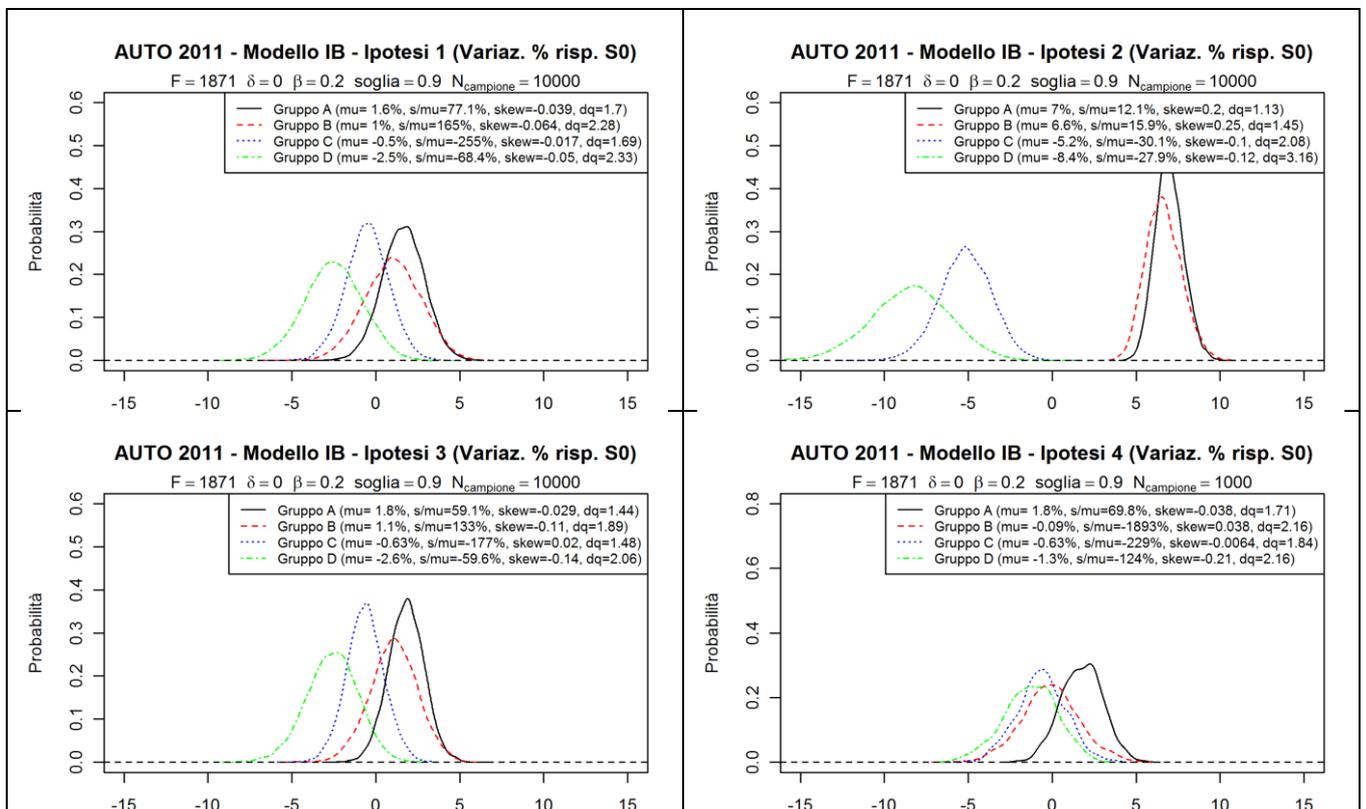
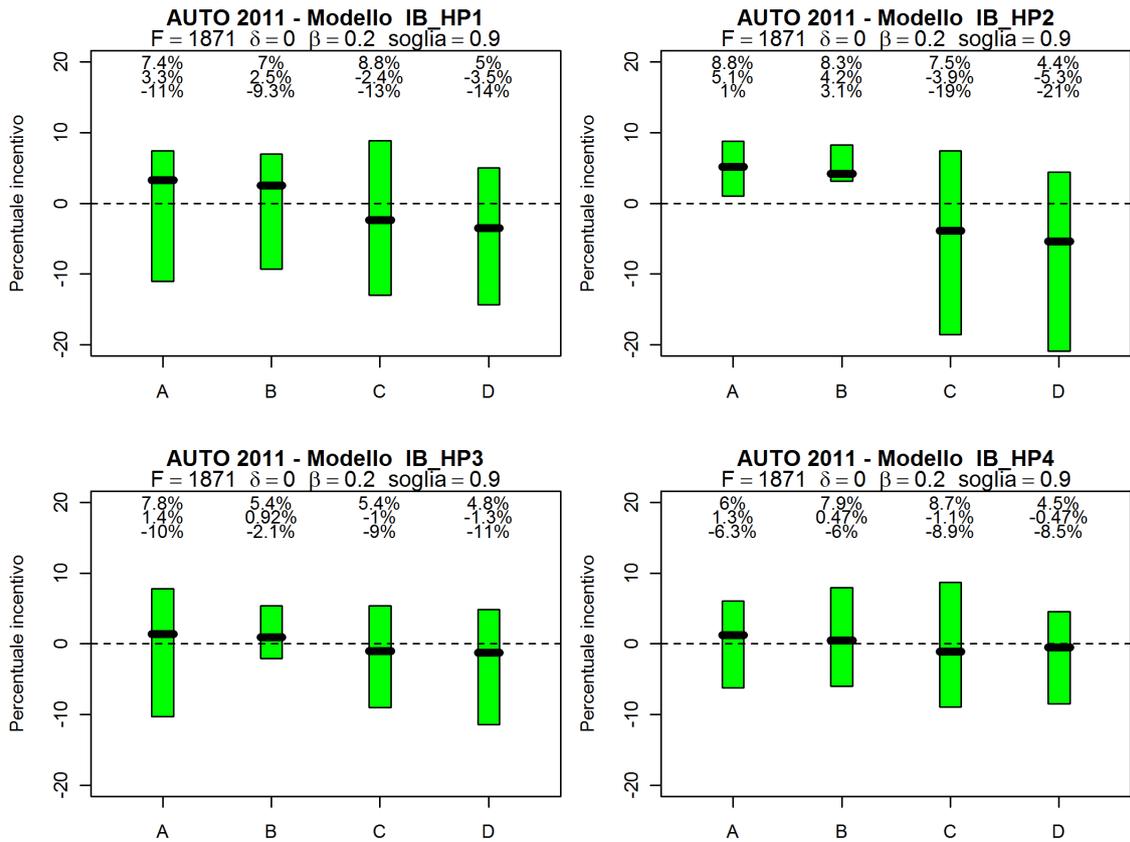
Le figure seguenti, numero 20 per le AUTO e 21 per le MOTO, riportano il risultato dell'applicazione del modello, nelle quattro varianti proposte.

Il modello, pur permettendo una corretta discriminazione rispetto ai quattro *cluster* di imprese, risulta essere poco efficace in relazione al macrosettore MOTO. Le imprese del mercato sono solitamente caratterizzate (si veda il capitolo 2) da una estrema variabilità dei costi  $CM_{ij}^{SUB}$ , che sono aggregati rispetto alle coppie di imprese gestionaria-debitrice, e grazie ai quali sono calcolati gli incentivi o le penalizzazioni dai confronti bilaterali. Di conseguenza anche le imprese virtuose possono ottenere pesanti penalizzazioni, per effetto della bassa numerosità di osservazioni che si verificano quando l'impresa gestionaria o la debitrice sono di piccole dimensioni.

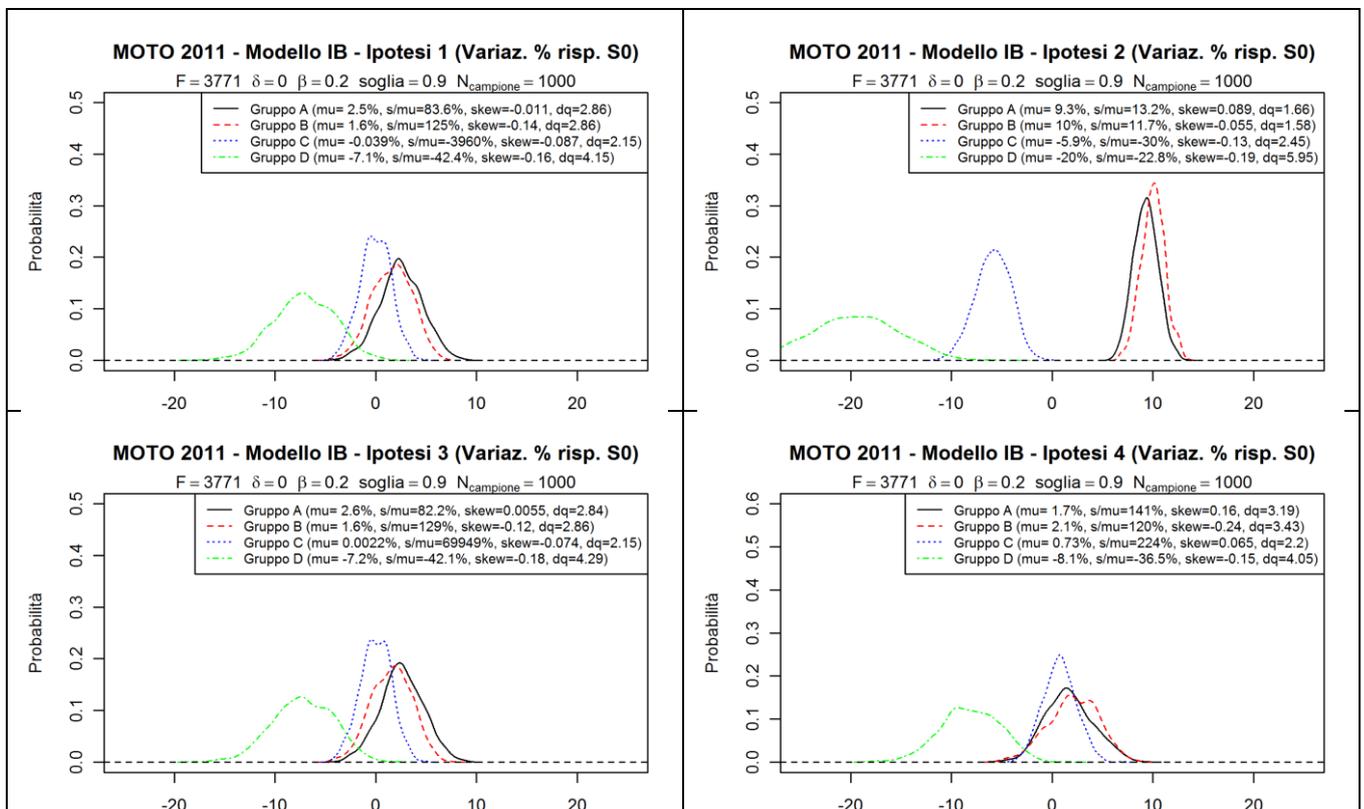
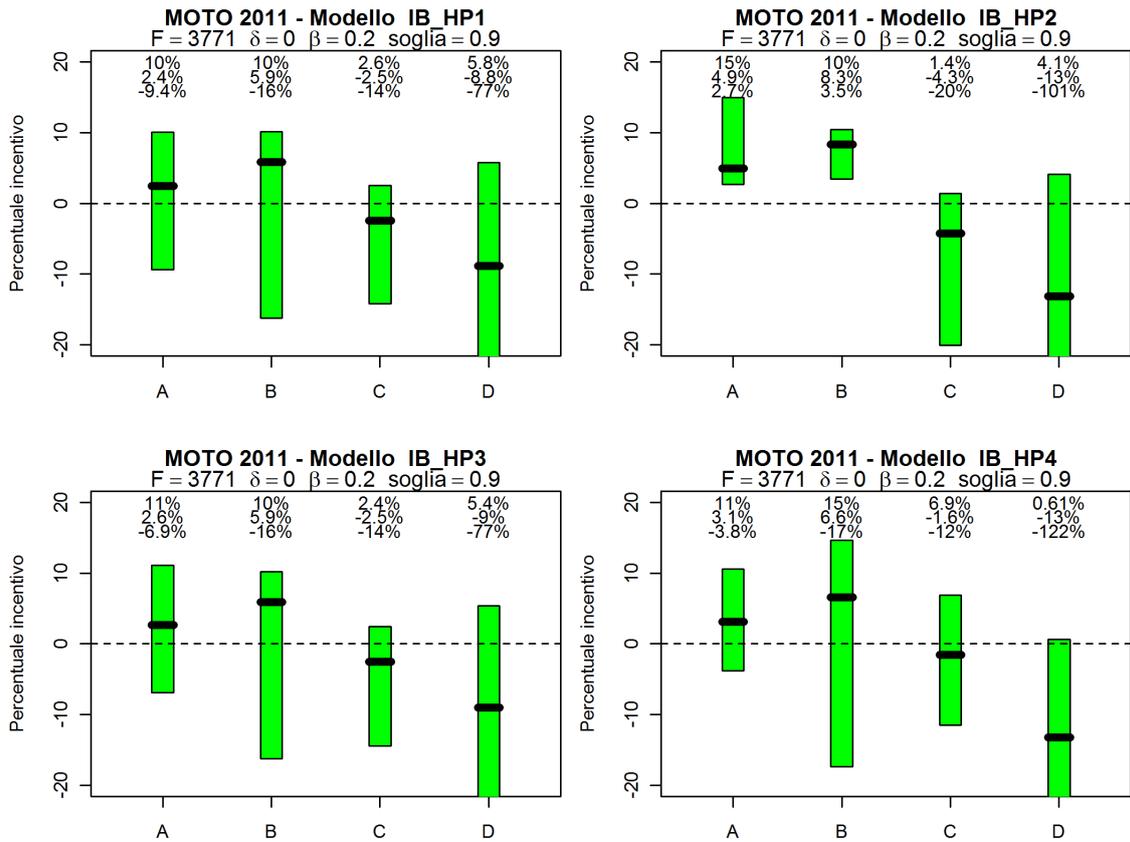
La variabilità dei costi aggregati, rispetto alle coppie gestionaria-debitrice, è maggiore per il macrosettore MOTO, rispetto a quanto avviene per le AUTO.

Questo "difetto strutturale" dei modelli con incentivo bilaterale non può essere alleviata grazie all'impostazione dei parametri.

**Figura 20.** Ambito di variabilità degli incentivi e delle penalizzazioni relativamente alle quattro varianti del metodo con incentivo bilaterale (AUTO 2011).



**Figura 21.** Ambito di variabilità degli incentivi e delle penalizzazioni relativamente alle quattro varianti del metodo con incentivo bilaterale (MOTO 2011).



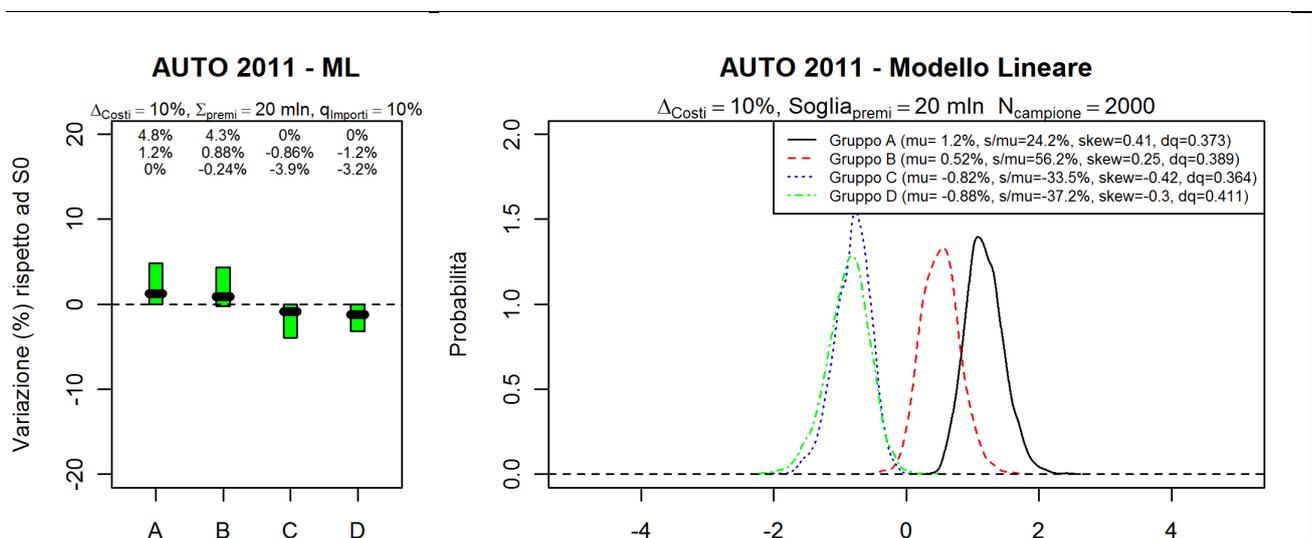
### 3.4.4 IL MODELLO LINEARE

I modelli considerati in precedenza prendono in esame, quale dato elementare da utilizzare per determinare incentivi o penalizzazioni, il valore del costo medio nel confronto bilaterale tra le coppie di imprese.

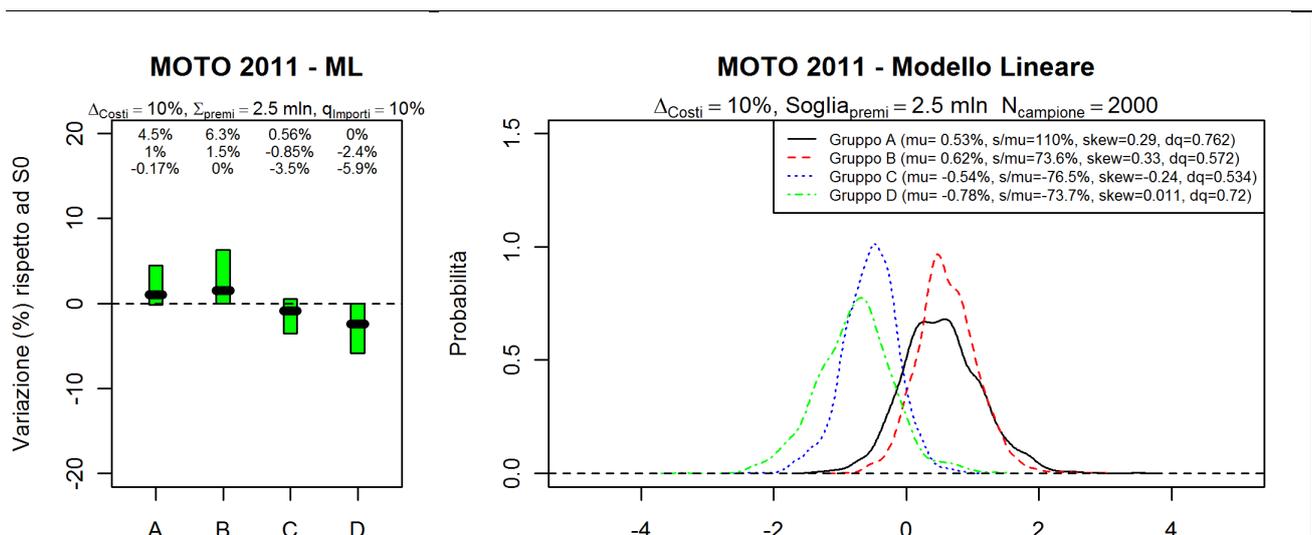
Il modello lineare, attraverso una struttura di parametri articolata, rende possibile una progressiva calibrazione e affinamento del suo impatto e un generale controllo della volatilità dei risultati.

Le figure 22 e 23 illustrano i risultati dell'applicazione delle analisi storiche e stocastiche relative al modello lineare per AUTO e MOTO, rispettivamente.

**Figura 22.** Analisi storica e stocastica relative al modello lineare (AUTO 2011).



**Figura 23.** Analisi storica e stocastica relative al modello lineare (MOTO 2011).



### 3.4.5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il modello che è stato individuato quale più efficace al fine di introdurre i meccanismi di incentivo/penalizzazione è il modello lineare.

L'esecuzione delle analisi evidenzia che l'applicazione di confronti bilaterali determina, come effetto negativo, una notevole variabilità dei risultati che, peraltro, possono essere scarsamente significativi a causa della ridotta numerosità dei sinistri presi in considerazione per i confronti uno-a-uno. A ciò si aggiunge una notevole complessità gestionale nell'applicazione di tali modelli che prevedono, nell'ambito dei due differenti macrosettori attualmente previsti, la comparazione dei costi tra singole coppie di imprese e la regolazione degli importi sulla base dell'esito di tali confronti.

Il modello lineare, innanzitutto, a differenza dei modelli che prevedono i confronti bilaterali dei costi, è basato sul costo medio di ciascuna delle imprese a sé stante. Questo comporta una riduzione nella volatilità degli incentivi, che non vengono più a dipendere dai costi bilaterali con le imprese di piccole dimensioni, intrinsecamente maggiormente volatili. La relazione lineare esistente tra l'incentivo e il costo medio aziendale determina una dipendenza continua rispetto alle piccole variazioni dei costi. Di contro, alcuni dei modelli (ad esempio i modelli S1, S2 ed S3 e i modelli ad incentivo bilaterale in funzione del parametro di soglia  $\alpha$ ) sono caratterizzati da relazioni non continue: piccole modifiche nei costi possono determinare variazioni "improvvisi" degli incentivi.

L'assenza di confronti bilaterali, inoltre, porta a un ulteriore vantaggio. Nel caso di contestazione della penalizzazione ricevuta da parte di una impresa, ad esempio nei modelli ad incentivo bilaterale, sarebbe necessario rendere noto il dettaglio dei costi aggregati, rispetto alla coppia gestoria-debitrice, in cui è coinvolta l'impresa in uno dei due ruoli. Questo insieme di informazioni, per quanto parziale, permetterebbe all'impresa di conoscere alcuni dettagli dei meccanismi di liquidazione delle altre.

Nell'ambito del modello lineare al termine di un anno di gestione possono essere comunicati al mercato i parametri di definizione della relazione lineare tra gli incentivi e i costi gestionali. Ciascuna impresa può verificare autonomamente, attraverso questa relazione, l'ammontare dell'incentivo o della penalizzazione di propria pertinenza. In caso di contestazione, poiché sono rilevanti esclusivamente le caratteristiche dell'impresa stessa, non sono assolutamente resi noti dati dai quali si potrebbero dedurre informazioni sui meccanismi di liquidazione delle altre imprese.

Nel modello lineare può essere definita un'ampia rosa di parametri che ne permettono la calibrazione. Inoltre il modello può essere facilmente esteso prevedendo forme di incentivo basate su altri elementi, oltre a quello relativo ai costi preso in esame fino a ora. Nei prossimi paragrafi è analizzata, infatti, la definizione di ulteriori forme di incentivo, incluse successivamente all'interno del provvedimento IVASS n.18/2014.

## 3.5 ULTERIORI RAFFINAMENTI AL MODELLO LINEARE

Grazie alla versatilità del modello lineare e alla sua semplicità computazionale, sono stati considerati vari fattori di incentivo o penalizzazione per ottenere un sistema che prendesse in esame più elementi allo scopo di indurre, nel sistema assicurativo italiano, una evoluzione dinamica virtuosa.

L'importo complessivo dell'incentivo/penalizzazione per ogni impresa è calcolato sommando i contributi relativi a ogni fattore considerato.

### 3.5.1 INTRODUZIONE DI ULTERIORI FORME DI INCENTIVO

Per estendere ad altre variabili quanto già descritto per gli incentivi sui costi medi, è sufficiente procedere nel seguente modo:

1. definire gli incentivi / penalizzazioni in proporzione dell'onere sinistri  $S0_i$   
 $p_i^X S0_i$ ;
2. individuare un fattore di incentivo / penalizzazione, che sarà indicata con  $X$ . Gli incentivi saranno dati dalla relazione

$$p_i^X = m_X X + q_X$$

3. imporre che il sistema di incentivi / penalizzazioni sia a saldo zero;
4. stabilire il valore del parametro  $\Delta_X$ , pari alla differenza tra la percentuale massima di incentivo e quella minima

$$\max_{i=1\dots n} [p_i^X] - \min_{i=1\dots n} [p_i^X] = \Delta_X$$

Il coefficiente angolare della retta sarà negativo nel caso in cui un aumento del valore della variabile  $X$  sia auspicabile e quindi collegato a una riduzione dell'onere sinistri; il coefficiente sarà positivo nel caso opposto. Come già visto per il livello dei costi medi aziendali, con l'applicazione di queste ipotesi, il sistema di incentivi o penalizzazioni è completamente determinato.

Con le notazioni in uso, si ottiene la soluzione:

$$p_i^X = \begin{cases} 0 \\ \frac{\Delta_X}{\max_{j=1\dots n}[X_j] - \min_{j=1\dots n}[X_j]} \left( X_i - \frac{\sum_{j=1}^n X_j * S0_j}{\sum_{j=1}^n S0_j} \right) \end{cases} \text{ se } \begin{cases} P_i < \Sigma_{PREMI} \\ P_i \geq \Sigma_{PREMI} \end{cases}$$

dove gli operatori di minimo, massimo e di somma sono valutati per le sole imprese che superano i criteri di soglia.

### 3.5.2 ESTENSIONE 1: COSTI A COSE, COSTI A COSE NELLE ZONE TERRITORIALI, COSTI ALLE PERSONE

Innanzitutto, per ciascuno dei due macrosettori AUTO e MOTO, sono stati considerati separatamente i costi associati ai danni alle cose trasportate e al veicolo, numericamente più numerosi ma caratterizzati da costi medi minori, e i costi alle persone, più rilevanti ma di minore frequenza. Questo perché la distribuzione dei costi, nelle due situazioni, si attesta su valori medi nettamente differenti.

E' possibile, inoltre, per il settore AUTO - danni alle cose, separare gli incentivi in relazione alle 3 zone territoriali utilizzate per la definizione del *forfait*. Nel caso delle MOTO la numerosità dei sinistri non è tale da permettere l'introduzione di incentivi separati.

### 3.5.3 ESTENSIONE 2: INCENTIVI SULLA DINAMICA DEI COSTI

Questa ulteriore forma di incentivo è stata introdotta allo scopo di indurre un progressiva riduzione del livello del costo medio dei sinistri subiti (gestiti). La grandezza dinamica che è presa in esame per la definizione dell'incentivo è il rapporto tra il costo medio dei sinistri subiti (gestiti) per il complesso dei danni a cose e al veicolo nell'anno e quelli dell'anno precedente, entrambi valutati prescindendo dalle soglie per esclusione dei sinistri (i costi non sono "tagliati") e in relazione alla sola antidurata 0, considerando esclusivamente i sinistri

regolati totalmente nello stesso anno di accadimento. Inoltre nel caso delle AUTO, sono presi in esame esclusivamente i costi della zona 1, cioè la zona caratterizzata dai costi più elevati, a prescindere dalle possibili variazioni intercorse nella sua composizione provinciale.

La definizione degli incentivi si basa, pertanto, sulle seguenti variabili:

$$X_{dinamica, AUTO} = \frac{CM_i^{SUB}|_{AUTO, anno, antidurata0, zona1}}{CM_i^{SUB}|_{AUTO, anno-1, antidurata0, zona1}}$$

e

$$X_{dinamica, MOTO} = \frac{CM_i^{SUB}|_{MOTO, anno, antidurata0}}{CM_i^{SUB}|_{MOTO, anno-1, antidurata0}}$$

Ai fini della determinazione di questa forma di incentivo sono prese in esame le imprese che, nell'anno e nell'anno precedente, erano esistenti e di dimensione tale da superare il criterio di esclusione per le imprese di piccole dimensioni.

L'incentivo si aggiunge a quello sul livello dei costi, ad esempio mitigando la penalizzazione di alcune imprese con costi alti nel caso in cui le stesse abbiano impresso ai costi una dinamica (più) virtuosa rispetto a resto del sistema.

### 3.5.4 ESTENSIONE 3: INCENTIVI SULLA VELOCITÀ DI LIQUIDAZIONE

E' stato introdotto un incentivo che premia, *ceteris paribus*, le imprese più veloci nel liquidare i danni agli assicurati con l'obiettivo di indurre a una revisione dei meccanismi di liquidazione nel senso di una maggiore efficienza complessiva.

Gli incentivi relativi alla velocità di liquidazione si riferiscono separatamente ai due macrosettori MOTO e AUTO.

La velocità di liquidazione è calcolata con riferimento all'antidurata 0: non si è ritenuto infatti opportuno estendere il periodo di osservazione del parametro a un arco temporale più ampio poiché, in tale ipotesi, il parametro non risulta idoneo a cogliere adeguatamente il diverso comportamento delle compagnie. Per la grande maggioranza delle imprese, le generazioni dei sinistri CARD si esauriscono infatti, quasi totalmente, nei primi tre anni. Sono invece riscontrabili differenze significative nella velocità di liquidazione tra imprese nell'esercizio di accadimento.

Per evitare comportamenti opportunistici da parte delle imprese il parametro viene corretto mediante le informazioni registrate nei successivi anni di antidurata 1 e 2.

Nel dettaglio:

- ✓ a **numeratore**, la velocità di liquidazione riferita all'anno di antidurata 0 viene rettificata nei due anni successivi (antidurata 1 e 2) per considerare l'effetto sul valore del parametro di eventuali sinistri considerati chiusi alla fine dell'esercizio di avvenimento e riaperti nei due esercizi successivi. Obiettivo della correzione è quello di determinare l'effettiva velocità di liquidazione nell'antidurata 0 utilizzando esclusivamente i sinistri chiusi in tale anno: i sinistri successivamente riaperti non devono rientrare nel calcolo del parametro;
- ✓ a **denominatore** il numero complessivo dei sinistri CARD-CID subiti (gestiti) accaduti e denunciati nel corso dell'anno di generazione (antidurata 0) è corretto aggiungendo

eventuali denunce tardive intervenute nei due anni successivi (antidurata 1 e 2) e sottraendo il numero, al netto di eventuali riaperture, dei sinistri i generazione risultati chiusi senza seguito. Obiettivo della correzione è quello di determinare il numero effettivo dei sinistri “con seguito” della generazione, ossia di quei sinistri che daranno luogo a pagamento.

Sempre a denominatore sono sottratti inoltre i sinistri ancora “aperti” che al momento della calcolo/revisione del parametro velocità di liquidazione, a seguito di interrogazione dell’Archivio Integrato Antifrode (AIA), presentano uno score di sintesi di livello “alto”. Quest’ultimo correttivo - operativo non appena AIA entrerà in vigore - ha lo scopo di favorire la corretta gestione da parte delle imprese dell’attività di contrasto alle frodi.

In formule la velocità di liquidazione è definita dalla relazione:

$$v_i = \frac{NS_i - NR_i}{ND_i}$$

dove:

$NS_i$  = numero dei sinistri subiti (gestiti) in un certo anno di generazione pagati a titolo definitivo dalla i-ma impresa nell’anno di generazione (antidurata 0).

$NR_i$  = numero dei sinistri subiti (gestiti) in un certo anno di generazione considerati pagati a titolo definitivo dalla i-ma impresa in tale anno (antidurata 0) e successivamente riaperti fino alla data di riferimento.

$ND_i$  = numero dei sinistri denunciati “con seguito”, determinato secondo le modalità sopra descritte, al netto di del numero di quei sinistri ancora “aperti” alla data di riferimento che, a seguito di interrogazione dell’AIA, presentano uno score di sintesi di livello “alto”.

### 3.5.5 INDIPENDENZA DELLE FORME DI INCENTIVO INTRODOTTE

I fattori che determinano gli incentivi/penalizzazione sono elencati nella tabella 12.

**Tabella 12.** Elenco dei fattori che determinano gli incentivi/penalizzazioni

Fattore
Costo medio dei danni a cose nelle tre zone territoriali (solo AUTO)
Costo medio dei danni a cose in Italia (solo MOTO)
Costo medio dei danni a persona
Dinamica dei costi medi dei danni a cose
Velocità di liquidazione

In appendice D sono riportate le analisi di correlazione tra le grandezze allo scopo di verificare che non esista collinearità tra i fattori statistici utilizzati per la definizione degli incentivi. Per non appesantire eccessivamente la trattazione sono indicati in appendice esclusivamente i risultati dell’analisi per il macrosettore AUTO. Risultati analoghi si ottengono anche per il macrosettore MOTO.

L’analisi statistica ha evidenziato che:

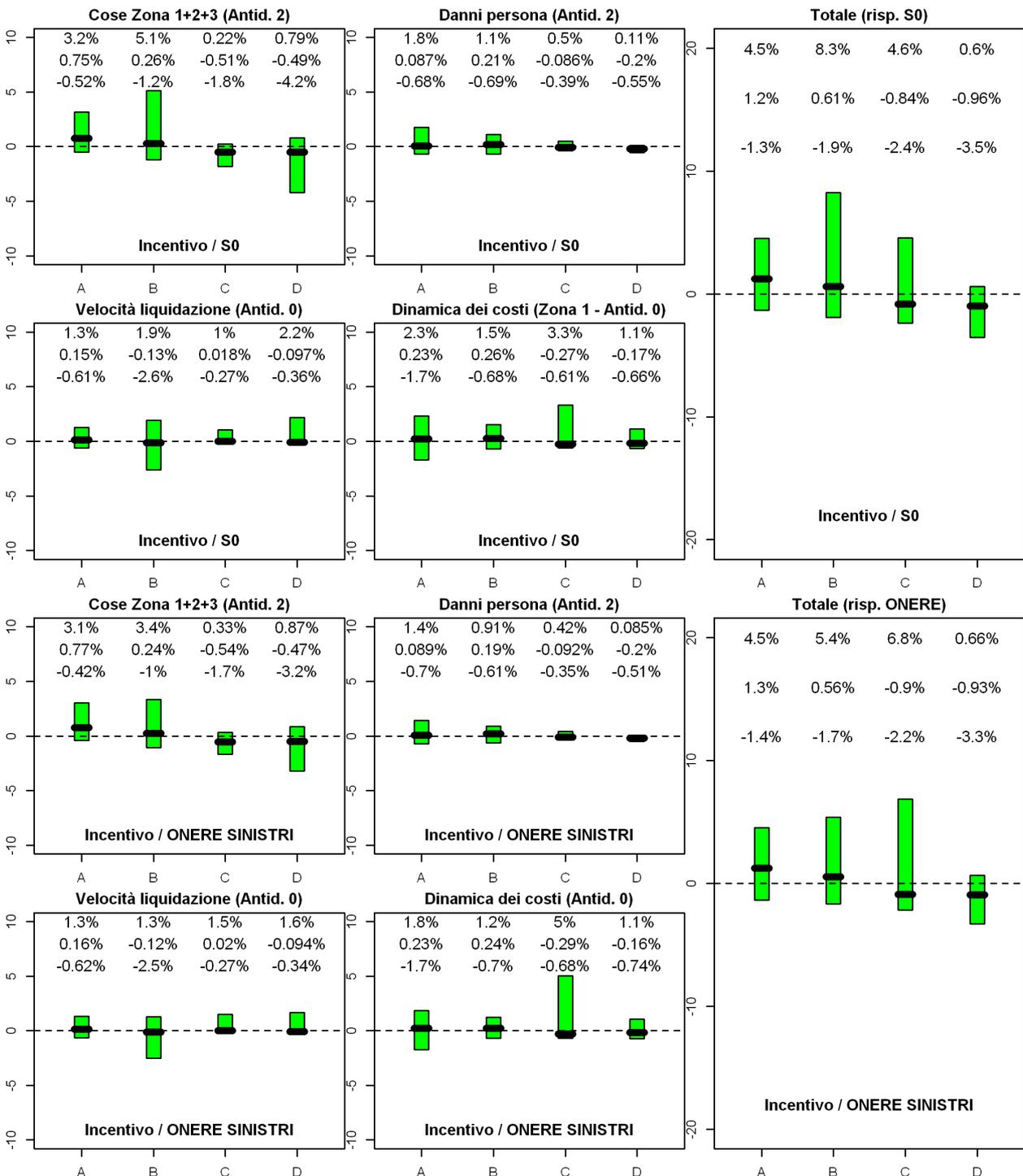
- le variabili aleatorie utilizzate per la determinazione degli incentivi sono mutuamente indipendenti;
- gli importi economici relativi alle diverse forme di incentivo sono indipendenti.

### 3.5.6 ANALISI STATICA

Nei grafici seguenti (figura 24 e 25) sono riportati i risultati delle analisi statiche relative al modello lineare includendo le estensioni descritte, per i macrosettori AUTO e MOTO.

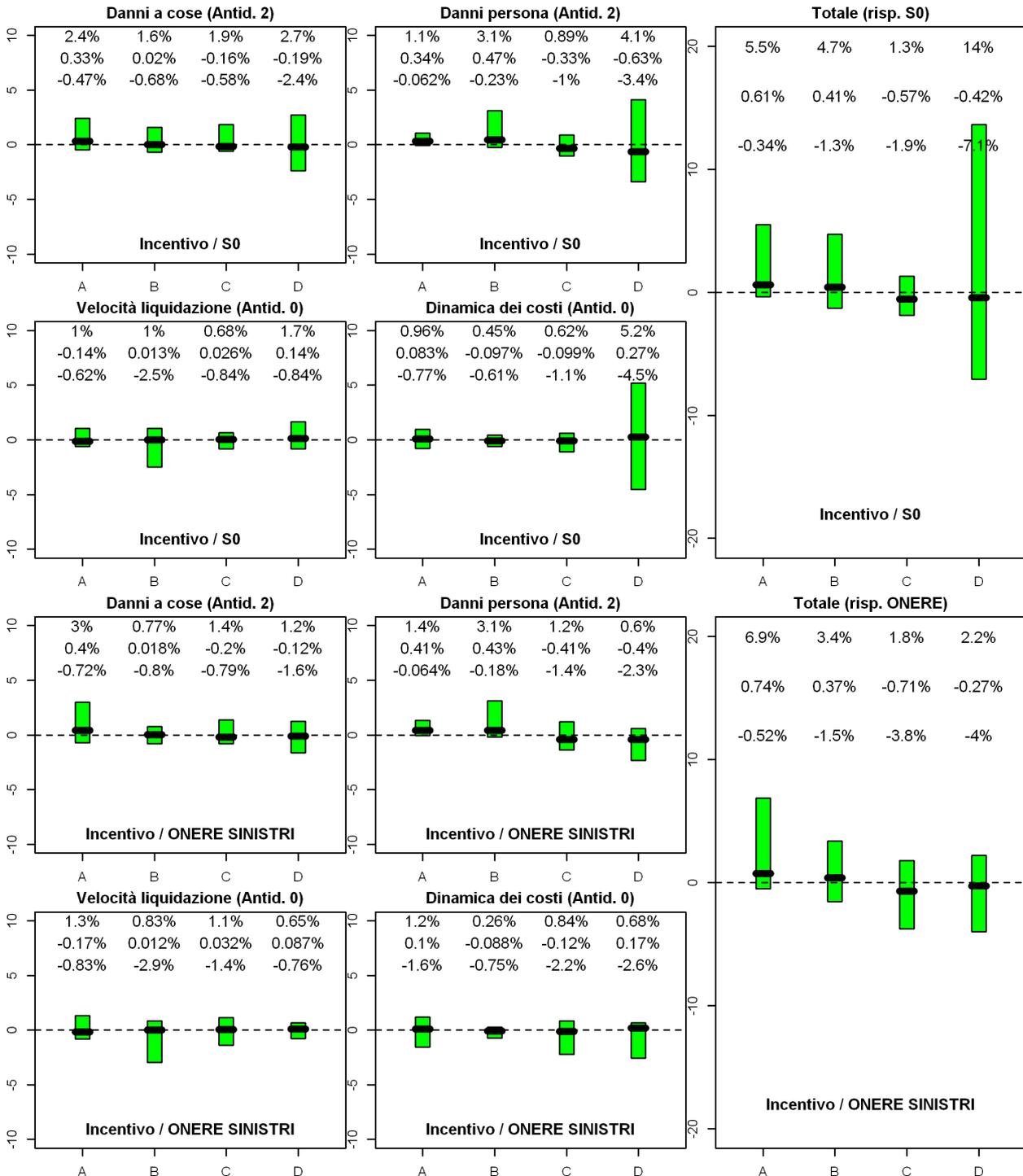
**Figura 24.** Analisi storica di incentivi/penalizzazioni per le quattro forme previste: costi alle cose nelle 3 zone territoriali, costi al conducente, velocità di liquidazione e dinamica temporale. (AUTO 2011).

AUTO 2011 - Parametri:  $\Delta_{Costi} = 10\%$ ,  $\Delta_{Velocita} = 5\%$ ,  $\Delta_{DCosti} = 10\%$ ,  $\delta = 0$ ,  $\Sigma_{premi} = 20$  mln,  $q_{importi} = 10\%$



**Figura 25.** Analisi storica di incentivi/penalizzazioni per le quattro forme previste: costi alle cose nelle 3 zone territoriali, costi al conducente, velocità di liquidazione e dinamica temporale. (MOTO 2011).

MOTO 2011 - Parametri:  $\Delta_{Costi} = 10\%$ ,  $\Delta_{Velocita} = 5\%$ ,  $\Delta_{DCosti} = 10\%$ ,  $\delta = 0$ ,  $\Sigma_{premi} = 2.5 \text{ mln}$ ,  $q_{Importi} = 10\%$

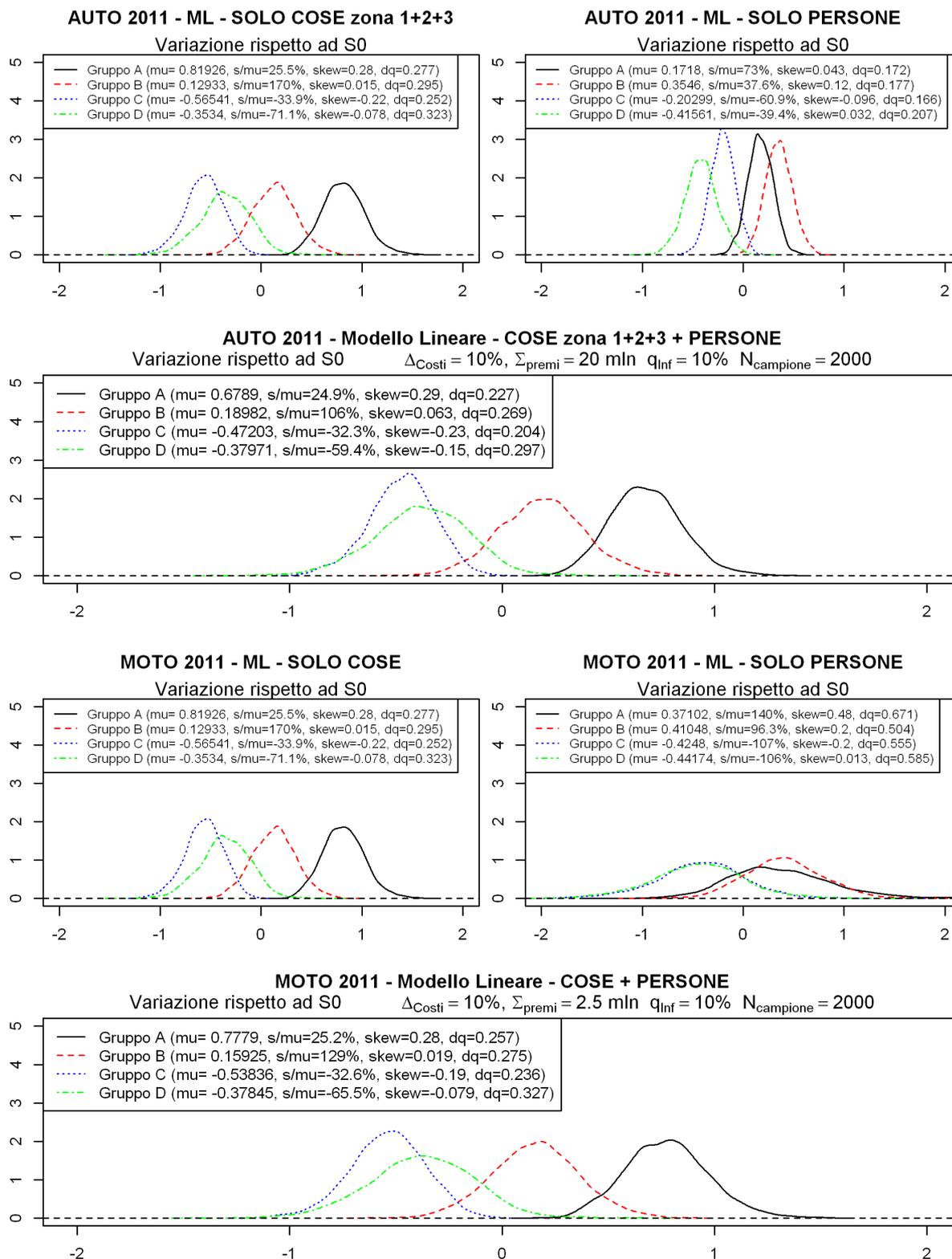


### 3.5.7 ANALISI STOCASTICA

Il grafico seguente riassume, sempre in termini di variazione percentuale dei diversi modelli rispetto all'onere complessivo dei sinistri, i risultati più significativi delle simulazioni stocastiche.

Le analisi sono state condotte considerando esclusivamente le forme di incentivo relative ai danni al conducente e i danni al veicolo e alle cose. Nel caso del macrosettore AUTO i danni relativi alle cose sono stati simulati separatamente per ciascuna delle tre zone territoriali. Come si evince dalla figura 26, relativa al caso di AUTO e MOTO, si ha la corretta discriminazione dei 4 gruppi di imprese.

**Figura 26.** Analisi stocastica che prende in esame i costi alle cose nelle 3 zone territoriali e i danni al conducente (anno 2011).



## 4 IL PROVVEDIMENTO IVASS N. 18 DEL 5 AGOSTO 2014

### 4.1 IL NUOVO SISTEMA DEI RIMBORSI

Il Provvedimento IVASS n. 18/2014 ha definito i criteri per il calcolo delle compensazioni tra imprese di assicurazione nell'ambito della procedura di risarcimento diretto, in attuazione dell'articolo 29 del decreto legge "Concorrenza" del 24 gennaio 2012.

Gli elementi cardine che hanno guidato l'impostazione del nuovo modello dei rimborsi e del relativo sistema gestionale sono stati:

- a) **efficienza gestionale:** il sistema doveva essere caratterizzato da un meccanismo gestionale semplice e al tempo stesso efficiente, tale da non creare significativi aggravii per le imprese;
- b) **trasparenza:** il modello di calcolo degli incentivi o penalizzazioni doveva essere costruito in modo tale da garantire risultati facilmente verificabili, in modo da agevolare eventuali controlli e permettere alle singole imprese la verifica degli importi degli incentivi o penalizzazioni a loro vantaggio o carico in maniera veloce e sicura;
- c) **limitazione dei comportamenti non corretti:** il sistema doveva essere strutturato in modo da limitare al massimo l'adozione di comportamenti ingannevoli o elusivi da parte delle imprese
- d) **imparzialità:** l'impianto del sistema doveva essere predisposto in modo da non avvantaggiare in modo aprioristico un'impresa rispetto a un'altra;
- e) **competitività:** il sistema non doveva determinare risultati prevedibili *ex ante*, al fine di spingere le imprese alla massima competizione per il conseguimento dei più elevati incentivi.

Il provvedimento individua due distinte modalità di rimborso rispettivamente per la componente CARD-CID e per quella CARD-CTT.

Per gestione **CARD-CID** il sistema dei rimborsi si basa su:

- ✓ *forfait* corrisposti nel corso dell'anno dall'impresa debitrice a favore dell'impresa gestionaria;
- ✓ incentivi o penalizzazioni calcolati alla fine dell'anno dalla Stanza di compensazione in funzione delle capacità gestionali delle imprese.

Per gestione **CARD-CTT** il sistema dei rimborsi si basa su:

- ✓ rimborsi *più di lista*, nella misura del valore reale dell'importo risarcito, corrisposti dall'impresa debitrice a favore dell'impresa gestionaria.

Per la gestione dei sinistri rientranti nella CARD-CID si è scelto di mantenere in corso d'anno il meccanismo preesistente di rimborsi su base forfettaria. A tale modalità di rimborso è stato aggiunto il sistema di incentivi o penalizzazioni basato sul modello lineare. La metodologia di rimborso basata sul sistema dei *forfait* è pertanto tuttora operativa per la componente CARD-CID che costituisce la parte più rilevante (oltre il 90% in termini di valore) per il sistema CARD. L'importo del *forfait* è tuttora stabilito annualmente dal Comitato tecnico, istituito presso il Ministero dello Sviluppo Economico (v. paragrafo 1.1.2).

Per la gestione CARD-CTT si è ritenuto di utilizzare un rimborso a *piè di lista*. Il meccanismo antecedente, basato su un sistema di *forfait* e franchigie assolute e percentuali, per le modalità con cui era stato costruito non era idoneo a contrastare comportamenti elusivi. Inoltre le nuove disposizioni in materia di microinvalidità, introdotte dalla legge n. 27/2012 con lo scopo di fondare l'accertamento della lesione su elementi oggettivamente riscontrabili<sup>22</sup>, hanno fatto maturare il convincimento che il *piè di lista* costituisse il sistema più idoneo per il trattamento di questo tipo di sinistri.

## 4.2 GLI INCENTIVI O LE PENALIZZAZIONI

Il sistema di calcolo degli incentivi o delle penalizzazioni tra compagnie è individuato dal modello lineare descritto nei paragrafi precedenti. Tale modello, che esprime la percentuale di incentivo o penalizzazione della singola impresa come funzione lineare dei parametri oggetto di analisi (livello del costo medio dei sinistri, dinamica temporale del costo medio dei sinistri e velocità di liquidazione), consente una gestione semplice, efficiente e flessibile. Il meccanismo può, infatti, essere sia calibrato nel tempo adeguando i relativi parametri quantitativi, sia esteso a più fattori ritenuti critici per il sistema.

La modalità di determinazione degli incentivi o delle penalizzazioni, basata su un semplice algoritmo matematico, ha consentito di poter attribuire, direttamente alla Stanza di compensazione, il compito di quantificare gli incentivi o le penalizzazioni tra imprese, evitando scambi di informazioni tra quest'ultime.

Al tempo stesso è stato affidato all'IVASS il compito di stabilire all'inizio dell'anno di generazione, attraverso un apposito provvedimento:

- a. le soglie minime dei premi raccolti per AUTO e MOTO;
- b. la misura dei percentili utilizzati per la determinazione dell'importo minimo e di quello massimo dei sinistri da includere nell'algoritmo di calcolo della variabile "livello del costo medio";
- c. i valori massimi dei differenziali percentuali (delta) tra incentivi e penalizzazioni adottati, nell'ambito dei diversi sottogruppi individuati dal modello, per la determinazione dei relativi importi.

All'inizio di ogni anno di generazione sono rese note le "regole del gioco" (livello dei premi, misura dei percentili, delta) che guideranno il calcolo degli incentivi o penalizzazione tra imprese mentre solo alla chiusura del periodo di osservazione previsto dall'algoritmo di calcolo l'impresa avrà modo di costatare come è "posizionata" rispetto al resto del mercato. Atteggiamenti statici, di riconferma dei valori storici, corrono il rischio di far arretrare il posizionamento relativo di un'impresa: livelli che in un anno sono risultati premianti possono diventare penalizzanti se altri soggetti (grandi o piccoli) hanno migliorato nel frattempo la propria posizione relativa.

---

<sup>22</sup> Al comma 2 dell'articolo 139 del CAP è stato aggiunto il seguente periodo: «In ogni caso, le lesioni di lieve entità, che non siano suscettibili di accertamento clinico strumentale obiettivo, non potranno dar luogo a risarcimento per danno biologico permanente».

Particolare attenzione è stata posta per garantire la trasparenza dei risultati e l'adozione di comportamenti corretti, senza arbitraggi o accordi collusivi da parte delle imprese. La definizione di parametri a inizio esercizio e l'individuazione a chiusura dello stesso - sulla base delle regole in precedenza stabilite a inizio anno - delle imprese incluse nel modello e dei valori effettivi dei percentili minimi e massimi del costo sinistri utilizzato per calcolo dei benefici o penalizzazioni, ha lo scopo di rendere trasparente il meccanismo e non consentire a priori comportamenti distorsivi, garantendo in tal modo imparzialità ed efficienza del sistema.

In particolare per il parametro "costo medio" è richiesto l'aggiornamento del dato fino al secondo anno di antidurata allo scopo di individuare più correttamente il costo medio della generazione oggetto di analisi ed evitare l'effetto distorto di chiusure anticipate. Inoltre la percentuale degli incentivi e penalizzazioni per tale parametro è determinata applicando un taglio delle punte estreme determinate sulla base dei valori dei percentili individuati all'inizio dell'anno di osservazione dall'IVASS ma valorizzati (in euro) solo alla fine dell'anno una volta nota la distribuzione degli oneri sinistri del sistema.

Per quanto riguarda la "velocità di liquidazione", allo scopo di tener conto del fenomeno delle riaperture che potrebbe inficiare il parametro, è stato introdotto un correttivo: la velocità di liquidazione, riferita all'anno di antidurata 0, viene "corretta" nei due esercizi successivi per considerare l'effetto sul valore del parametro dei sinistri considerati chiusi alla fine dell'esercizio di avvenimento e riaperti nei due esercizi successivi. Si è inoltre tenuto conto della capacità dell'impresa di effettuare attività di contrasto alle frodi rettificando la velocità di liquidazione in modo da premiare la corretta gestione da parte delle imprese in tale settore.

Il provvedimento prevede, inoltre, l'invio da parte delle imprese all'IVASS di uno specifico flusso informativo sui sinistri CARD. Tale flusso ha l'obiettivo di consentire all'Istituto l'impostazione di un idoneo sistema di controlli *ex post* sui dati forniti dalle imprese per il calcolo degli incentivi e penalizzazioni e, più in generale, permettere il monitoraggio del corretto funzionamento del sistema. In tale ottica è stato richiesto, anche alle imprese comunitarie che aderiscono alla CARD, che i dati sui sinistri CARD siano raccolti e rilevati secondo metodologie affidabili procedendo anche alla registrazione delle informazioni in registri assicurativi, come per le imprese italiane.

Tutti gli strumenti sopra descritti hanno come obiettivo primario di non consentire nessun collocamento a priori delle imprese sul mercato e favorire concorrenza e competitività. Le imprese per ottenere l'incentivo previsto dal modello lineare devono accrescere la propria efficienza sul piano gestionale e di contenimento dei costi.

Le tabelle 13 e 14 riassumono le diverse forme di incentivo o penalizzazione previste dal modello rispettivamente per le AUTO e per le MOTO. L'importo complessivo dell'incentivo o penalizzazione per ogni impresa è calcolato sommando i contributi relativi ai singoli fattori.

**Tabella 13.** Riepilogo delle forme di incentivo/penalizzazione previste dal Provvedimento n.18/2014 – AUTO

Macrosettore	Fonte dati	Tipo di analisi		Parametro $X$	Parametro $\Delta_X$	$S_i(0)$	Antidurata		
							0	1	2
AUTO	Costo dei sinistri	Veicoli e cose trasportate	Zona 1	Costo medio "tagliato" per danni a veicolo e cose, in ciascuna delle zone territoriali	POSITIVO	Onere dei sinistri per i soli danni a veicolo e cose, in ciascuna delle zone	SI	SI	SI
			Zona 2	$\frac{CM_i^{SUB}}{cose\ AUTO,\ zona1}$	POSITIVO	$(NS_i^{SUB} CM_i^{SUB})_{cose\ AUTO,\ zona1}$	SI	SI	SI
			Zona 3	$\frac{CM_i^{SUB}}{cose\ AUTO,\ zona2}$ $\frac{CM_i^{SUB}}{cose\ AUTO,\ zona3}$	POSITIVO	$(NS_i^{SUB} CM_i^{SUB})_{cose\ AUTO,\ zona2}$ $(NS_i^{SUB} CM_i^{SUB})_{cose\ AUTO,\ zona3}$	SI	SI	SI
	Lesioni al conducente		Costo medio "tagliato" per lesioni al conducente	POSITIVO	Onere dei sinistri per le sole lesioni al conducente	SI	SI	SI	
	Dinamica temporale		Rapporto tra i costi medi "non tagliati" dell'anno rispetto al precedente, valutati entrambi per antidurata 0 e nella sola zona 1.	POSITIVO	Onere dei sinistri per i soli danni a veicolo e cose	SI			
	Numero dei sinistri	Velocità di liquidazione		Rapporto tra il numero dei pagati a titolo definitivo nell'anno di antidurata 0 al netto di eventuali riaperture rilevate nelle antidurate 1 e 2 e il numero dei sinistri "con seguito" ricalcolati nelle antidurate 1 e 2.	NEGATIVO	Onere dei sinistri per danni a veicolo e cose e lesioni al conducente	SI	SI	SI
<b>Numero elaborazioni</b>							<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Tabella 14. Riepilogo delle forme di incentivo/penalizzazione previste dal Provvedimento n.18/2014 - MOTO

Macrosettore	Fonte dati	Tipo di analisi		Parametro $X$	Parametro $\Delta_X$	$S_i(0)$	Antidurata		
							0	1	2
MOTO	Costo dei sinistri	Veicoli e cose trasportate	Italia	Costo medio "tagliato" per danni a veicolo e cose $\frac{CM_i^{SUB}}{cose\ MOTO}$	POSITIVO	Onere dei sinistri per i soli danni a veicolo e cose $(NS_i^{SUB} CM_i^{SUB})_{cose\ MOTO}$	SI	SI	SI
		Lesioni al conducente		Costo medio "tagliato" per lesioni al conducente $\frac{CM_i^{SUB}}{persone\ MOTO}$	POSITIVO	Onere dei sinistri per le sole lesioni al conducente $(NS_i^{SUB} CM_i^{SUB})_{persone\ MOTO}$	SI	SI	SI
		Dinamica temporale		Rapporto tra i costi medi "non tagliati" dell'anno rispetto al precedente, valutati entrambi per antidurata 0.	POSITIVO	Onere dei sinistri per i soli danni a veicolo e cose $(NS_i^{SUB} CM_i^{SUB})_{cose\ MOTO}$	SI		
	Numero dei sinistri	Velocità di liquidazione	Rapporto tra il numero dei pagati a titolo definitivo nell'anno di antidurata 0 al netto di eventuali riaperture rilevate nelle antidurate 1 e 2 e il numero dei sinistri "con seguito" ricalcolati nelle antidurate 1 e 2.	NEGATIVO	Onere dei sinistri per danni a veicolo e cose e lesioni al conducente $(NS_i^{SUB} CM_i^{SUB})_{totale\ MOTO}$	SI	SI	SI	
<b>Numero elaborazioni</b>							<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 4.3 I CONTRIBUTI DELLA PUBBLICA CONSULTAZIONE

Il Provvedimento IVASS n. 18/2014, oltre a essere il risultato dei lavori condotti all'interno dell'Istituto, è il prodotto delle osservazioni e dei commenti di tutti coloro che hanno preso parte alla pubblica consultazione. I contributi, i suggerimenti, le osservazioni fornite in sede di pubblica consultazione, sollecitando riflessioni e approfondimenti sui profili più critici del sistema CARD, hanno contribuito all'introduzione di interventi migliorativi sul modello proposto, incidendo fattivamente e positivamente sul risultato finale. Si è pertanto ritenuto interessante fornire una sintesi dei principali contributi presentati dagli stakeholder che hanno preso parte alla procedura.

I commenti e osservazioni inviati in sede di pubblica consultazione possono essere raccolti in tre gruppi:

- a. caratteristiche/limiti del sistema CARD e possibili modelli alternativi;
- b. problematiche di carattere tecnico/gestionale;
- c. obbligo di tenuta dei libri e registri assicurativi da parte delle imprese comunitarie che hanno scelto di aderire alla CARD.

### CARATTERISTICHE/LIMITI DEL SISTEMA CARD E POSSIBILI MODELLI ALTERNATIVI

Le osservazioni di seguito riportate hanno avuto l'obiettivo di sollecitare una riflessione sulle caratteristiche del sistema CARD. In particolare i contributi sono stati rivolti ad approfondire l'idoneità del sistema nel suo complesso come strumento di riduzione dei costi e gli effetti prodotti sulla tariffazione.

Le regole di gestione della liquidazione non possono incidere sui fattori che determinano la frequenza sinistri (intensità della circolazione, qualità delle strade, efficienza dei veicoli, stile di guida ecc.), mentre sotto il profilo dei costi è ragionevole ipotizzare che, nei confronti di un danneggiato, che è anche un proprio cliente, la gestione del sinistro possa essere influenzata anche da motivazioni di tipo "commerciale", e quindi risultare meno "rigida" di quello che accadrebbe nei confronti di un terzo, con conseguente incremento dell'importo liquidato.

In materia di tariffazione, in presenza di sistemi di compensazione non puntuali, ciascuna impresa può realizzare un utile o una perdita dalla gestione dei sinistri per conto altrui, semplicemente in virtù della composizione qualitativa del proprio portafoglio; le tariffe sono pertanto calcolate non solo tenendo conto degli importi effettivamente sostenuti per i sinistri con responsabilità, ma anche del guadagno/perdita sulla gestione dei sinistri senza responsabilità dei propri assicurati.

Tali considerazioni rendono evidenti aspetti peculiari del sistema e presentano profili di verità e ragionevolezza. Il sistema CARD tuttavia, pur tenendo conto delle osservazioni e dei limiti sopra descritti, ha significativamente contribuito, insieme agli altri interventi normativi attuati negli ultimi anni sul settore r.c. auto, attraverso la riduzione dei costi dei risarcimenti, al miglioramento della gestione tecnica delle imprese assicurative, favorendo il contenimento dell'onere sinistri e il miglioramento dell'andamento del *loss ratio* (vedi par. 2.1 e 2.2). È stato inoltre raggiunto lo scopo di migliorare la qualità del servizio assicurativo riducendo i tempi di trattazione e liquidazione del danno. Tali elementi hanno portato l'IVASS a valutare positivamente e confermare l'adozione del sistema e a sviluppare nel modello lineare

meccanismi che favorissero l'efficacia e l'efficienza della gestione aziendale, attraverso il miglioramento del servizio fornito agli assicurati e la riduzione dei costi dei risarcimenti, in modo da favorire il contenimento dei livelli tariffari dell'assicurazione r.c. auto.

Altre osservazioni hanno riguardato la possibilità di considerare modelli alternativi per il rimborso dei risarcimenti corrisposti per conto dell'impresa debitrice. Per la gestione CARD-CID i modelli maggiormente sottoposti all'attenzione dell'IVASS sono stati il modello *piè di lista* - sia in forma globale che limitatamente per i risarcimenti riguardanti i danni alla persona del conducente - e il modello CID antecedente al 2007. Per la gestione CARD CTT, per cui era prevista una franchigia applicabile sul rimborso a *piè di lista*, è stato fatto presente che la franchigia colpisce le imprese che riescono a tenere più basso il costo di queste partite di danno, soprattutto con riferimento, alle microlesioni. Inoltre le imprese gestorie caratterizzate da una frequenza dei sinistri causati più bassa, per tutti i danni gestiti per conto delle imprese debtrici, subiscono la frequenza di quest'ultime con la penalizzazione ingiusta data dalla franchigia.

Il modello a *piè di lista* e gli elementi essenziali della Convenzione CID antecedente al 2007 sono stati oggetto di approfondimento da parte dell'IVASS (vedi par. 3.4.1 e par. 3.4.2 modello S1). Le analisi condotte, descritte dettagliatamente nel capitolo 3 del presente lavoro, hanno portato a ritenere più idoneo il modello lineare rispetto a tali modelli in quanto più rispondente agli obiettivi dell'IVASS ampiamente descritti nel paragrafo 4.1. In relazione alla gestione CARD-CTT, per la quale il modello *piè di lista* è stato ritenuto applicabile in considerazione del peso contenuto della gestione stessa e dell'introduzione di criteri oggettivi nell'accertamento e nella valutazione medico-legale delle lesioni di lieve, l'IVASS ha condiviso la ragionevolezza della segnalazione sugli effetti indesiderati conseguenti all'introduzione di limiti per la franchigia a carico della compagnia gestoria la cui previsione, pertanto, è stata eliminata nel testo definitivo del Provvedimento n. 18/2014.

#### **PROBLEMATICHE DI CARATTERE TECNICO/GESTIONALE**

Di indubbio interesse sono state alcune osservazioni di carattere tecnico. Per quanto riguarda la variabile "livello del costo medio" tali contributi hanno portato a introdurre il percentile massimo, allo scopo di escludere i sinistri di importo superiore a un determinato livello (vedi par. 4.2 e 4.3.2). Per il parametro "velocità di liquidazione" – rimasto riferito all'antidurata 0 - è stato previsto l'aggiornamento del valore nei due esercizi successivi quello di accadimento per tener conto di eventuali riaperture, dell'effetto dei sinistri senza seguito e di quei sinistri che l'impresa ha pagato a titolo definitivo nei due esercizi successivi quello di accadimento sebbene caratterizzati da un indicatore sintetico (c.d. *score* di sintesi) di livello "alto" in base all'Archivio Integrato Antifrode (vedi par. 3.5.4).

Numerosi sono stati, inoltre, gli interventi volti a sollecitare un'integrazione tra le disposizioni del provvedimento e le norme della Convenzione CARD per l'ottimizzazione del sistema e a favorire una collaborazione per la predisposizione del disciplinare tecnico finalizzato alla realizzazione del programma informatico in dotazione alla Stanza di compensazione per l'elaborazione degli incentivi/penalizzazioni, allo scopo di garantire la corretta applicazione del provvedimento.

L'esigenza che le disposizioni del Provvedimento siano opportunamente integrate e supportate da un apposito sistema di regole nell'ambito della Convenzione CARD sono state

condivise da IVASS. Il sistema CARD presenta un'architettura normativa complessa, basata sulla normativa di settore, le norme regolamentari e la Convenzione CARD, esplicitamente prevista dall'art. 13 del D.P.R. 254/06. I vari soggetti coinvolti nel funzionamento del sistema (imprese, Stanza di compensazione, Comitato tecnico, IVASS, ANIA) devono collaborare tra loro, interagendo e integrandosi l'un l'altro, affinché il sistema sia gestito al meglio e possa raggiungere gli obiettivi prefissati dalla normativa di settore. Nella consapevolezza di tali aspetti l'IVASS ha confermato la necessità di un'equilibrata, armonica e coerente integrazione tra disposizioni del Provvedimento e quelle convenzionali.

#### **OBBLIGO DI TENUTA DEI LIBRI E REGISTRI ASSICURATIVI DA PARTE DELLE IMPRESE COMUNITARIE CHE HANNO SCELTO DI ADERIRE ALLA CARD**

Il Provvedimento trova applicazione anche nei confronti di imprese comunitarie che, analogamente alle imprese italiane, sono tenute per i sinistri rientranti nella gestione CARD, a compilare e tenere registri assicurativi e a compilare il relativo modulo tecnico nonché a inviare all'IVASS, alla fine di ciascun esercizio, una specifica informativa. In relazione a tale aspetto sono stati inviati numerosi contributi, volti a evitare o limitare l'applicazione di tale obblighi tenuto conto del principio dell'*home country control*.

L'adesione sistema di risarcimento diretto, obbligatoria per le imprese italiane, è su base volontaria per le imprese che operano in regime di libertà di stabilimento o di prestazione di servizi. La scelta di aderire presuppone l'impegno, anche per tali imprese, al rispetto della normativa e delle modalità di regolazioni contabili previsti dalla Convenzione CARD e quindi a corrispondere i *forfait* a titolo di rimborso della gestonaria e a partecipare alla distribuzione dei benefici o penalizzazioni prevista dal nuovo modello alla fine di ogni esercizio. L'IVASS, per favorire e tutelare il corretto funzionamento del sistema, ha ritenuto necessario richiedere anche alle imprese comunitarie che prendono parte al sistema che i dati sui sinistri CARD siano raccolti e registrati secondo metodologie affidabili e prevedere l'invio delle informazioni necessarie per stabilire annualmente i limiti per il calcolo delle compensazioni.

## 4.4 ESERCIZIO 2015: PRIMA APPLICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO N.18/2014

### 4.4.1 IL COMITATO TECNICO CARD: DEFINIZIONE DEL FORFAIT

Il Comitato tecnico CARD, sulla base della normativa di settore, ha provveduto alla determinazione dei *forfait* CARD-CID per l'anno 2015.

Per la gestione **CARD-CTT** non si è ritenuta necessaria l'adozione di franchigie, tenuto conto delle nuove disposizioni in materia di microinvalidità introdotte dalla legge n. 27/2012 con lo scopo di fondare l'accertamento della lesione su elementi oggettivamente riscontrabili.

Nella tabella 15 sono riassunte le determinazioni del Comitato tecnico per l'esercizio 2015 raffrontate con gli analoghi valori adottati per l'anno precedente.

Tabella 15. Valori del *forfait* adottati in Italia nel 2015.

	Tipologia	Generazione 2015		Generazione 2014	
		MOTO	AUTO	MOTO	AUTO
CARD-CID	Lesioni al conducente	4.363	2.303	4.539	2.333
	Veicoli e cose-macroarea territoriale mediana	1.419	1.574	1.741	1.639
	<b>Totale CARD-CID</b>	<b>3.150</b>	<b>1.820</b>	<b>3.500</b>	<b>1.850</b>
CARD-CTT	Lesioni fisiche e cose singolo terzo trasportato	<i>pie di lista senza franchigia</i>	<i>pie di lista senza franchigia</i>	<b>3.650</b> <i>con franchigia</i>	<b>2.520</b> <i>con franchigia</i>

### 4.4.2 IL PROVVEDIMENTO N.27 DEL 23 DICEMBRE 2014

Per consentire l'applicazione del modello lineare e rendere possibile il calcolo dei benefici o penalizzazioni, l'IVASS con il Provvedimento n. 27 del 23 dicembre 2014 ha fissato per l'esercizio 2015 le soglie minime dei premi raccolti, la misura dei percentili utilizzati per la determinazione dell'importo minimo e di quello massimo della variabile "livello del costo medio" e i valori massimi dei differenziali percentuali (delta) tra incentivi e penalizzazioni adottati.

La calibrazione dei limiti sopra indicati ha richiesto all'Istituto un'analisi granulare dell'andamento del sistema CARD-CID e una proiezione dei possibili risultati attraverso simulazioni. Lo studio IVASS ha riguardato i sinistri CARD pagati a titolo definitivo fino alla data del 31 dicembre 2013 (fonte CONSAP-Stanza di compensazione) con focus sulle generazioni 2011, 2012 e 2013. Sono stati, in sintesi, riprodotti gli effetti dell'applicazione del modello al 31 dicembre 2013 come se lo stesso fosse operativo sin dall'origine sulle generazioni interessate dalla simulazione (analisi *what if*).

Nella tabella 16 si riportano i limiti individuati dall'IVASS per l'esercizio 2015.

A partire dall'anno 2016 con medesimo provvedimento l'Istituto dovrà comunicare, oltre ai parametri già indicati con il Provvedimento n. 27/2014 per il nuovo anno di applicazione, anche i valori degli importi minimi e massimi dei sinistri da includere nell'algoritmo di calcolo degli incentivi o penalizzazioni (parametri  $\Sigma_{INF}$  e  $\Sigma_{SUP}$ ) per l'anno immediatamente precedente.

**Tabella 16.** Limiti per il calcolo degli incentivi o penalizzazioni per l'esercizio 2015.

			<b>AUTO</b>		<b>MOTO</b>
<b>PREMI</b>		Soglie minime		€ 20 milioni	€ 2,5 milioni
<b>PERCENTILI</b>		Minimo		10%	10%
		Massimo		98%	98%
<b>DELTA</b>	Costo medio dei sinistri	Veicoli e cose trasportate	unico		7%
			zona 1	15%	
			zona 2	15%	
			zona 3	15%	
		Lesioni al conducente		15%	7%
	Dinamica temporale costo medio sinistri			15%	7%
Velocità di liquidazione			5%	7%	

## 5 CONCLUSIONI

L'IVASS, a seguito dell'iniziativa del Legislatore, ha rivisto il sistema di risarcimento diretto nel ramo della responsabilità civile sui veicoli a motore, approfondendo i modelli e gli strumenti che potessero incentivare le imprese verso comportamenti "virtuosi", volti alla riduzione del costo dei sinistri e all'aumento della velocità di liquidazione, nonché disincentivare "prassi opportunistiche", limitando l'effetto dei piccoli sinistri e contrastando le frodi.

La modalità operativa prescelta ha consentito di non stravolgere la struttura dell'impianto precedentemente vigente e limitare al minimo l'impatto sull'operatività delle imprese e della stessa Stanza di compensazione.

Il sistema prescelto si basa sul meccanismo del *forfait* attualmente in vigore, non determinando particolari aggravii gestionali per le imprese, cui si aggiunge un algoritmo semplice di calcolo di incentivi/penalizzazioni, regolati attraverso un unico flusso alla fine di ciascun esercizio. Sono peraltro introdotti limiti a garanzia della proporzionalità del provvedimento e della coerenza dei risultati. La struttura dei parametri è sufficientemente articolata per consentire una progressiva calibrazione degli incentivi.

La valutazione comparata dei risultati di modelli alternativi ha dimostrato che il modello "lineare" è quello dotato delle caratteristiche migliori per il perseguimento degli obiettivi indicati dal legislatore.

Tra i vantaggi che si possono ascrivere al sistema proposto, in vigore da inizio 2015, si sottolineano:

1. l'articolazione parametrica del modello per la calibrazione e la revisione periodica del sistema stesso, che lo rende facilmente adattabile e affinabile alla luce sia dei suoi risultati sia dell'evoluzione del settore;
2. le analisi di monitoraggio per verificare nel tempo il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla legge, che consentiranno un progressivo affinamento degli strumenti previsti dal modello per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza e contenimento dei costi;
3. la semplicità di gestione e la trasparenza ex ante del sistema di incentivi e disincentivi;
4. la presenza di uno stringente sistema di controlli per la verifica ex post dei dati segnalati dalle imprese;
5. l'ampiezza e numerosità delle leve di efficienza: costi, in termini di livello e dinamica, velocità di liquidazione e, in prospettiva, anche indicatori di attività antifrode sui sinistri come elaborati dal nuovo Archivio Integrato Antifrode (AIA) di imminente avvio.

La convinzione, oltre che l'auspicio, è che, in un contesto competitivo e aperto alla concorrenza internazionale, le spinte all'efficienza e al contenimento dei costi possano trasferirsi prontamente in altrettante spinte alla riduzione dei prezzi delle coperture assicurative r.c. auto, con immediato beneficio per tutti i consumatori.

## Appendice A. NOTAZIONI MATEMATICHE

### NUMERO DI COMPAGNIE ASSICURATIVE

Il numero di compagnie assicurative è indicato con  $n$ .

### VEICOLI ESPOSTI AL RISCHIO

Ciascuna impresa, nell'anno preso in esame, ha un numero di veicoli esposti al rischio pari a  $\{N_i\}_{i=1\dots n}$ .

### NUMERO DI SINISTRI SUBITI O CAUSATI

Con  $NS = \{NS\}_{i,j=1\dots n}$  e  $NC = \{NC\}_{i,j=1\dots n}$  sono indicate le matrici quadrate di ordine  $n$  i cui elementi contengono il numero totale di sinistri rispettivamente subiti (gestiti) da  $i$  e causati da  $j$  ovvero causati da  $i$  e subiti (gestiti) da  $j$ .

Il generico elemento  $NS_{ij}$  è quindi il numero dei sinistri subiti (gestiti) dall'impresa  $i$  per cui l'impresa diventa gestionaria verso l'impresa  $j$  (sinistri subiti da  $i$  e causati da  $j$ ).

Valgono le relazioni

$$NC = NS^T \Leftrightarrow NS = NC^T$$
$$NS_{ij} = NC_{ji}$$

### NUMERO TOTALE DEI SINISTRI SUBITI O CAUSATI

Il numero totale dei sinistri subiti (gestiti) o causati è dato dalle relazioni

$$NS^{TOT}_i = \sum_{j=1\dots n} NS_{ij}$$
$$NC^{TOT}_i = \sum_{j=1\dots n} NC_{ij}$$

### FREQUENZA TOTALE DEI SINISTRI SUBITI E CAUSATI

Passiamo alla definizione della frequenza assoluta dei sinistri subiti (gestiti)  $\{f^{SUB}\}_{i=1\dots n}$ . Che si ottiene considerando le righe di  $\{NS_{ij}\}$  e rapportando per il numero  $N_i$  di assicurati.

$$f^{SUB}_i = \frac{\sum_{j=1\dots n} NS_{ij}}{N_i}$$

Analogamente si ottiene la frequenza assoluta dei sinistri causati  $f^{CAU}_i = \frac{\sum_{j=1\dots n} NC_{ij}}{N_i}$ .

### FREQUENZA DEI SINISTRI SUBITI E CAUSATI

Per ciascuna impresa la frequenza totale dei sinistri subiti (gestiti) può essere scomposta nella frequenza associata a ciascuna delle imprese.

Ad esempio con  $\{f^{SUB}\}_{ij}$  si intenderà la frequenza dei sinistri in cui l'impresa  $i$  è gestionaria e l'impresa  $j$  debitrice.

$$f^{SUB}_{ij} = \frac{NS_{ij}}{N_i}$$

### FREQUENZA MEDIA DI MERCATO DEI SINISTRI SUBITI O CAUSATI

$$f^{SUB}_M = \frac{\sum_{i,j=1\dots n} NS_{ij}}{\sum_{j=1\dots n} N_i} = f^{CAU}_M = \frac{\sum_{i,j=1\dots n} NC_{ij}}{\sum_{j=1\dots n} N_i}$$

## COSTO TOTALE DEI SINISTRI SUBITI E CAUSATI

Dai dati della stanza di compensazione si ottiene il costo totale (riferito a tutti i sinistri dell'anno) in cui la  $i$ -esima impresa è gestionaria e la  $j$ -esima debitrice. Queste informazioni saranno indicate con il simbolo  $C^{TOT} \equiv \{C_{ij}^{TOT}\}_{ij}$ , matrice quadrata di ordine  $n$ .

## COSTO MEDIO DEI SINISTRI SUBITI E CAUSATI

I costi medi dei sinistri subiti (gestiti) dall' $i$ -esima impresa, e causati dagli assicurati dell'impresa  $j$ , si ottiene rapportando il costo totale al numero di sinistri.

$$CM_{ij}^{SUB} = \frac{1}{NS_{ij}} CM_{ij}^{TOT}$$

## COSTO MEDIO TOTALE DEI SINISTRI SUBITI E CAUSATI

Il costo mediamente sostenuto da una impresa in qualità di gestionaria, o di debitrice.

$$CM_i^{SUB} = \frac{\sum_{j=1..n} NS_{ij} CM_{ij}^{SUB}}{\sum_{j=1..n} NS_{ij}}$$
$$CM_i^{CAU} = \frac{\sum_{j=1..n} NC_{ij} CM_{ij}^{CAU}}{\sum_{j=1..n} NC_{ij}}$$

## COSTO MEDIO "TAGLIATO" DEI SINISTRI SUBITI E CAUSATI

In alcuni casi, in particolare in relazione al modello lineare, sono stati presi in esame i costi medi aziendali escludendo i sinistri estremi, individuati grazie a una soglia minima e una soglia massima. Per queste grandezze sono utilizzate i simboli seguenti

- Costo medio dei sinistri subiti (gestiti), superiori alla soglia minima e inferiori alla soglia massima:  $\overline{CM_i^{SUB}}$ ;
- Costo medio dei sinistri causati, superiori alla soglia minima e inferiori alla soglia massima:  $\overline{CM_i^{CAU}}$ .

## COSTO MEDIO DI MERCATO

I costi medi dei sinistri subiti e causati sono dati dalle relazioni seguenti:

$$CM_M^{SUB} = \frac{\sum_{i,j=1..n} NS_{ij} CM_{ij}^{SUB}}{\sum_{i,j=1..n} NS_{ij}}$$
$$CM_M^{CAU} = \frac{\sum_{i,j=1..n} NC_{ij} CM_{ij}^{CAU}}{\sum_{i,j=1..n} NC_{ij}}$$

## SINISTRI CARD NATURALI

I sinistri CARD naturali sono, per definizione, quelli per cui l'impresa gestionaria e debitrice si identificano.

## COSTO MEDIANO DEI SINISTRI SUBITI

Il costo mediano  $CM_{ij}^{SUB}$  relativo alla  $i$ -esima impresa gestionaria e  $j$ -esima debitrice si ottiene dalla mediana della distribuzione dei costi  $C_{ij}$ .

## Appendice B. PRINCIPALI MODELLI ANALIZZATI

### B.1. SISTEMI DI RIMBORSO “BASE”

I modelli presi in esame si basano, in alternativa, sul risarcimento diretto a piè di lista oppure sul sistema di rimborso a *forfait*. Agli importi relativi al rimborso per i sinistri subiti (gestiti) si applicano poi i correttivi introdotti con i modelli di incentivo/penalizzazione.

Metodo		Breve descrizione	Formula per $CT_{ij}$ (costo totale in carico all'impresa gestonaria $i$ ; debitrice $j$ )
<b>S_PRE</b>	Pre <i>forfait</i> Fino ad aprile 1978.	L'impresa rimborsa, ai propri assicurati, i sinistri da questi causati.	$CM_{ij}^{CAU} NS_{ij}^{CAU}$
<b>PL</b>	Risarcimento diretto a piè di lista (con diritti).	Le imprese rimborsano direttamente i propri assicurati. Questi importi sono poi restituiti, all'impresa gestonaria, da quella debitrice. Sono introdotti i diritti di gestione, in proporzione ai costi dei sinistri subiti (gestiti).	$CM_{ij}^{SUB} NS_{ij}^{SUB} - CM_{ij}^{SUB} NS_{ij}^{SUB} + CM_{ij}^{CAU} NS_{ij}^{CAU}$ $- DG_{ij}$ $DG_{ij} = \delta CM_{ij}^{SUB} (NS_{ij}^{SUB} - NS_{ij}^{CAU})$ diritti di gestione
<b>S0</b>	Risarcimento diretto a <i>forfait</i> (con diritti) <b>CARD-CID dal febbraio 2007.</b>	Le imprese rimborsano direttamente i propri assicurati e ricevono un rimborso <i>forfait</i> proporzionale al numero di sinistri subiti (gestiti).	$CM_{ij}^{SUB} NS_{ij}^{SUB} - (1 + \delta)F (NS_{ij}^{SUB} - NS_{ij}^{CAU})$ $DG_{ij} = \delta F (NS_{ij}^{SUB} - NS_{ij}^{CAU})$ diritti gestione $DF_{ij} = F (NS_{ij}^{SUB} - NS_{ij}^{CAU})$ <i>forfait</i>

### B.2. MODELLI AD INCENTIVO BILATERALE

I modelli con incentivo bilaterale si basano sul sistema a *forfait* cui è applicato un correttivo in relazione al confronto bilaterale tra le imprese. Di seguito la descrizione delle 4 differenti versioni (ipotesi da 1 a 4) prese in esame.

Metodo		Formula per $CT_{ij}$ (costo totale in carico all'impresa gestonaria $i$ ; debitrice $j$ )
<b>IB_hp1</b>	Modello ad incentivo bilaterale Ipotesi 1	$SO_{ij} + IB_{ij}$  Determinazione dell'incentivo/penalizzazione: $CM_{ij}^{SUB} \leq F \wedge CM_{ji}^{SUB} \leq F \wedge CM_{ij}^{SUB} \leq 0,9CM_{ji}^{SUB} \Rightarrow IB_{ij} = -\beta F NS_{ij}^{SUB}$ $CM_{ij}^{SUB} \leq F \wedge CM_{ji}^{SUB} \leq F \wedge CM_{ji}^{SUB} \leq 0,9CM_{ij}^{SUB} \Rightarrow IB_{ij} = +\beta F NS_{ij}^{SUB}$ $CM_{ij}^{SUB} \leq F \wedge CM_{ji}^{SUB} > F \Rightarrow IB_{ij} = -\beta F NS_{ij}^{SUB}$ $CM_{ij}^{SUB} > F \wedge CM_{ji}^{SUB} \leq F \Rightarrow IB_{ij} = +\beta F NS_{ij}^{SUB}$ altrimenti $\Rightarrow IB_{ij} = 0$
<b>IB_hp2</b>	Modello ad incentivo bilaterale Ipotesi 2	$SO_{ij} + IB_{ij}$  Determinazione dell'incentivo/penalizzazione: $CM_{ij}^{SUB} \leq F \wedge CM_{ji}^{SUB} \leq F \wedge CM_{ij}^{SUB} \leq 0,9CM_{ij}^{SUB} \Rightarrow IB_{ij} = +\beta F NS_{ij}^{SUB}$ $CM_{ij}^{SUB} > F \wedge CM_{ji}^{SUB} \leq F \Rightarrow IB_{ij} = +\beta F NS_{ij}^{SUB}$ $CM_{ij}^{SUB} > F \wedge CM_{ji}^{SUB} > F \wedge CM_{ji}^{SUB} \leq 0,9CM_{ij}^{SUB} \Rightarrow IB_{ij} = +\beta F NS_{ij}^{SUB}$  Il totale delle somme ottenute con le penalizzazioni è distribuito alle altre imprese con queste regole 1. solo imprese del gruppo C e D 2. alle imprese $i$ nelle coppie $i,j$ in cui $j$ ha ottenuto la penalizzazione 3. in proporzione al numero di sinistri subiti $NS_{ij}^{SUB}$

<b>IB_hp3</b>	Modello ad incentivo bilaterale Ipotesi 3	$S0_{ij} + IB_{ij}$ Determinazione dell'incentivo/penalizzazione: $CM_{ji}^{SUB} \leq 0,9CM_{ij}^{SUB} \Rightarrow \begin{cases} IB_{ij} = +\beta F NS_{ij}^{SUB} \\ IB_{ji} = -\beta F NS_{ij}^{SUB} \end{cases}$
<b>IB_hp4</b>	Modello ad incentivo bilaterale Ipotesi 4	$S0_{ij} + IB_{ij}$ Determinazione dell'incentivo/penalizzazione: $C_{Mediano}_{ij}^{SUB} \leq 0,9C_{Mediano}_{ji}^{SUB} \Rightarrow \begin{cases} IB_{ij} = -\beta F NS_{ij}^{SUB} \\ IB_{ji} = +\beta F NS_{ij}^{SUB} \end{cases}$

### B.3. ALTRI MODELLI

I seguenti 3 modelli sono stati ampiamente analizzati.

Metodo		Formula per $CT_{ij}$ (costo totale in carico all'impresa gestonaria $i$ ; debitrice $j$ )
<b>S1</b>	Diretto a piè di lista con correttivo spread	$PL_{ij} + \text{Max}(0, CM_{ij}^{SUB} - CM_{ij}^{CAU}) NS_{ij}^{SUB} - \text{Max}(0, CM_{ji}^{SUB} - CM_{ji}^{CAU}) NS_{ij}^{CAU}$
<b>S2</b>	Risarcimento diretto con conguaglio basato sui costi della debitrice	$CM_{ij}^{SUB} NS_{ij}^{SUB} - CM_{ij}^{SUB} NS_{ij}^{CAU} + CM_{ij}^{SUB} NS_{ij}^{CAU} - DG_{ij}$
<b>S3</b>	Forfait con correttivo spread	$S0_{ij} + \text{Max}(0, CM_{ij}^{SUB} - CM_{ij}^{CAU}) NS_{ij}^{SUB} - \text{Max}(0, CM_{ji}^{SUB} - CM_{ji}^{CAU}) NS_{ij}^{CAU}$

### B.4. MODELLO LINEARE

Il modello lineare, e le motivazioni alla base della sua introduzione, è stato ampiamente descritto nel testo. Sono riportate qui le espressioni analitiche alla base della computazione degli importi.

Metodo		Formula per $CT_i$ (costo totale in carico all'impresa gestonaria $i$ )
<b>ML</b>	Modello lineare di incentivo / penalizzazione	<p>Costi in carico all'impresa gestonaria <math>CT_i = \sum_j S0_{ij} + p^{costi}_i CM_i^{SUB} NS_i^{SUB}</math></p> <p>Partecipano al sistema di incentivi esclusivamente le imprese i cui premi lordi contabilizzati superano una soglia prefissata <math>\Sigma</math>. Per le imprese che rientrano nel sistema di incentivi, questi sono proporzionali al costo totale dei sinistri subiti <math>CM_i^{SUB} NS_i^{SUB}</math>.</p> <p><math>p^{costi}_i = \begin{cases} m \overline{CM_i^{SUB}} + q &amp; \text{se } \{P_{lordi} &gt; \Sigma \\ 0 &amp; \text{se } \{P_{lordi} \leq \Sigma \end{cases}</math> dove i fattori <math>m</math> e <math>q</math> sono fissati per l'intero mercato.</p> <p>I fattori di proporzionalità sono proporzionali ai costi modificati <math>\overline{CM_i^{SUB}}</math> cioè ai costi medi entro le due soglie fissate con i quantili, <math>\Sigma_{INF}</math> e <math>\Sigma_{SUP}</math>.</p> <p><math>\overline{CM_i^{SUB}} = E\{C_i^{SUB}   (C_{i\ cose} + C_{i\ pers} &gt; \Sigma_{INF}) \cap (C_{i\ cose} + C_{i\ pers} &lt; \Sigma_{SUP})\}</math></p> <p><math>m = \frac{\Delta_{costi}}{\max_i CM_i^{SUB} - \min_i CM_i^{SUB}}</math></p> <p><math>q = -m \frac{\sum_{i=1}^n \overline{CM_i^{SUB}} CM_i^{SUB} NS_i^{SUB}}{\sum_{i=1}^n CM_i^{SUB} NS_i^{SUB}}</math></p>

## B.5. MODELLO LINEARE: DEFINIZIONE DEI PARAMETRI

Parametri da fissare prima dell'inizio della gestione		Parametri calcolati al termine della gestione	
$\Sigma_{AUTO}$	Soglie di esclusione delle imprese dal sistema di incentivi sulla base dei premi lordi contabilizzati.		
$\Sigma_{MOTO}$			
$q_{INF,AUTO}$ $q_{INF,MOTO}$	Quantili inferiore e superiore per la determinazione delle soglie di esclusione dei sinistri.	$\Sigma_{INF}$	Soglie inferiori e superiori per la determinazione dei costi medi "tagliati" per la valutazione degli incentivi sui costi medi (alle cose, alle cose nelle zone territoriali ed alle persone)
$q_{SUP,AUTO}$ $q_{SUP,MOTO}$		$\Sigma_{SUP}$	
$\Delta_{cose\ AUTO,\ zona1}$	Parametri che determinano l'ampiezza degli incentivi, per ciascuna delle forme previste.	Per ciascuno degli incentivi previsti sono determinati i parametri per la definizione delle rette $m$ e $q$ .	
$\Delta_{cose\ AUTO,\ zona2}$			
$\Delta_{cose\ AUTO,\ zona3}$			
$\Delta_{persone\ AUTO}$			
$\Delta_{cose\ MOTO}$			
$\Delta_{persone\ MOTO}$			
$\Delta_{dinamica\ costi\ AUTO}$			
$\Delta_{vel.liquidazione\ AUTO}$			
$\Delta_{dinamica\ costi\ MOTO}$			
$\Delta_{vel.liquidazione\ MOTO}$			

## Appendice C. ANALISI STOCASTICA

L'analisi stocastica si basa sulla generazione di repliche del sistema mediante il metodo Monte Carlo. Sono simulate separatamente le frequenze gestionarie e i costi di gestione.

### C.1. SIMULAZIONE DELLE FREQUENZE GESTIONARIE

E' naturale supporre che il numero dei sinistri subiti (gestiti) sia maggiore nel caso in cui sia l'impresa gestionaria che quella debitrice siano di grandi dimensioni.

Per il numero di sinistri subiti (gestiti) è possibile ipotizzare la relazione  $NS_{ij} = \alpha N_i N_j$  dove  $\alpha$  è un parametro costante di proporzionalità.

Rapportando per il numero di esposti al rischio  $N_i$  si ottiene inoltre

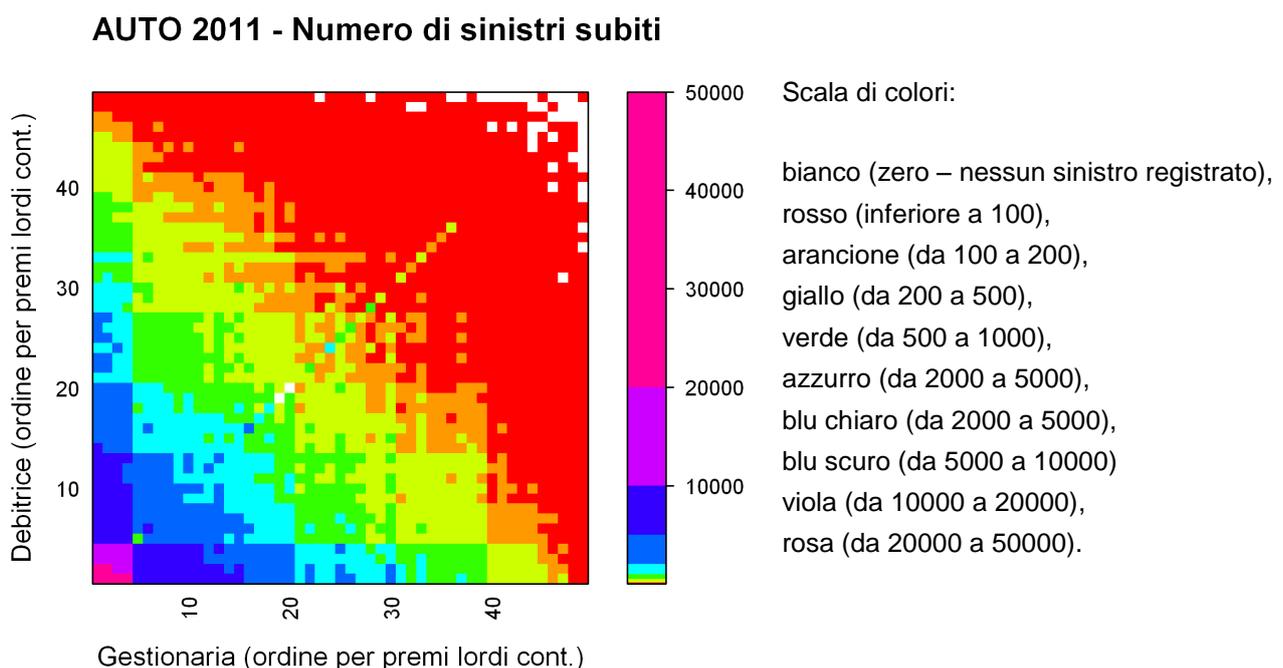
$$f^{SUB}_{ij} = \alpha N_j$$

La validità delle due relazioni è stata confermata da una dettagliata indagine statistica.

Nelle figure 27 e 28 è rappresentato l'ambito di variabilità del numero di sinistri subiti  $NS_{ij}$  e delle frequenze gestionarie  $f^{SUB}_{ij}$  per le AUTO. Il diagramma a colori di figura 27 è una rappresentazione della matrice  $\{NS_{ij}\}$ . In ascissa e in ordinate sono elencate le  $n$  imprese che costituiscono il sistema, ordinate in funzione dei premi lordi contabilizzati in senso decrescente. In ascissa sono rappresentate le imprese gestionarie ed in ordinate le imprese debtrici. L'angolo in basso a sinistra, ad esempio, è relativo ai sinistri tra veicoli di imprese di grosse dimensioni.

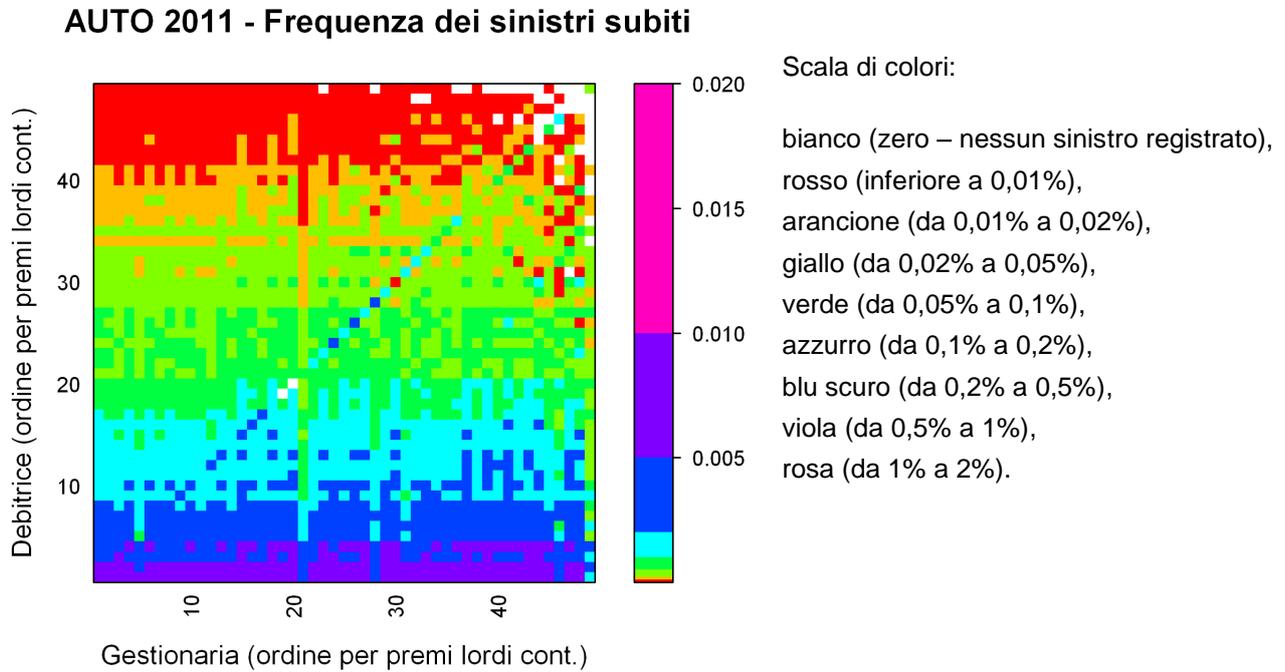
Una singola casella rappresenta, in base alla scala di colore indicata a lato, il numero di sinistri gestiti dalla  $i$ -esima impresa e causati dalla  $j$ -esima.

**Figura 27.** Ambito di variabilità del numero di sinistri subiti  $NS_{ij}$ . (AUTO 2011).



Il diagramma a colori di figura 28 è una rappresentazione della matrice  $\{f^{SUB}_{ij}\}$ .

**Figura 28.** Ambito di variabilità delle frequenze gestornarie  $f^{SUB}_{ij}$ . La relazione di proporzionalità  $f^{SUB}_{ij} = \alpha N_j$ , poi confermata a livello statistico da specifiche analisi, sembrerebbe essere plausibile.



Le simulazioni Monte Carlo sono effettuate partendo dalla relazione ipotizzata

$$NS_{ij} = \alpha N_i N_j$$

da cui è possibile effettuare una regressione statistica con un modello lineare generalizzato

$$\log(NS_{ij}) \sim cost + \log N_i + \log N_j$$

$$NS_{ij} \sim e^{a_0} N_i^{a_1} N_j^{a_2}$$

allo scopo di stimare statisticamente il parametro  $a_0$  valido per l'intero mercato e i valori  $a_1$  e  $a_2$  per gli esponenti, specifici per la coppia di imprese prese in esame.

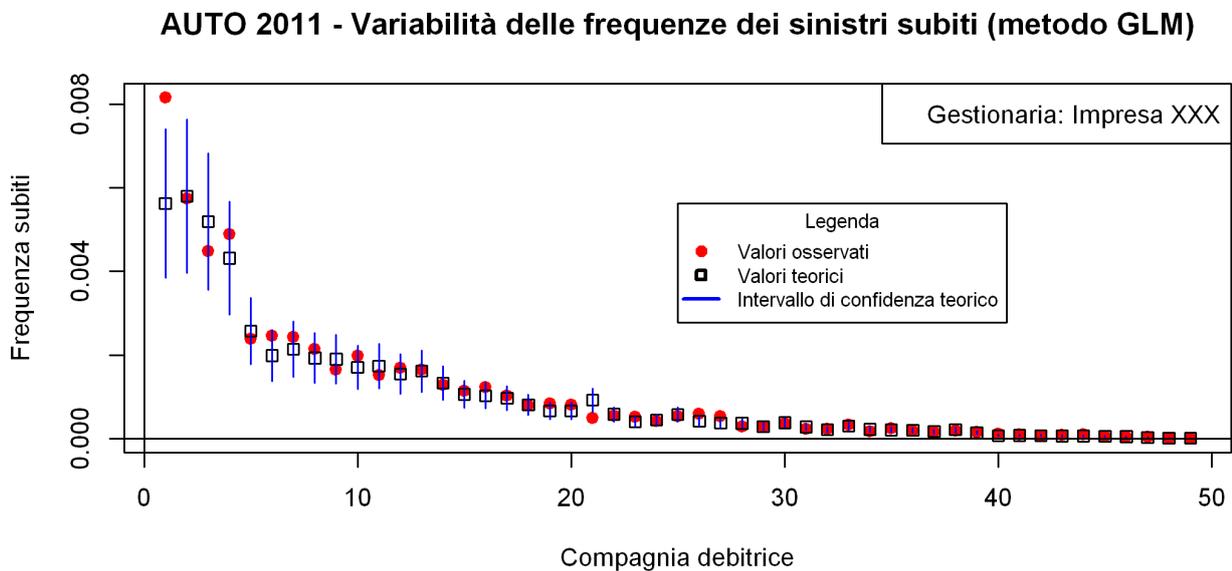
Per i due esponenti  $a_1$  e  $a_2$  si ottengono valori unitari, una volta valutati gli errori statistici e per tutte le coppie di imprese.

Si ottiene una stima per le frequenze gestornarie e per la relativa dispersione

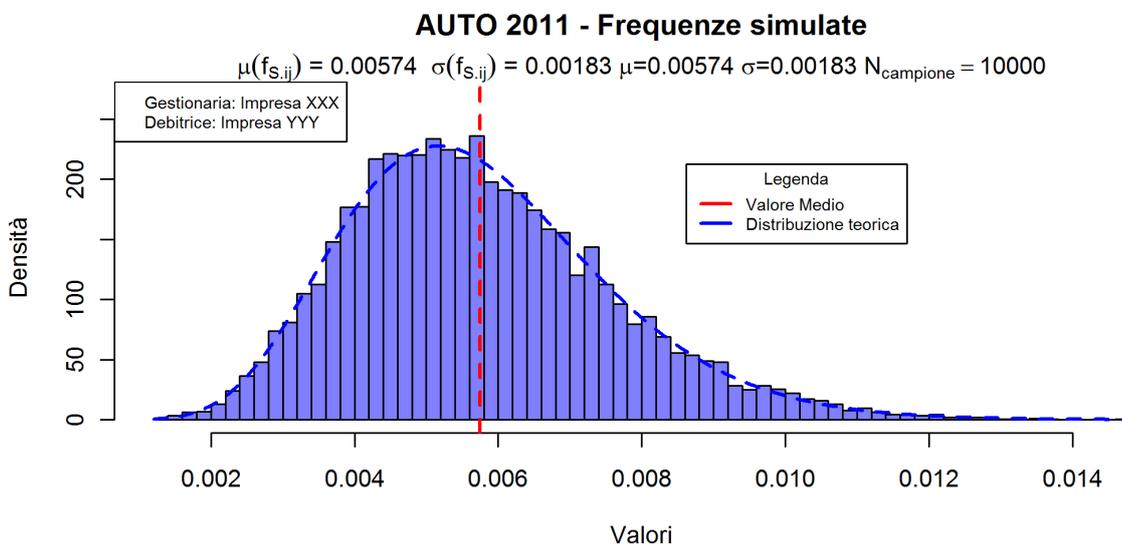
$$\begin{cases} \langle f_{ij} \rangle \sim e^{a_0} N_i^{a_1-1} N_j^{a_2} \\ \sigma_{f_{ij}} \sim \langle f_{ij} \rangle [\sigma_{a_0} + \sigma_{a_1} \log N_i + \sigma_{a_2} \log N_j] \end{cases}$$

La simulazione Monte Carlo è effettuata supponendo che la distribuzione delle frequenze, di valor medio e scarto così ottenuti, sia associata a una distribuzione beta<sup>23</sup>. Alcuni esempi relativi ai risultati della simulazione sono visualizzati nelle figure 29 e 30.

**Figura 29.** Variabilità ipotizzata per la distribuzione delle frequenze (AUTO 2011) nelle simulazioni Monte Carlo.



**Figura 30.** Esempio di distribuzione delle frequenze dei sinistri subiti  $f^{SUB}_{ij}$  per una generica coppia di imprese, gestonaria e debitrice.



<sup>23</sup> La densità di probabilità della distribuzione beta è data dalla relazione

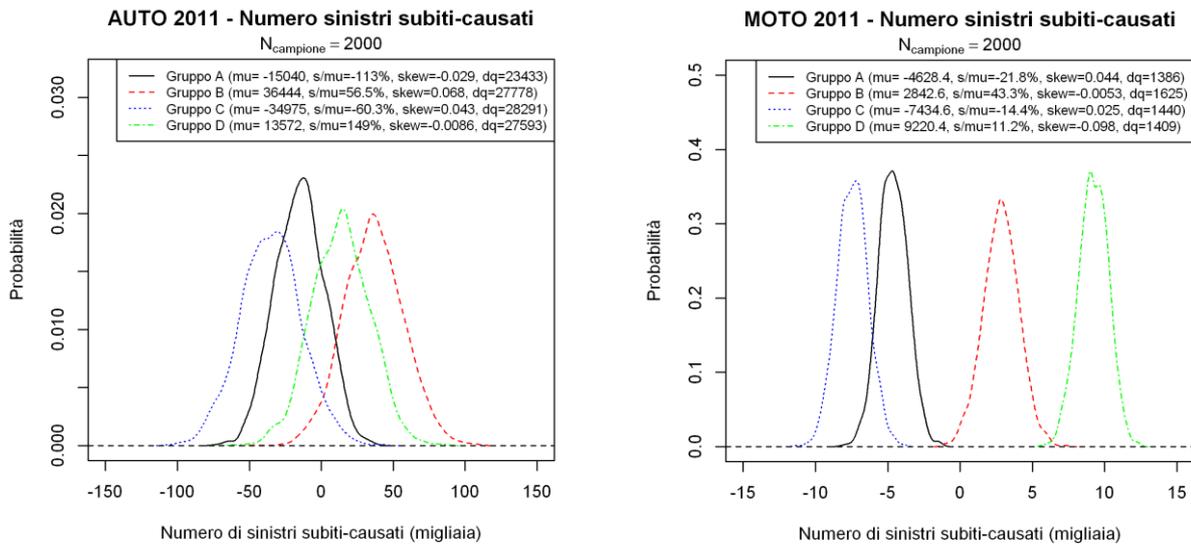
$$f(x; \alpha, \beta) = x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1} \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)}$$

Il valore medio e la varianza sono dati da  $E(X) = \frac{\alpha}{\alpha+\beta}$  e  $Var(X) = \frac{\alpha\beta}{(\alpha+\beta)^2(\alpha+\beta+1)}$ .

## C.2. SINISTRI SUBITI E CAUSATI

Dalle complesso delle frequenze simulate  $\{f^{SUB}_{ij}\}_{i,j=1\dots n}$  per ciascuna delle coppie di imprese, è possibile derivare la distribuzione del numero di sinistri subiti (gestiti) e causati. La figura 31 illustra il saldo, per ciascuno dei 4 *cluster*, tra il numero di sinistri subiti (gestiti) e il numero di sinistri causati. Questa grandezza è utile per determinare l'ammontare della quota di *forfait*.

**Figura 31.** Simulazione Monte Carlo del differenziale tra il numero di sinistri subiti e causati per ciascuno dei 4 gruppi.



## C.3. SIMULAZIONE DEI COSTI MEDI GESTIONARI

Lo scopo è quello di simulare la distribuzione di probabilità associata ai costi gestionali di una generica impresa  $i$ , in relazione ai sinistri subiti (gestiti) da assicurati dell'impresa  $j$ . Si suppone, da considerazioni statistiche sulla distribuzione osservata dei costi, che la distribuzione dei costi  $\{CM_{ij}\}$  sia associata a una distribuzione log normale il cui valore medio è centrato in corrispondenza del valore osservato del costo medio  $CM_{ij}$ .

Per definire gli scarti da associare a queste distribuzioni si considerano, per ciascuna impresa gestoria, i costi medi rispetto alle imprese debitorie  $\{CM_{ij}\}_{i \text{ fissato}}$ .

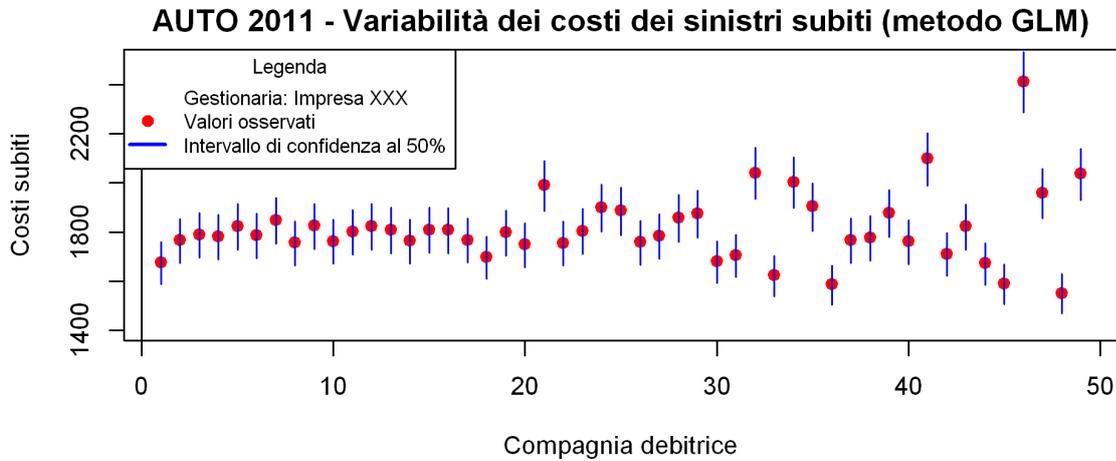
Per calibrare i parametri  $\{\mu\}_{i=1\dots n, j=1\dots n}$  e  $\{\sigma\}_{i=1\dots n}$ , a partire dai valori disponibili  $\{CM\}_{i=1\dots n, j=1\dots n}$  si utilizzano, pertanto, le relazioni seguenti<sup>24</sup>:

$$\begin{cases} \sigma_i = \text{scarto}_j[\log(CM_{ij})] \\ \mu_{ij} = \log(CM_{ij}) - \frac{\sigma_i^2}{2} \end{cases}$$

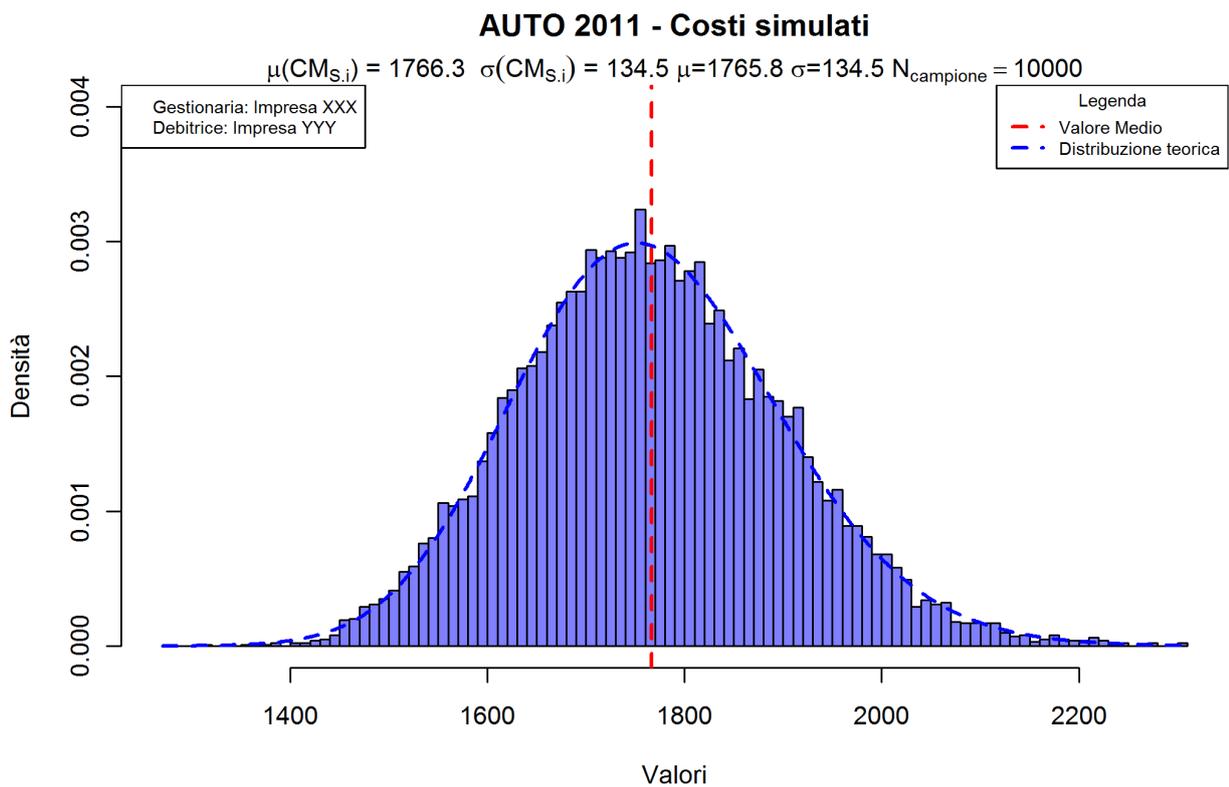
<sup>24</sup> Per una log-normale di parametri  $\mu$  e  $\sigma$  il valore medio e lo scarto sono dati, rispettivamente da  $e^{\mu + \frac{\sigma^2}{2}}$  e  $e^{\mu + \frac{\sigma^2}{2}} \sqrt{e^{\sigma^2} - 1}$ .

Le figure 32 e 33 riportano esempi dei risultati della simulazione relativa ai costi medi.

**Figura 32.** Distribuzione dei costi dei sinistri subiti  $CM^{SUB}_{ij}$  per l'impresa  $i$ -esima gestonaria nei confronti delle  $n$  debitrice.



**Figura 33.** Esempio della distribuzione dei costi medi subiti  $CM^{sub}_{ij}$  per una generica coppia di imprese del mercato, gestonaria e debitrice.



Sono omesse, per brevità, informazioni relative alla simulazione delle mediane delle distribuzioni, utilizzate nella quarta variante dei modelli con incentivo bilaterale.

## Appendice D. AUTO: CORRELAZIONE TRA LE GRANDEZZE

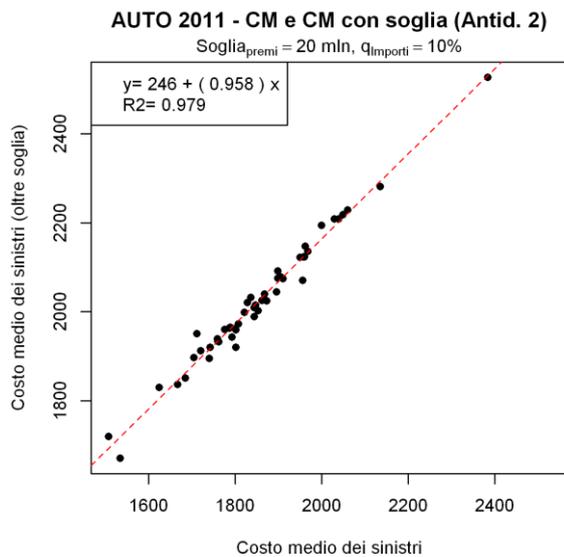
Nella prima delle due sezioni sono analizzate le correlazioni tra le grandezze sulla base delle quali sono valutati gli incentivi relativi al modello lineare.

La seconda sezione analizza le correlazioni tra le diverse forme di incentivo, allo scopo di verificare l'assenza di collinearità o dipendenza lineare tra esse.

### D.1. CORRELAZIONE TRA COSTI, VELOCITÀ DI LIQUIDAZIONE E DINAMICA DEI COSTI

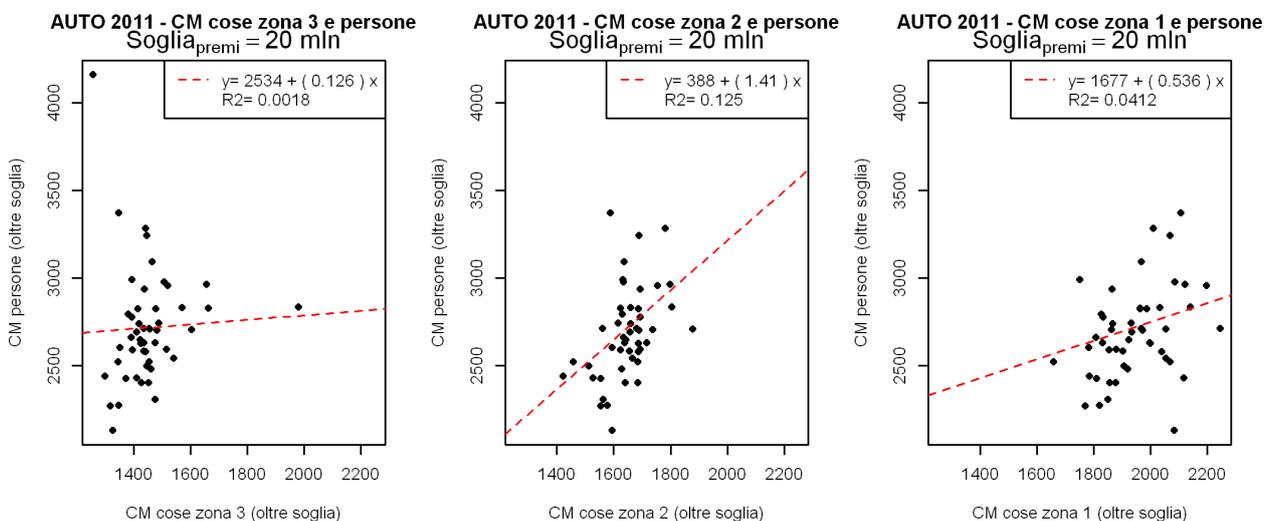
Nella figura 34 è rappresentata la correlazione tra costi medi totali e costi medi oltre la soglia fissata dal quantile inferiore, per il macrosettore AUTO.

**Figura 34.** Distribuzione congiunta dei costi medi e dei costi medi oltre la soglia  $\Sigma_{INF}$  (AUTO 2011).



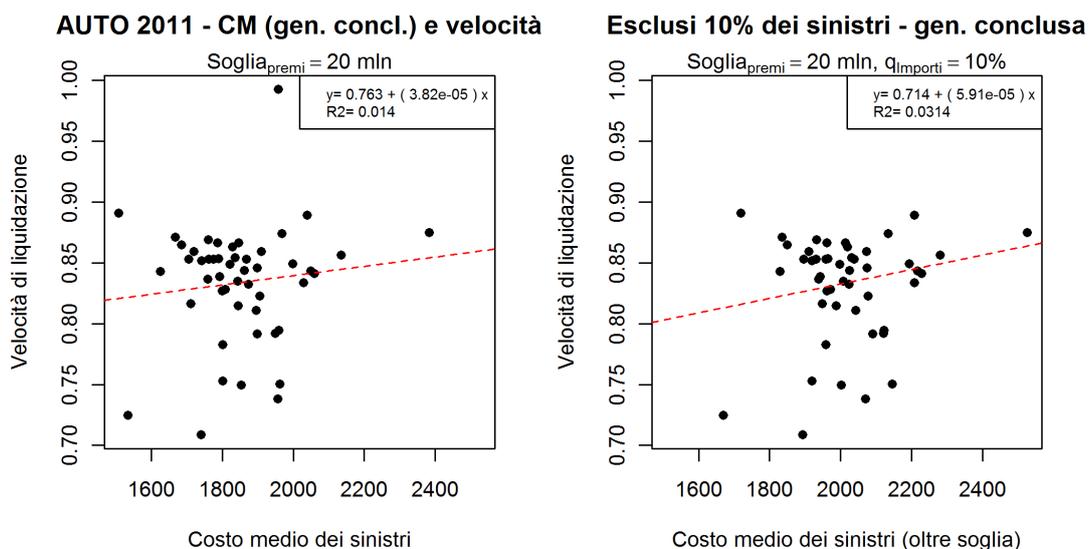
Nella figura 35, per le AUTO, sono indicate le correlazioni tra i costi medi per danni a cose, in ciascuna delle tre zone territoriali, e i costi medi per danni alle persone. Le grandezze sono valutate a fine generazione (antidurata 2).

**Figura 35.** Distribuzione dei costi medi per danni a cose, nelle 3 zone territoriali, e dei costi medi per danni a persone, entrambi valutati escludendo i sinistri al di sotto della soglia  $\Sigma_{INF}$ . (AUTO 2011).



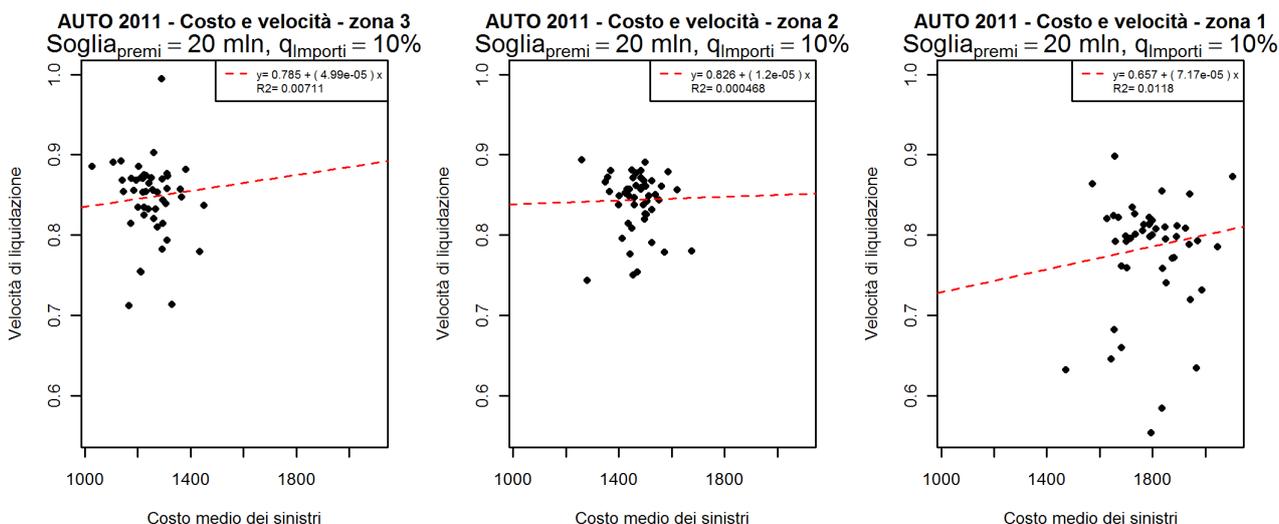
Nella figura 36, per le AUTO, sono indicate le correlazioni tra i costi medi per danni a cose e persone e la velocità di liquidazione. I costi medi sono valutati a generazione conclusa (antidurata 2); la velocità di liquidazione al primo anno di antidurata (antidurata 0). La figura a sinistra prende in esame i costi medi totali; quella di destra i costi medi che si ottengono escludendo la coda sinistra della distribuzione (sinistri di importo CID oltre la soglia fissata dal quantile al 10%).

**Figura 36.** Distribuzione congiunta dei costi medi e dei costi medi oltre la soglia  $\Sigma_{INF}$  con la velocità di liquidazione (AUTO 2011).



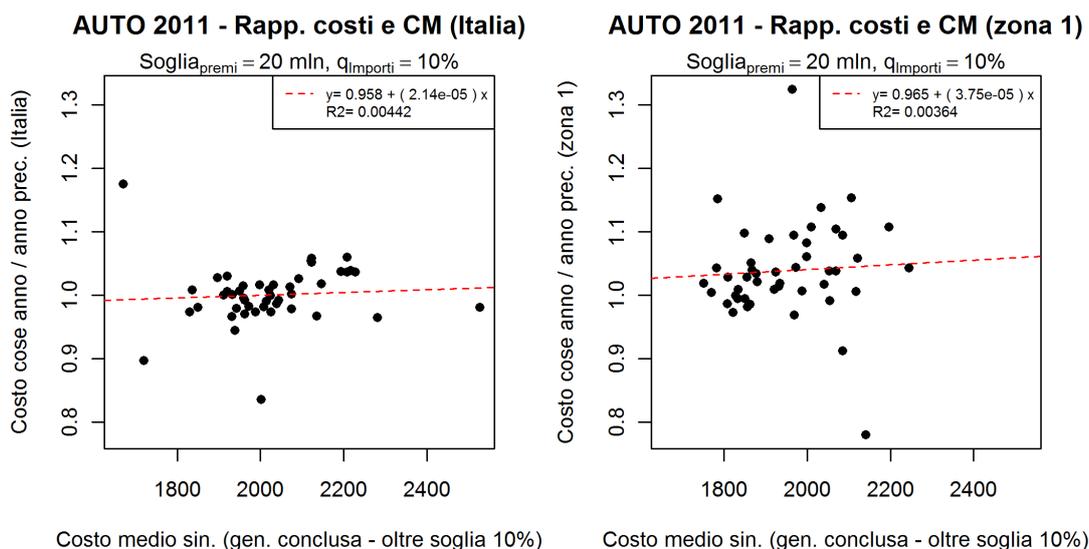
Nella figura 37, per il macrosettore AUTO, sono indicate le correlazioni tra i costi medi per danni a cose, in ciascuna delle tre zone territoriali a generazione conclusa, e la velocità di liquidazione (antidurata 0).

**Figura 37.** Distribuzione congiunta dei costi medi oltre la soglia  $\Sigma_{INF}$  in ciascuna delle tre zone territoriali con la velocità di liquidazione (AUTO 2011).



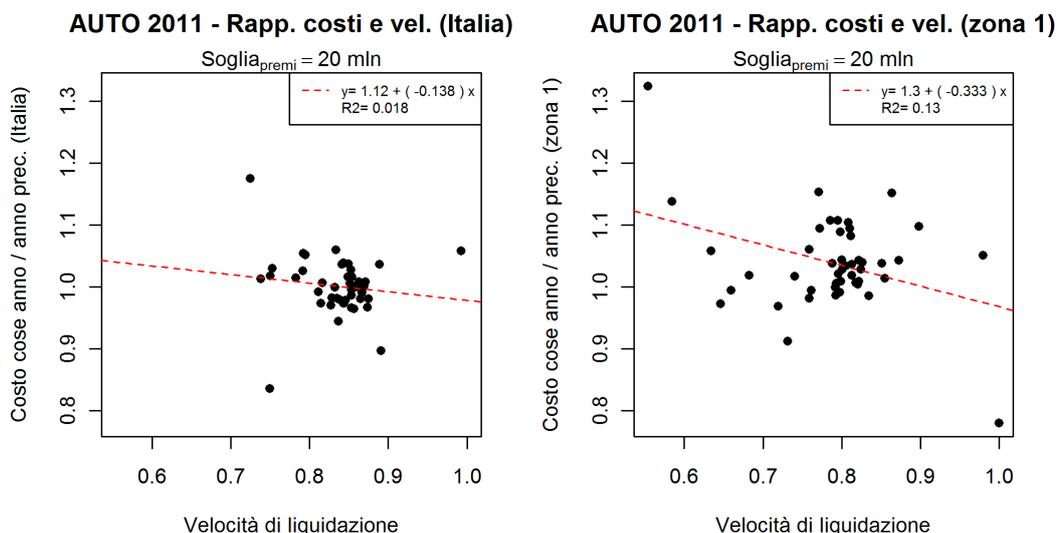
Nella figura 38, per il macrosettore AUTO, sono indicate le correlazioni tra i costi medi per danni a cose e persone e il rapporto tra costi e costi registrati nell'anno precedente. I costi medi sono valutati a generazione conclusa (antidurata 2); il rapporto tra costi ad antidurata 0. La figura di sinistra prende in esame i costi medi registrati sull'intero territorio nazionale; quella di destra i costi medi della sola zona 1, cioè quella in relazione al quale è effettuata la valutazione dell'incentivo.

**Figura 38.** Distribuzione congiunta dei costi medi oltre la soglia  $\Sigma_{INF}$  e del rapporto dei costi medi con l'anno precedente in Italia e nella prima zona territoriale (AUTO 2011).



Nella figura 39, per le AUTO, sono indicate le correlazioni tra la velocità di liquidazione e il rapporto tra costi e costi registrati nell'anno precedente, entrambi valutati ad antidurata 0. La figura di sinistra prende in esame i costi medi registrati sull'intero territorio nazionale; quella di destra i costi medi della sola zona 1.

**Figura 39.** Distribuzione congiunta della velocità di liquidazione e del rapporto dei costi medi con l'anno precedente in Italia e nella prima zona territoriale (AUTO 2011).

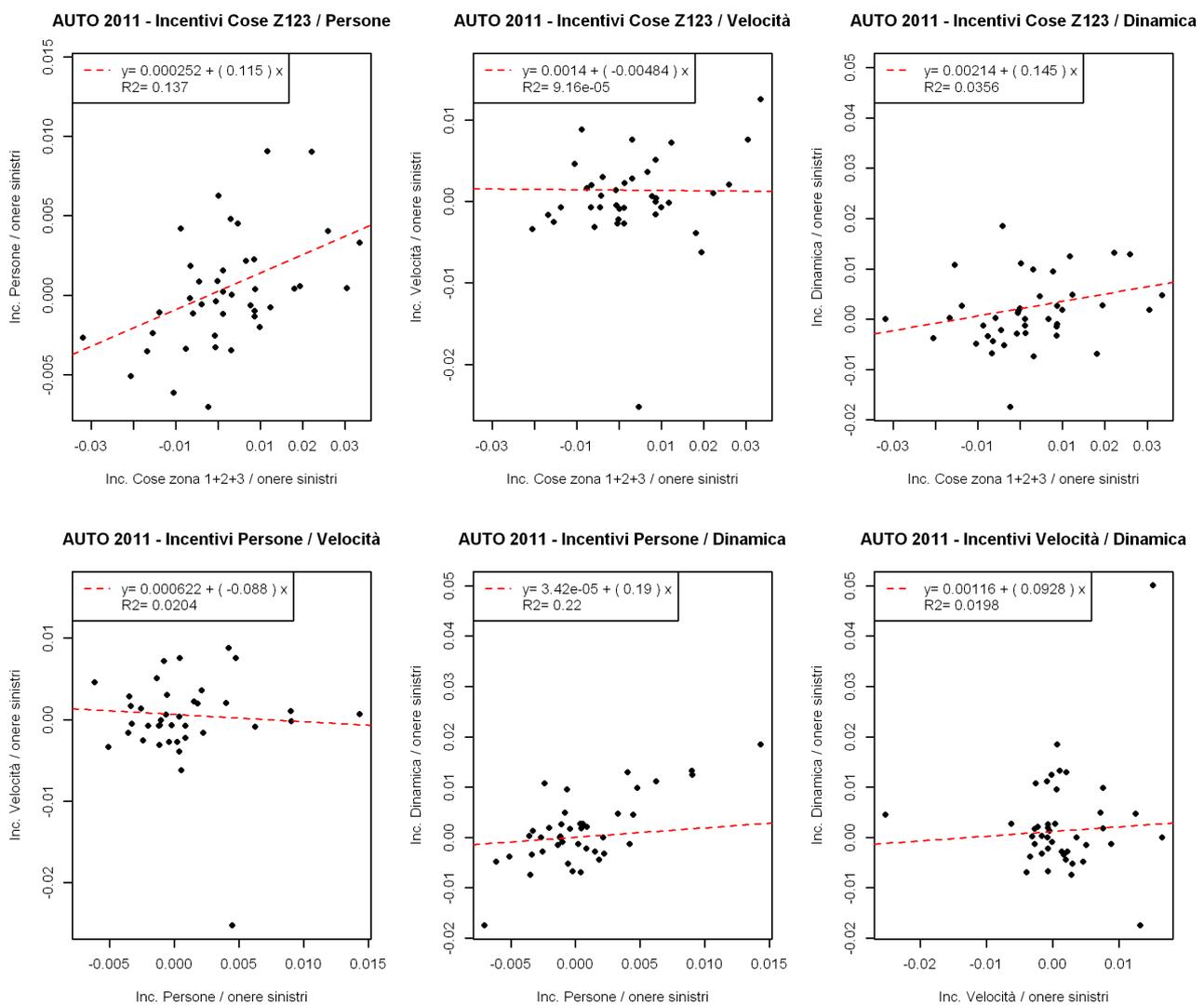


## D.2. CORRELAZIONE TRA LE DIVERSE FORME DI INCENTIVO

Nella figura 40, per il macrosettore AUTO, sono indicate le correlazioni tra le 4 forme di incentivo previste nella versione completa del modello lineare: incentivi in base ai costi per i danni alle cose (nel caso delle AUTO nelle tre zone territoriali, separatamente), ai costi per i danni alle persone, alla velocità di liquidazione e alla dinamica dei costi. In ascisse e in ordinate sono rappresentati gli importi degli incentivi, rapportati all'onere totale dei sinistri.

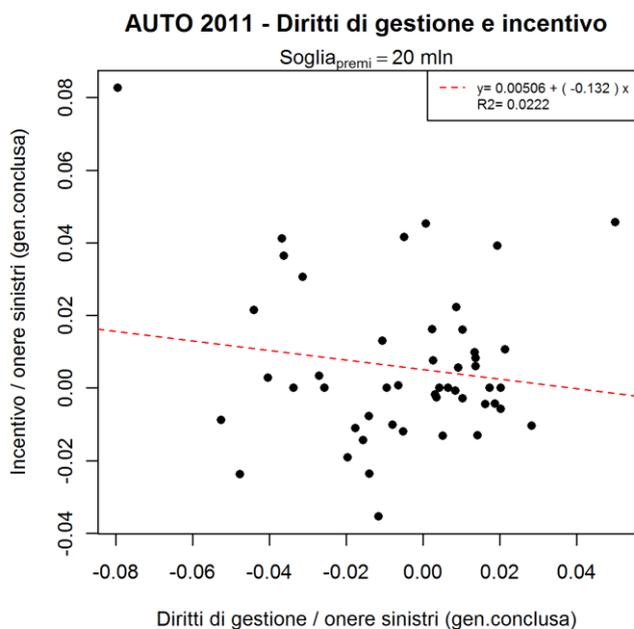
**Figura 40.** Assenza di collinearità tra le forme di incentivo previste (AUTO 2011).

AUTO 2011 - Parametri:  $\Delta_{Costi} = 10\%$ ,  $\Delta_{Velocità} = 5\%$ ,  $\Delta_{DCosti} = 10\%$ ,  $\delta = 0$ ,  $\Sigma_{premi} = 20 \text{ mIn}$ ,  $q_{Importi} = 10\%$



La figura 41 evidenzia una assenza di collinearità tra l'incentivo totale, valutato per le AUTO per l'anno 2011, e gli importi relativi ai diritti di gestione. Per ottenere valori numerici confrontabili i dati visualizzati sono in relazione all'onere totale dei sinistri.

**Figura 41.** Distribuzione congiunta dell'incidenza dei diritti di gestione e degli incentivi rapportati all'onere sinistri (AUTO 2011).



## BIBLIOGRAFIA

- Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (2003), Indagine conoscitiva sul settore assicurazione autoveicoli.  
Link: [Indagine conoscitiva sul settore assicurazione autoveicoli \(AGCM 2003\)](#)
- Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (2013), Indagine conoscitiva riguardante la procedura di risarcimento diretto e gli assetto concorrenziali nel settore r.c.auto.  
Link: [Indagine conoscitiva sulla procedura di risarcimento diretto \(AGCM 2013\)](#)
- CARD - Convenzione tra gli assicuratori per il risarcimento diretto (dal 2007 al 2015), ANIA.
- Cesari R. (2014), La riforma della CARD: opportunità per l'efficienza e la concorrenza nel ramo r.c. auto, IVASS - Audizioni e interventi.  
Link: [La riforma CARD \(Cesari 2014\)](#)
- Comitato tecnico r.c.auto (dal 2007 al 2015), Relazioni sulle modalità di determinazione dei forfait.
- Dabrassi C. (2012), Il premio puro RC Auto nell'era del risarcimento diretto, in "Economia dei Servizi" numero 1.  
Link: [Economia dei Servizi - numero 1 \(Debrassi 2014\)](#)
- Galli G. e Savino C. (2007), Direct reimbursement in Motor Liability Insurance, in "Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari", Volume LXX, pag 45-79.
- Irrera M. (2007), Il risarcimento diretto dei danni nell'assicurazione della r.c. auto, – Atti del XLI Congresso AIDA della Sezione Piemonte - Valle d'Aosta in collaborazione con IRSA.  
Link: [Congresso AIDA - IRSA \(Irrera 2007\)](#)
- IVASS (2014), Provvedimento n. 18 del 5 agosto.  
Link: [Provvedimento IVASS n.18/2014](#)
- IVASS (2014), Provvedimento n. 27 del 23 dicembre.  
Link: [Provvedimento IVASS n.27/2014](#)
- Jean-Marc Housse (2011), Indemnisation directe en assurance auto : législation et expérience sur le marché français: Convention d'Indemnisation et de Recours Corporel Automobile (IRCA), Atti de XII International Conference InterEurope AG, Venezia.  
Link: [XII International Conference Inter Europe \(Housse 2011\)](#)
- Panarelli P. (2013), CONSAP e l'R.C. Auto: il Risarcimento Diretto e la Stanza di compensazione, Convegno dell'Università degli Studi di Milano.  
Link: [Convegno dell'Università degli Studi di Milano \(Panarelli 2013\)](#).
- Studio Attuariale & Risk Management Savelli (2014), Analisi del mercato assicurativo danni – Infobila 2013.
- The Boston Consulting Group (2014), Confronto sul mercato r.c.auto in Europa.  
Link: [Confronto sul mercato r.c.auto \(The Boston Consulting Group 2014\)](#)



