



S. I. A. s.r.l.

SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# **Analizzare i sinistri con un approccio interdisciplinare**

**Corso di formazione attuariale**

**14 Aprile 2026**

**Alessandro Barbaro**

# Premessa (1/2)



Il corso intende fornire una conoscenza base per fare analisi di natura statistica sui sinistri, senza utilizzare i classici approcci attuariali.

Per una formazione più mirata sulle metodologie attuariali, si rimanda al corso «*Claims reserving 2.0: dai modelli deterministici alle valutazioni stocastiche*» del 12 Settembre 2024 ([https://www.sia-attuari.it/corsi\\_fac\\_archivio.htm](https://www.sia-attuari.it/corsi_fac_archivio.htm)).

**Giovedì 12 settembre 2024 - Diretta web**  
Corso FAC di formazione attuariale permanente 5/24  
**Claims reserving 2.0: dai modelli deterministici  
alle valutazioni stocastiche**

Docente: Alessandro Barbaro

 [Programma del corso](#)

Materiale didattico:

 [Materiale didattico 1](#)

 [Materiale didattico 2](#)

# Premessa (2/2)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Nelle analisi proposte, si valuta un sinistro di un determinato ramo ministeriale visto nel suo complesso. Nel caso dell'RCA, il dato è ottenuto come saldo delle gestioni (NC+CG-FG+CD).

Le valutazioni riguardano i sinistri già rubricati. Sono quindi escluse le stime dei tardivi (IBNR) e gli eventuali add-on attuariali per le integrazioni a costo ultimo (IBNER).

I sinistri sono valutati al lordo delle somme da recuperare per clausole contrattuali (franchigie, rivalse, scoperto, ecc.) ed al lordo della riassicurazione.

I dati utilizzati per la formazione sono stati derivati in modo pseudo-causale.

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Indice

- **Classificazione dei sinistri;**
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Classificazione dei sinistri (1/9)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Granularità

Nell'analisi dei sinistri è utile identificare un livello di **granularità** tale da creare un gruppo omogeneo di rischio (Homogeneous Risk Group) che consente il giusto equilibrio tra rappresentatività e significatività della valutazione.

Un HRG particolarmente omogeneo può essere composto da una serie di unità molto simili tra loro, ma con un livello di numerosità che non garantisce la rappresentatività del gruppo.

Viceversa, un HRG particolarmente numeroso, come ad esempio il ramo ministeriale RCG, può risultare troppo eterogeneo, perché composto da sinistri di business molto diversi tra loro (ad esempio: RC Medica, RC Enti Pubblici, ecc.).

# Classificazione dei sinistri (2/9)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Rami Ministeriali

Gli ambiti di copertura assicurativa Danni posso essere sintetizzati in base ai **rami ministeriali**:

- Salute (rami ministeriali 1 e 2);
- Corpi veicoli e merci (rami ministeriali 3-7);
- Incendio, elementi naturali ed altri danni ai beni (rami ministeriali 8 e 9);
- Responsabilità civile verso terzi (rami ministeriali 10-13);
- Credito, Cauzioni e Perdite Pecuniarie (rami ministeriali 14-16);
- Tutela legale ed Assistenza (rami ministeriali 17 e 18).



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Classificazione dei sinistri (3/9)

## Gestioni RCA

### No CARD

Sinistri regolati dal regime ordinario che non rientrano nella CARD

### CARD Gestionaria

Sinistri regolati dalla procedura di risarcimento diretto

### Forfait Gestionaria

Forfait e rimborsi dovuti all'impresa ai sensi della CARD per i sinistri trattati in qualità di gestionaria (è una contropartita attiva della CARD Gestionaria)

### Forfait Debitrice

Forfait e rimborsi dovuti all'impresa ai sensi della CARD in qualità di debitrice

I sinistri che non rientrano nella CARD (No CARD) sono quelli tendenzialmente più complessi sul piano liquidativo e sono caratterizzati da una maggiore severità. Tipicamente la maggior parte dei large sono No CARD.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Classificazione dei sinistri (4/9)

## Le Partite di Danno RCA

Nelle analisi del portafoglio RCA si usa spesso il dettaglio delle gestioni (NC, CG e CD) dal momento che queste sono caratterizzate da livelli di severità del danno molto diversi tra loro.

Le singole gestioni possono essere poi esplose in partite di danno che rappresentano tutti gli elementi interessati dal sinistro. Queste possono essere divise in 3 macro-categorie di danno:

- Cose (oggetto trasportato, arredo urbano, ecc.);
- Veicolo;
- Lesioni (di diversi livelli di gravità/invalidità).

# Classificazione dei sinistri (5/9)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Garanzie e Prestazioni

Una soluzione assicurativa può avere una copertura che impatta su più rami ministeriali.

Ad esempio, un prodotto Auto può interessare i rami ministeriali 1, 3, 10, 17 e 18 (Infortuni al conducente, Corpi Veicoli Terrestri, RCA, Tutela Legale ed Assistenza).

Il singolo ramo ministeriale può essere poi interessato da diverse **garanzie**, come nel caso del CVT con le garanzie furto, eventi atmosferici, atti vandalici, ecc..

La medesima garanzia può essere esplosa in più **prestazioni**, come nel caso dell'Assistenza, con le prestazioni «soccorso stradale», «rimborso spese taxi», ecc..

Quando si analizzano i sinistri occorre tenere sempre in considerazione i possibili livelli di granularità.

# Classificazione dei sinistri (6/9)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Severità

I sinistri con alta severità sono tendenzialmente caratterizzati da una ridotta frequenza dell'evento, riguardano principalmente la responsabilità civile e sono spesso anche quelli più complessi sul piano liquidativo, con un iter istruttorio che può durare molti anni.

Alta complessità:

- sinistri large;
- distribuzioni long-tail.

Bassa complessità:

- sinistri attritional;
- distribuzioni short-tail.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Classificazione dei sinistri (7/9)

## Il Danno (1/2)

Un sinistro è un evento dannoso che interessa una copertura assicurativa.

Il **Danno** arrecato dal sinistro può essere di natura patrimoniale o non patrimoniale.

Il Danno patrimoniale incide sulla sfera economica del danneggiato e può dividersi in:

- danno emergente -> spese effettive sostenute a causa del sinistro, come le spese mediche, i costi per la riparazione o la sostituzione del veicolo ed altre spese documentate;
- lucro cessante -> guadagno perso a causa dell'incidente, ad esempio durante il periodo di convalescenza in cui il danneggiato non è stato in grado di lavorare o ha perso il proprio lavoro.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Classificazione dei sinistri (8/9)

## Il Danno (2/2)

Il Danno non patrimoniale è conseguente alla lesione di interessi dell'individuo che non sono connotati direttamente da una rilevanza economica: vita affettiva, onore, dinamiche sociali, ecc..

Questa tipologia di danno risulta molto rilevante sul piano giuridico e può essere divisa in:

- danno biologico -> lesione all'integrità fisica o psichica, accertabile scientificamente e quantificata in percentuali di invalidità (temporanea o permanente). Il risarcimento per invalidità permanente è normato in base ai livelli di invalidità (micro-permanenti e macro-permanenti);
- danno morale -> sofferenze psichiche, dolore e turbamento interiore;
- danno esistenziale -> compromissione delle attività realizzatrici della persona e delle sue relazioni personali.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Classificazione dei sinistri (9/9)

## Gli importi

Gli importi (pagati e/o riservati) del costo del sinistro interessano:

### **Indennizzo**

Risarcimento verso il danneggiato

### **Spese Dirette**

Costi del sinistro che non riguardano il danneggiato, ma una serie di altri attori direttamente coinvolti nel processo di valutazione del sinistro (perito, medico, avvocato, ecc.).

Queste si dividono in **Spese di Liquidazione** ed in **Spese di Resistenza** (di natura legale).

Esistono poi Spese Indirette ed Integrazioni Attuariali. Queste sono poste aggregate non riconducibili al singolo sinistro.

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- **Processo liquidativo;**
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Processo liquidativo (1/8)

Il processo liquidativo si compone di diverse fasi che riguardano tutta la vita del sinistro ed è influenzato dalle strategie di liquidazione/riservazione adottate. Queste dovrebbero essere declinate in apposite procedure e politiche.

## Apertura del sinistro

A seguito della **denuncia** di un sinistro, l'apertura della pratica può avvenire attraverso una molteplicità di canali, come app, sito web, e-mail, Posta Elettronica Certificata, raccomandata, telefono, ecc..

In fase di apertura di un sinistro, quando non ci sono ancora chiari elementi istruttori per avere una maggiore consapevolezza del danno, viene stanziata una riserva standard.

E' importante che questa riserva venga movimentata il prima possibile.

# Processo liquidativo (2/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Apertura del sinistro – Riserva standard (1/3)

La riserva standard può essere determinata in molti modi, tendenzialmente si utilizza il dato relativo al **costo medio** dei sinistri chiusi con seguito.

Il costo medio di questo insieme di sinistri deve tenere in considerazione i seguenti elementi:

- la componente inflattiva;
- l'orizzonte temporale;
- gli add-on prudenziali (dovuti al fatto che i sinistri chiusi hanno dei costi medi più bassi rispetto a quelli ancora aperti);
- la granularità dell'informazione;
- gli eventuali outliers.

# Processo liquidativo (3/8)



## Apertura del sinistro – Riserva standard (2/3)

La **granularità** con cui possono essere determinate le riserve standard è spesso basata sulla garanzia.

In caso di sinistri di Responsabilità Civile è poi importante differenziare il danno a cose dalle lesioni, in virtù di una severità attesa significativamente diversa.

Per alcune riserve standard si possono utilizzare dei **costi medi stratificati** per alcune variabili, come nel caso della provincia di avvenimento del sinistro per i danni a veicolo, dal momento che i costi delle attività produttive sono significativamente influenzati dall'area geografica.

# Processo liquidativo (4/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Apertura del sinistro – Riserva standard (3/3)

Le riserve standard possono essere adottate per tutte le tipologie di sinistri però, nel caso di **sinistri complessi** con lesioni, il livello di volatilità dei costi è talmente elevato da rendere il **valore della riserva standard particolarmente aleatorio**. In questo caso, occorre aggiornare i valori di riserva di apertura in base ai diversi elementi (in particolare i pareri medici) che emergono in sede di istruttoria del sinistro.

In virtù della fisiologica asimmetria della distribuzione del danno, per mitigare l'effetto degli outliers (che impattano sulla media), si può anche utilizzare (con opportuni correttivi) il valore della **mediana**.

# Processo liquidativo (5/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Dopo l'apertura del sinistro si avvia una **fase istruttoria** (più o meno complessa) che inizia con la verifica della validità della polizza e della dinamica dell'evento attraverso la raccolta di documentazione, testimonianze, verbali delle autorità, ecc..

Il liquidatore istruisce un **diario di trattazione**, aggiornato nel continuo, che contiene le documentazioni e le valutazioni economiche (come gli aggiornamenti di riserva) relative a tutto il vissuto del sinistro.

Le valutazioni del danno coinvolgono una pluralità di attori, come liquidatori, periti, personale medico, accertatori, ecc..

I sinistri più complessi vengono poi trasferiti, in base a quelle che sono le procedure adottate dalle compagnie, ai liquidatori più senior o a **gruppi di lavoro** dedicati proprio ai **sinistri large**. Esistono poi aree rivolte a determinate tipologie di sinistri, come antifrode e contenzioso.



# Processo liquidativo (6/8)

## Lo sviluppo dei sinistri (1/3)

Lo stato di un sinistro può cambiare nel continuo ed è definito in base al momento della valutazione (mensile, trimestrale, bilancio, ecc.) ed alla granularità con cui lo si analizza (gestione, partita di danno, ecc.).

Un sinistro è presente in un certo esercizio  $t$  perché:

- 1) è stato denunciato (tardivamente o meno) in  $t$ ;
- 2) è stato riaperto in  $t$ ;
- 3) è a riserva entrante in  $t$ .

Da queste tre casistiche derivano una serie di stati che il sinistro può assumere nel corso dell'esercizio  $t$ .



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Processo liquidativo (7/8)

## Lo sviluppo dei sinistri (2/3)

Il sinistro, nel corso dell'esercizio t può essere:

- 1) pagato a titolo definitivo → chiuso
- 2) senza seguito → chiuso
- 3) pagato parzialmente → aperto
- 4) senza pagamento ed a riserva (movimentata o meno) → aperto

**Lo sviluppo dei sinistri a riserva entrante si traduce in utile/perdita da run-off** delle riserve (come si vede in dettaglio nelle successive slide). Ad esempio, un senza seguito su un sinistro a riserva entrante genera un risparmio sulla riserva caduta.

Un riaperto, invece, determina necessariamente una perdita, non avendo una contropartita di riserva entrante.

# Processo liquidativo (8/8)



## Lo sviluppo dei sinistri (3/3)

Nel caso di sinistri più complessi, come quelli RCA, lo stato del sinistro dipende dalle **unità di analisi** che costituiscono il sinistro stesso.

Ad esempio, un sinistro con 2 gestioni (NC e CG) può avere la componente CG chiusa senza seguito e quella NC pagata parzialmente.

In questo caso il sinistro nel suo complesso è aperto ma la posizione CG, rappresentata nella Modulistica di Vigilanza 29A2, è classificata come chiusa senza seguito.

Per il business RCA la Modulistica di Vigilanza (come si vede nelle successive slide) si basa sul dettaglio per gestione.

Anche all'interno della stessa gestione ci possono poi essere partite di danno con stati diversi.

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- **Analisi esplorative;**
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Analisi Esplorative (1/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

L'attività di reserving non consiste solo nell'applicazione di una serie, più o meno complessa, di modelli attuariali.

La valutazione dei sinistri implica quindi tutta una serie di analisi esplorative, indispensabili per conoscere meglio il processo di riservazione/liquidazione e le caratteristiche del portafoglio che si sta analizzando.

Queste analisi possono interessare la distribuzione della severità del danno, i sinistri «large» ed i principali indicatori tecnici (costi medi, velocità di liquidazione, ecc.).

# Analisi Esplorative (2/10)



## Statistiche descrittive (1/3)

**Media** – è l'indice più utilizzato anche se risente fortemente degli outlier. Per ovviare a questo inconveniente, si usano spesso medie plafonate o netto large;

**Mediana** – corrisponde al 50° percentile ed è spesso utilizzata per distribuzioni asimmetriche poiché non è influenzata dagli outlier;

**Moda** – valore caratterizzato dalla massima frequenza, nelle analisi sui sinistri può rivelare posizioni a riserva standard e quindi non ancora movimentate dai liquidatori;

**Coefficiente di variazione** – rapporto tra la deviazione standard e la media, consente il confronto tra popolazioni con costi medi dei sinistri molto diversi tra loro;

# Analisi Esplorative (3/10)



## Statistiche descrittive (2/3)

**Percentile** – il p-esimo percentile divide i dati in due sottoinsiemi, da una parte sono presenti i valori  $\leq$  del percentile (questo insieme ha una numerosità pari al p% della popolazione) e dall'altra quelli  $>$  del percentile;

**Differenza Interquantilica** – differenza tra il 75° ed il 25° percentile. Il 50% delle osservazioni sono comprese in questo intervallo;

**Asimmetria** – la distribuzione del costo sinistri è tendenzialmente asimmetrica (soprattutto per i rami long-tail) con una coda pesante a destra che sta ad indicare una media molto più alta della mediana.

Indice = 0  $\Rightarrow$  perfetta simmetria, Indice  $>$  0  $\Rightarrow$  asimmetria positiva (media  $>$  mediana),  
Indice  $<$  0  $\Rightarrow$  asimmetria negativa (media  $<$  mediana).

# Analisi Esplorative (4/10)



## Statistiche descrittive (3/3)

**Curtosi** – misura quanto la distribuzione si allontana dalla normale.

Consente di valutare quanto una distribuzione di frequenza è appuntita o piatta rispetto a una distribuzione normale (definita mesocurtica).

Indica la concentrazione dei dati attorno alla media e la frequenza di valori estremi (code), distinguendo tra distribuzioni leptocurtiche (code pesanti), platicurtiche (code leggere) e mesocurtiche.

L'asimmetria e la curtosi permettono di confrontare distribuzioni che hanno medie anche molto diverse tra loro. Nelle distribuzioni sui sinistri tendono ad avere valori molto elevati.

# Analisi Esplorative (5/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Statistiche descrittive stratificate per variabili (1/2)

Gli indicatori possono anche stratificati per una o più variabili.

I sinistri possono essere strutturalmente diversi in base alla tipologia di danno, al prodotto, alla garanzia colpita o ad altre variabili di classificazione.

Liquidatore	Media	25-Percentile	75-Percentile
Liquidatore_1	1.957	500	2.500
Liquidatore_2	2.018	500	2.500
Liquidatore_3	2.473	300	2.500

Prodotto	Media	Deviazione Standard	Coefficiente Variabilita
Prodotto_A	2.275	4.354	1,91
Prodotto_B	1.833	2.848	1,55
Prodotto_C	2.326	4.144	1,78

# Analisi Esplorative (6/10)

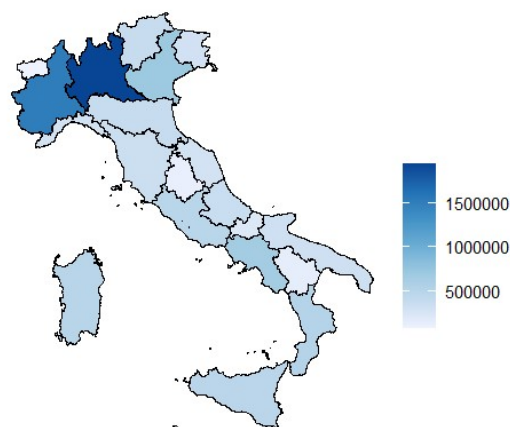


SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

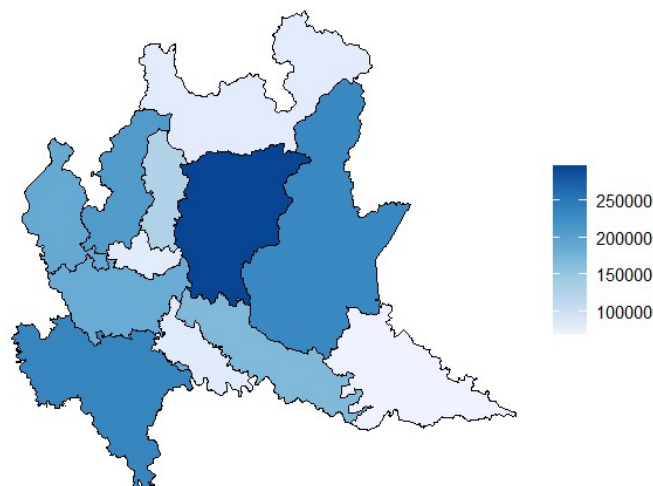
## Statistiche descrittive stratificate per variabili (2/2)

E' interessante osservare la distribuzione dei sinistri utilizzando delle cartografie, specialmente per le soluzioni assicurative correlate alle variabili geografiche. I grafici mostrano la distribuzione dei sinistri grandine per diverse unità areali.

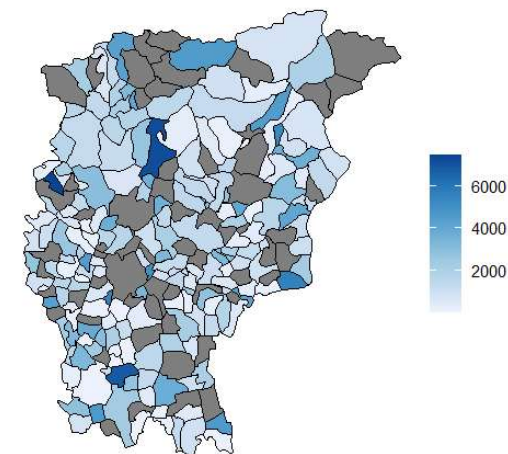
costo per regione



costo per provincia lombardia



costo per comune Bergamo



# Analisi Esplorative (7/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Alcune fonti dati (1/3)

Per creare le cartografie è possibile scaricare gratuitamente dal sito dell'ISTAT gli shapefile relativi alle diverse unità areali oggetto di analisi (comuni, province, regioni, ecc.).

Gli shapefile sono disponibili al seguente link:

<https://www.istat.it/it/archivio/222527>

Anno	Versione generalizzata (meno dettagliata) WGS84 UTM32N	Versione non generalizzata (più dettagliata) WGS84 UTM32N
2025	<a href="#">Confini amministrativi 2025</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2025</a> (zip)
2024	<a href="#">Confini amministrativi 2024</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2024</a> (zip)
2023 (**)	<a href="#">Confini amministrativi 2023</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2023</a> (zip)
2022 (**)	<a href="#">Confini amministrativi 2022</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2022</a> (zip)
2021	<a href="#">Confini amministrativi 2021</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2021</a> (zip)
2020	<a href="#">Confini amministrativi 2020</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2020</a> (zip)
2019	<a href="#">Confini amministrativi 2019</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2019</a> (zip)
2018	<a href="#">Confini amministrativi 2018</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2018</a> (zip)
2017	<a href="#">Confini amministrativi 2017</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2017</a> (zip)
2016	<a href="#">Confini amministrativi 2016</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2016</a> (zip)
2015	<a href="#">Confini amministrativi 2015</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2015</a> (zip)
2014	<a href="#">Confini amministrativi 2014</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2014</a> (zip)
2013	<a href="#">Confini amministrativi 2013</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2013</a> (zip)
2012	<a href="#">Confini amministrativi 2012</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2012</a> (zip)
2011 (*)	<a href="#">Confini amministrativi 2011</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2011</a> (zip)
2010	<a href="#">Confini amministrativi 2010</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2010</a> (zip)
2009	<a href="#">Confini amministrativi 2009</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2009</a> (zip)
2008	<a href="#">Confini amministrativi 2008</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2008</a> (zip)
2007	<a href="#">Confini amministrativi 2007</a> (zip)	<a href="#">Confini amministrativi 2007</a> (zip)

# Analisi Esplorative (8/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Alcune fonti dati (2/3)

Si possono confrontare i dati di una determinata compagnia con quelli di mercato, che vengono pubblicati da ANIA e sono consultabili, in maniera dinamica, sul portale Infobila.

id115521  
ESCI STAMPA ESPORTA  
Cambia password

Edizione 2022

Infobila Preferenze Premi Bilanci Conti tecnici Indici tecnici Report di sintesi Contatti

**COMUNICAZIONE IMPORTANTE**

Vi informiamo che, al fine di allineare la fruizione di questo portale alla policy adottata da ANIA in materia di libera Concorrenza e Mercato, in base alla quale i risultati di una rilevazione associativa possono essere distribuiti gratuitamente solo a chi fornisce il dato, dalla prima settimana di agosto 2022 il portale sarà consultabile (in maniera non discriminatoria) anche alle imprese che non hanno fornito il dato, attraverso il pagamento di un abbonamento annuale. Per informazioni e supporto rivolgersi a [commerciale@aniasafe.it](mailto:commerciale@aniasafe.it)

We hereby inform you that, in order to ensure that the use of this portal is in line with the policy adopted by ANIA on Free Competition and Market, according to which the results of an association survey can only be distributed free of charge to those who provide the data, from the first week of August 2022 the portal will also be accessible (in a non-discriminatory manner) to all other companies that have not provided the data but through the payment of an annual subscription. For information and support please contact [commerciale@aniasafe.it](mailto:commerciale@aniasafe.it)

[Informativa privacy](#)

Sono disponibili i dati di bilancio 2021 [www.ania.it](http://www.ania.it)

# Analisi Esplorative (9/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Alcune fonti dati (3/3)

E' possibile analizzare alcuni dati di mercato, anche sotto forma di triangoli di run-off, scaricando dal sito IVASS i bollettini statistici al seguente indirizzo:

<https://www.ivass.it/pubblicazioni-e-statistiche/statistiche/bollettino-statistico/index.html>

I bollettini statistici presentano una serie piuttosto strutturata di analisi e sono composti da diversi allegati excel che sono alimentati dai dati dei Moduli di Vigilanza.

Bollettino Statistico Anno XI - n. 1 - gennaio 2024

descrizione  
Il Bollettino mostra e commenta i dati salienti dell'attività assicurativa nel comparto auto tra 2017 e 2022

data  
29 gennaio 2024

(Ultimo aggiornamento: 29 gennaio 2024)

Condividi su:

f X in e

TESTO DELLA PUBBLICAZIONE

- Bollettino Statistico Anno XI - n. 1 - gennaio 2024 pdf 2.4 MB

ALTRI DOCUMENTI

- A - Tavole r.c.auto.xlsx 526.4 KB
- B - Tavole cvt.xlsx 1.3 MB
- C - Tavole dati tecnici r.c.auto.zip 398.7 KB

BOLLETTINO STATISTICO

I Bollettini Statistici, annuali o trimestrali, presentano un'analisi statistica descrittiva dei principali dati che interessano il mercato assicurativo.

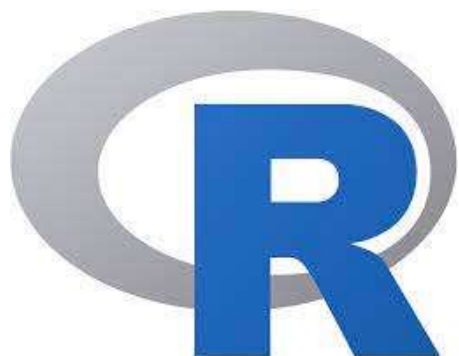
Nella sezione figurano: il bollettino sui prezzi effettivi per la garanzia r.c. auto, la responsabilità civile generale, il comparto salute e i rami vita.

I bollettini contengono di solito grafici e tavole, unitamente a commenti e osservazioni utili a interpretare i trend delle variabili di interesse, quali l'andamento dei premi e del costo/frequenza dei sinistri.

Ultime pubblicazioni

- Bollettino Statistico Anno XI - n. 3 - marzo 2024**  
Descrizione: I rischi da responsabilità civile generale e sanitario in Italia  
26 marzo 2024
- Bollettino Statistico Anno XI - n. 2 - febbraio 2024**  
Descrizione: L'attività assicurativa nel comparto salute (2017-2022)  
20 febbraio 2024
- Bollettino Statistico Anno XI - n. 1 - gennaio 2024**  
Descrizione: L'attività assicurativa nel comparto auto (2017-2022)  
29 gennaio 2024
- Bollettino Statistico Anno X - n. 5 - dicembre 2023**  
Descrizione: Gestioni Separate Vita (2017-2022)  
29 dicembre 2023
- Bollettino Statistico Anno X - n. 4 - dicembre 2023**  
Descrizione: La produzione del settore Vita: raccolta premi e offerta commerciale  
20 dicembre 2023

# Analisi Esplorative (10/10)



Esempio in R di creazione di statistiche descrittive e cartografie.

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- **Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;**
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (1/19)



Base normativa di riferimento:

## **REGOLAMENTO n. 22 DEL 4 APRILE 2008 e successive modifiche**

Concernente le disposizioni e gli schemi per la redazione del bilancio di esercizio e della relazione semestrale delle imprese di assicurazione e riassicurazione.



Istituto per la Vigilanza sulle Assicurazioni Private e di Interesse Collettivo

### **REGOLAMENTO N. 22 DEL 4 APRILE 2008**

**REGOLAMENTO CONCERNENTE LE DISPOSIZIONI E GLI SCHEMI PER LA REDAZIONE DEL BILANCIO DI ESERCIZIO E DELLA RELAZIONE SEMESTRALE DELLE IMPRESE DI ASSICURAZIONE E DI RIASSICURAZIONE DI CUI AL TITOLO VIII (BILANCIO E SCRITTURE CONTABILI) CAPO I (DISPOSIZIONI GENERALI SUL BILANCIO), CAPO II (BILANCIO DI ESERCIZIO) E CAPO V (REVISIONE LEGALE DEI CONTI<sup>1</sup>) DEL DECRETO LEGISLATIVO 7 SETTEMBRE 2005, N. 209 – CODICE DELLE ASSICURAZIONI PRIVATE.**

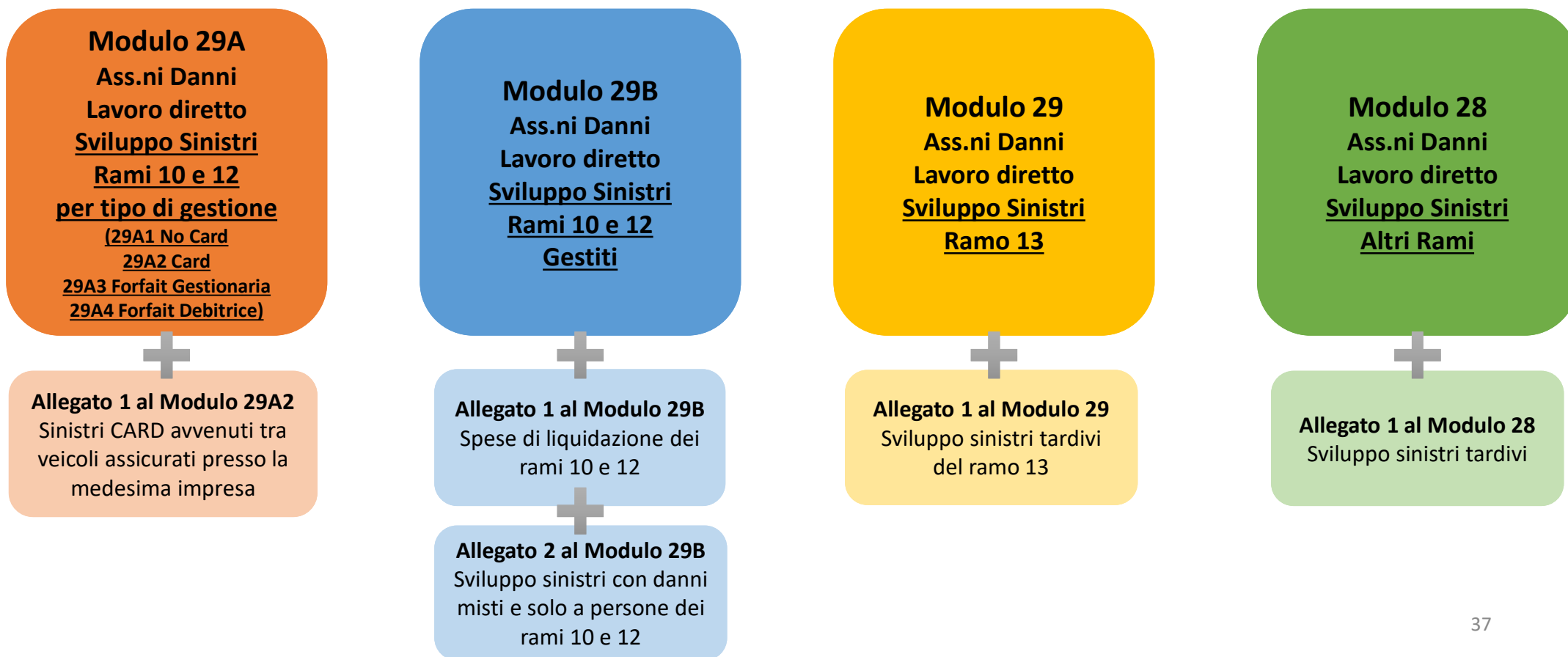
**MODIFICATO ED INTEGRATO DAL PROVVEDIMENTO ISVAP DEL 29 GENNAIO 2010 N. 2771, DAL PROVVEDIMENTO ISVAP DEL 17 NOVEMBRE 2010 N. 2845<sup>2</sup>, DAL PROVVEDIMENTO IVASS DEL 6 DICEMBRE 2016 N. 53 E DAL PROVVEDIMENTO IVASS DEL 14 FEBBRAIO 2018 N. 68. LE MODIFICHE O INTEGRAZIONI SONO RIPORTATE IN CORSIVO.**

# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (2/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Principali moduli di bilancio (e relativi allegati) riguardanti i sinistri:



# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (3/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Modulo 29A

Modulo di riferimento Bilancio  
Unità di misura degli importi

Società: .....  
Compagnia

Tipo Gestione

SINISTRI NO CARD (1)

ASSICURAZIONI DANNI - PORTAFOGLIO DEL LAVORO DIRETTO ITALIANO

Anno di accadimento	SINISTRI A RISERVA ALL'INIZIO DELL'ESERCIZIO AL NETTO DELLE STIME PER SINISTRI TARDIVI (2)												SINISTRI DENUNCIATI NELL'ESERCIZIO						SINISTRI IN ENTRATA NELL'ESERCIZIO						TOTALE SINISTRI PAGATI NELL'ESERCIZIO (8)					
	Sinistri pagati nell'esercizio (3)												Sinistri pagati nell'esercizio (3)						Sinistri pagati nell'esercizio (3)						Sinistri pagati nell'esercizio (8)					
	A titolo definitivo			A titolo parziale			Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito			Movimenti in uscita per modifica della procedura di regolazione dei sinistri (5)			Riserva iniziale stimata al 31.12 (N-1) per sinistri tardivi (6)			A titolo definitivo			A titolo parziale			Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito			Riparti			A titolo definitivo		A titolo parziale
	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo
	r0	R0	r1	A	R1	r2	B	R2	r3	R3	r4	R4	r5	R5	c	d	D	e	E	f	r6	R6	g	h	H	i	I	l	l	
N-12 e prec																														
N-11																														
N-10																														
N-9																														
N-8																														
N-7																														
N-6																														
N-5																														
N-4																														
N-3																														
N-2																														
N-1																														
Tot. prec.																														
N																														
Tot. generale																														

Anno di accadimento	RISERVA RESIDUA ALLA FINE DELL'ESERCIZIO										RISERVA SINISTRI ALLA FINE DELL'ESERCIZIO AL NETTO DELLE STIME PER SINISTRI TARDIVI										Riserva finale stimata al 31.12 (N) per sinistri tardivi (10)							
	Sinistri pagati parzialmente					Sinistri non movimentati nell'esercizio					Riserva residua totale					Sinistri pagati parzialmente					Sinistri non movimentati nell'esercizio							
	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo
r7=r2	R7	r8=r0+r1+r2-r3-r4	R8=R0-R1-(R2+R7)-R3-R4	r9=r7+r8	R9=R7+R8	r10=r7	R10	r11=r8	R11	S2=R9-R10-R11	r12=c-d	R12	r13=r6+g-h	R13	r14=r10+r11+r12+r13	R14=R10+R11+R12+R13	r15	R15										
N-12 e prec																												
N-11																												
N-10																												
N-9																												
N-8																												
N-7																												
N-6																												
N-5																												
N-4																												
N-3																												
N-2																												
N-1																												
Tot. prec.																												
N																												
Tot. generale																												

Anno di accadimento

# Sinistri a riserva entrante al netto delle stime per sinistri tardivi (4/19)



S. I. A. s.r.l.  
SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Anno di accadimento	SINISTRI A RISERVA ALL'INIZIO DELL'ESERCIZIO AL NETTO DELLE STIME PER SINISTRI TARDIVI (2)											
	Riserva iniziale		Sinistri pagati nell'esercizio (3)						Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito		Movimenti in uscita per modifica della procedura di regolazione dei sinistri (5)	
			A titolo definitivo			A titolo parziale						
	Pagamenti		Riserva caduta	Pagamenti		Ris. caduta (4)	Numero	Ris. caduta	Numero	Importo		
	Numero	Importo	Numero	Importo	Importo	Numero					Importo	Importo
r0	R0	r1	A	R1	r2	B	R2	r3	R3	r4	R4	
N-12 e prec												
N-11												
N-10	<b>R0</b> Riserva Entrante		<b>A</b> Sinistri pagati a titolo definitivo			<b>B</b> Sinistri pagati a titolo parziale		<b>R3</b> Riserva caduta da Senza Seguito		<b>R4</b> Movimenti in uscita per cambi di Gestione		
N-9												
N-8												
N-7												
N-6												
N-5												
N-4												
N-3												
N-2												
N-1												
Tot. prec.												
N												
Tot. generale												

# Riserva iniziale stimata per sinistri tardivi (5/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Anno di accadimento	Riserva iniziale stimata al 31.12.(N-1) per sinistri tardivi (6)	
	Numero	Importo
	r5	R5
N-12 e prec		
N-11		
N-10		
N-9		
N-8		
N-7		
N-6		
N-5		
N-4		
N-3		
N-2		
N-1		
Tot. prec.		
N		
Tot. generale		

**R5**  
Riserva iniziale stimata per sinistri tardivi

# Sinistri denunciati nell'esercizio (6/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Anno di accadimento	SINISTRI DENUNCIATI NELL'ESERCIZIO					
	Sinistri denunciati nell'esercizio	Sinistri pagati nell'esercizio (3)				Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito
		A titolo definitivo		A titolo parziale		
	Numero	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero
	c	d	D	e	E	f
N-12 e prec						
N-11						
N-10						
N-9						
N-8						
N-7						
N-6						
N-5						
N-4						
N-3						
N-2						
N-1						
Tot. prec.						
N						
Tot. generale						

# Sinistri in entrata nell'esercizio (7/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Anno di accadimento	SINISTRI IN ENTRATA NELL'ESERCIZIO							
	Movimenti in entrata per modifica della procedura di regolazione dei sinistri (7)		Riaperti	Sinistri pagati nell'esercizio (3)				
				A titolo definitivo		A titolo parziale		
	Numero r6	Importo R6	Numero g	Numero h	Importo H	Numero i	Importo I	
N-12 e prec								
N-11	<b>R6</b> Movimenti in entrata per cambio Gestione		<b>g</b> Sinistri Riaperti		<b>H</b> Sinistri pagati a titolo definitivo		<b>I</b> Sinistri pagati a titolo parziale	
N-10								
N-9								
N-8								
N-7								
N-6								
N-5								
N-4								
N-3								
N-2								
N-1								
Tot. prec.								
N								
Tot. generale								

# Totale Sinistri pagati nell'esercizio (8/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Anno di accadimento	TOTALE SINISTRI PAGATI NELL'ESERCIZIO (8)	
	Numero	Importo
	$j=r1+d+h$	$J=A+B+D+E+H+I$
N-12 e prec		
N-11	<b>J</b> Totale Sinistri pagati nell'esercizio	
N-10		
N-9		
N-8		
N-7		
N-6		
N-5		
N-4		
N-3		
N-2		
N-1		
Tot. prec.		
N		
Tot. generale		

# Riserva Residua alla fine dell'esercizio (9/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Anno di accadimento	RISERVA RESIDUA ALLA FINE DELL'ESERCIZIO					
	Sinistri pagati parzialmente		Sinistri non movimentati nell'esercizio		Riserva residua totale	
	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo
	$r7=r2$	R7	$r8=r0-r1-r2-r3-r4$	$R8=R0-R1-(R2+R7)-R3-R4$	$r9=r7+r8$	$R9=R7+R8$
N-12 e prec						
N-11						
N-10						
N-9	<b>R7</b> Riserva residua per Sinistri pagati parzialmente		<b>R8</b> Riserva residua per Sinistri non movimentati		<b>R9</b> Riserva residua totale	
N-8						
N-7						
N-6						
N-5						
N-4						
N-3						
N-2						
N-1						
Tot. prec.						
N						
Tot. generale						

# Riserva Sinistri alla fine dell'esercizio al netto delle stime per sinistri tardivi (10/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Anno di accadimento	RISERVA SINISTRI ALLA FINE DELL'ESERCIZIO AL NETTO DELLE STIME PER SINISTRI TARDIVI										
	Sinistri a riserva all'inizio dell'esercizio					Sinistri denunciati o in entrata nell'esercizio				Riserva complessiva alla fine dell'esercizio	
	Sinistri pagati parzialmente		Sinistri non movimentati nell'esercizio		(Riv./Riduz. riserva residua	Sinistri denunciati nell'esercizio		Sinistri in entrata nell'esercizio			
	Numero	Importo	Numero	Importo	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero (9)	Importo
	r10=r7	R10	r11=r8	R11	S2=R9-R10-R11	r12=c-d-f	R12	r13=r6+g-h	R13	r14=r10+r11+r12+r13	R14=R10+R11+R12+R13
N-12 e prec											
N-11											
N-10											
N-9											
N-8											
N-7											
N-6											
N-5											
N-4											
N-3											
N-2											
N-1											
Tot. prec.											
N											
Tot. generale											

**R10**  
Riserva  
Uscente per  
sinistri pagati  
parzialmente  
nell'esercizio

**R11**  
Riserva  
Uscente per  
sinistri non  
movimentati  
nell'esercizio

**S2**  
Rivalutazione  
/Svalutazione  
della riserva  
residua

**R12**  
Riserva  
Uscente per  
sinistri  
denunciati  
nell'esercizio

**R13**  
Riserva  
Uscente per  
sinistri in  
entrata  
nell'esercizio

**R14**  
Riserva  
Uscente  
finale

# Riserva finale per sinistri tardivi alla fine dell'esercizio (11/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Anno di accadimento	Riserva finale stimata al 31.12.(N) per sinistri tardivi (10)	
	Numero	Importo
	r15	R15
N-12 e prec		<b>R15</b> Riserva finale stimata per sinistri tardivi
N-11		
N-10		
N-9		
N-8		
N-7		
N-6		
N-5		
N-4		
N-3		
N-2		
N-1		
Tot. prec.		
N		
Tot. generale		



# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (12/19)



S.I.A. s.r.l.  
SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

La struttura del modulo è analoga a quella del 29A, salvo includere anche la sezione dei sinistri in causa

## Modulo 29B

Il modulo fa riferimento ai soli sinistri gestiti

Società: .....

SVILUPPO SINISTRI DEI RAMI 10 E 12 (R.C. AUTOVEICOLI TERRESTRI, VEICOLI MARITTIMI, LACUSTRI E FLUVIALI) GESTITI (1)

ASSICURAZIONI DANNI - PORTAFOGLIO DEL LAVORO DIRETTO ITALIANO

Anno di accadimento	SINISTRI A RISERVA ALL'INIZIO DELL'ESERCIZIO AL NETTO DELLE STIME PER SINISTRI TARDIVI (2)														SINISTRI DENUNCIATI NELL'ESERCIZIO					SINISTRI IN ENTRATA NELL'ESERCIZIO					TOTALE SINISTRI PAGATI NELL'ESERCIZIO (8)				
	Riserva iniziale		Sinistri pagati nell'esercizio (3)						Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito		Movimenti in uscita per modifica della procedura di regolazione dei sinistri (5)		Riserva iniziale stimata al 31.12.(N-1) per sinistri tardivi (6)		Sinistri denunciati nell'esercizio		Sinistri pagati nell'esercizio (3)		Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito		Movimenti in entrata per modifica della procedura di regolazione dei sinistri (7)		Riaperti		TOTALE SINISTRI PAGATI NELL'ESERCIZIO (8)				
			A titolo definitivo			A titolo parziale									A titolo definitivo		A titolo parziale												
	Numero	Importo	Numero	Importo	Riserva caduta	Numero	Importo	Ris. caduta (4)	Numero	Ris. caduta	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo			
r0	R0	r1	A	R1	r2	B	R2	r3	R3	r4	R4	r5	R5	c	d	D	e	E	f	re	R6	g	h	H	i	I	J=I+D+H	K=A+B+D+E+H+I	
N-12 e prec																													
N-11																													
N-10																													
N-9																													
N-8																													
N-7																													
N-6																													
N-5																													
N-4																													
N-3																													
N-2																													
N-1																													
Tot. prec.																													
N																													
Tot. generale																													

Anno di accadimento	RISERVA RESIDUA ALLA FINE DELL'ESERCIZIO										RISERVA SINISTRI ALLA FINE DELL'ESERCIZIO AL NETTO DELLE STIME PER SINISTRI TARDIVI										Riserva finale stimata al 31.12.(N) per sinistri tardivi (10)		SINISTRI IN CAUSA (11)	
	Sinistri pagati parzialmente		Sinistri non movimentati nell'esercizio		Riserva residua totale		Sinistri pagati parzialmente		Sinistri non movimentati nell'esercizio		(Riv./Riduz. riserva residua)		Sinistri denunciati nell'esercizio		Sinistri in entrata nell'esercizio		Riserva complessiva alla fine dell'esercizio		Totale sinistri pagati nell'esercizio		Riserva complessiva alla fine dell'esercizio			
	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo		
	r7=r2	R7	r8=r0+r1+r2+r3+r4	R8=R0-R1-(R2+R7)+R3-R4	r9=r7+r8	R9=R7+R8	r10=r7	R10	r11=r8	R11	S2=R9-R10-R11	r12=c-d-f	R12	r13=r6+g-h	R13	r14=r10+r11+r12+r13	R14=R10+R11+R12+R13	r15	R15	k	K	r16	R16	
N-12 e prec																								
N-11																								
N-10																								
N-9																								
N-8																								
N-7																								
N-6																								
N-5																								
N-4																								
N-3																								
N-2																								
N-1																								
Tot. prec.																								
N																								
Tot. generale																								

# Sinistri in causa (13/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Anno di accadimento	SINISTRI IN CAUSA (11)			
	Totale sinistri pagati nell'esercizio		Riserva complessiva alla fine dell'esercizio	
	Numero	Importo	Numero	Importo
	k	K	r16	R16
N-12 e prec				
N-11				
N-10				
N-9				
N-8				
N-7				
N-6				
N-5				
N-4				
N-3				
N-2				
N-1				
Tot. prec.				
N				
Tot. generale				

**K**  
Sinistri in causa pagati nell'esercizio

**R16**  
Riserva per Sinistri in causa alla fine dell'esercizio



# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (14/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Modulo 29

Modulo riferito al ramo 13

Lo schema è analogo a quello degli altri moduli

Società: 13 - R.C.GENERALE ASSICURAZIONI DANNI - PORTAFOGLIO DEL LAVORO DIRETTO ITALIANO Esercizio: \_\_\_\_\_ (Valore in Euro)

Anno di accadimento	SINISTRI A RISERVA ALL'INIZIO DELL'ESERCIZIO (1)											SINISTRI DENUNCIATI NELL'ESERCIZIO (2)						SINISTRI RIAPERTI NELL'ESERCIZIO					
	Riserva iniziale		Sinistri pagati nell'esercizio (3)					Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito		Risparmio (perdita) su pagamenti definitivi e sinistri senza seguito		Sinistri denunciati nell'esercizio		Sinistri pagati nell'esercizio (3)				Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito		Riaperti			
	A titolo definitivo		A titolo parziale			Ris. caduta (4)						A titolo definitivo		A titolo parziale									
	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo			
r0	R0	r1	A	R1	r2	B	R2	r3	R3	s1=r1+r3	S1=R1+R3-A	c	d	D	e	E	f	g	h	H	i	I	
N-12 e prec																							
N-11																							
N-10																							
N-9																							
N-8																							
N-7																							
N-6																							
N-5																							
N-4																							
N-3																							
N-2																							
N-1																							
Tot. prec.																							
N																							
Tot. generale																							

Anno di accadimento	TOTALE SINISTRI PAGATI NELL'ESERCIZIO (3)		RISERVA RESIDUA ALLA FINE DELL'ESERCIZIO						RISERVA Sinistri a riserva all'inizio dell'esercizio		SINISTRI ALLA FINE DELL'ESERCIZIO				SINISTRI IN CAUSA (7)								
			Sinistri pagati parzialmente		Sinistri non movimentati nell'esercizio		Riserva residua totale		Sinistri pagati parzialmente		Sinistri non movimentati nell'esercizio		Sinistri denunciati o riaperti nell'esercizio		Riserva complessiva alla fine dell'esercizio		Totale sinistri pagati nell'esercizio		Riserva complessiva alla fine dell'esercizio				
	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero (5)	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo			
	j=r1+d+h	J=A+B+D+E+H+I	r4=r2	R4	r5=r0-r1-r2-r3	R5=R0-R1-(R2+R4)-R3	r6=r4+r5	R6=R4+R5	r7=r4	R7	r8=r5	R8	S2=R6-R7-R8	r9=c-d-f	R9	r10=g-h	R10	r11=r7+r8+r9+r10	R11=R7+R8+R9+R10	k	K	r12	R12
N-12 e prec																							
N-11																							
N-10																							
N-9																							
N-8																							
N-7																							
N-6																							
N-5																							
N-4																							
N-3																							
N-2																							
N-1																							
Tot. prec.																							
N																							
Tot. generale																							



# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (15/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Allegato 1 al Modulo 29

Allegato 1 al modulo 29

Società \_\_\_\_\_

Sviluppo dei sinistri tardivi RCG

Esercizio \_\_\_\_\_

ASSICURAZIONI DANNI - PORTAFOGLIO DEL LAVORO DIRETTO ITALIANO

SVILUPPO SINISTRI TARDIVI DEL RAMO 13 (RESPONSABILITA' CIVILE GENERALE)

Sezione A: sviluppo in N dei sinistri denunciati tardivamente in N

(valori in euro)

Sezione a: sviluppo nell'esercizio N dei sinistri denunciati tardivamente nell'esercizio N

Anno di accadimento	RISERVA INIZIALE STIMATA AL 31.12.N-1 PER SINISTRI TARDIVI (a)			DATI EFFETTIVI DELL'ESERCIZIO N PER ANNO DI ACCADIMENTO						RISERVA FINALE STIMATA AL 31.12.N PER SINISTRI TARDIVI (c)			SINISTRI IN CAUSA (d)			
				Sinistri tardivi denunciati nell'esercizio									Sinistri pagati nell'esercizio		Sinistri pagati nell'esercizio	
	Numero (1)	Costo medio (2)	Importo (3)=(1)x(2)	Denunciati (4)	Pagati nell'esercizio (5)	Importo (6)	Senza seguito (7)	A riserva (analitica) alla fine dell'esercizio (8)=(4)-(5)-(7)	Importo (9)	Numero (10)	Costo medio (11)	Importo (12)=(10)x(11)	Numero (13)	Importo (14)	Numero (15)	Importo (16)
N-12 e prec																
N-11																
N-10																
N-9																
N-8																
N-7																
N-6																
N-5																
N-4																
N-3																
N-2																
N-1																
tot. prec.																
N																
tot. generale																

Sezione b: sviluppo nell'esercizio N dei sinistri denunciati tardivamente nell'esercizio N-1 e precedenti a riserva (analitica) al 31.12.N-1o riaperti nell'esercizio N

Sezione B: Sviluppo in N dei sinistri denunciati tardivamente in N-1 e prec

Anno di accadimento	RISERVA INIZIALE (ANALITICA) AL 31.12.N-1 PER SINISTRI DENUNCIATI TARDIVAMENTE (e)		SINISTRI TARDIVI A RISERVA ALL'INIZIO DELL' ESERCIZIO E SINISTRI TARDIVI RIAPERTI NELL'ESERCIZIO (f)										RISERVA FINALE (ANALITICA) AL 31.12.N PER SINISTRI DENUNCIATI TARDIVAMENTE (g)	
			Sinistri tardivi a riserva (analitica) al 31.12.N-1		Sinistri tardivi riaperti nell'esercizio N		Sinistri tardivi riaperti nell'esercizio N		Sinistri tardivi riaperti nell'esercizio N		Sinistri tardivi riaperti nell'esercizio N			
	Numero (17)	Importo (18)	Pagati nell'esercizio (19)	Importo (20)	Senza seguito (21)	A riserva alla fine dell'esercizio (22)=(17)-(19)-21)	Importo (23)	Riaperti (24)	Pagati nell'esercizio (25)	Importo (26)	A riserva alla fine dell'esercizio (27)=(24)-(25)	Importo (28)	Numero (29)=(8)+(22)+(27)	Importo (30)=(9)+(23)+(28)
N-12 e prec														
N-11														
N-10														
N-9														
N-8														
N-7														
N-6														
N-5														
N-4														
N-3														
N-2														
N-1														
tot. prec.														

# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (16/19)



Schema analogo a quello degli altri moduli

## Modulo 28

Società \_\_\_\_\_ ASSICURAZIONI DANNI - PORTAFOGLIO DEL LAVORO DIRETTO ITALIANO Modulo 28  
 SVILUPPO SINISTRI DEL RAMO \_\_\_\_\_ (1) Esercizio \_\_\_\_\_ (Valore in Euro)

Anno di accadimento	SINISTRI A RISERVA ALL'INIZIO DELL'ESERCIZIO (2)						SINISTRI DENUNCIATI NELL'ESERCIZIO (3)				SINISTRI RIAPERTI NELL'ESERCIZIO			TOTALE SINISTRI PAGATI NELL'ESERCIZIO (4)				
	Riserva iniziale		Sinistri pagati nell'esercizio			Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito		Sinistri denunciati nell'esercizio	Sinistri pagati nell'esercizio			Sinistri eliminati nell'esercizio perché senza seguito	Sinistri riaperti			Sinistri pagati nell'esercizio		
			Pagamenti (4)						Pagamenti (4)							Pagamenti (4)		
	Numero	Importo	A titolo definitivo	A titolo parziale	Totale	Riserva caduta	Numero	A titolo definitivo	A titolo parziale	Totale	Numero	A titolo definitivo	A titolo parziale			Totale	Numero	Importo
r0	R0	r1	r2	A	R1	r3	R3	b	c1	c2	C	d	e	f1	f2	F	g=r1+c1+f1	G=A+C+F
N-8 e prec																		
N-7																		
N-6																		
N-5																		
N-4																		
N-3																		
N-2																		
N-1																		
Tot. prec.																		
N																		
Tot. generale																		

Anno di accadimento	SINISTRI A RISERVA ALLA FINE DELL'ESERCIZIO (2)							
	Sinistri a riserva all'inizio dell'esercizio		Sinistri denunciati nell'esercizio		Sinistri riaperti nell'esercizio		Riserva complessiva alla fine dell'esercizio	
	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo
	r4=r0-r1-r3	R4	r5=b-c1-d	R5	r6=e-f1	R6	r7=r4+r5+r6	R7=R4+R5+R6
N-8 e prec								
N-7								
N-6								
N-5								
N-4								
N-3								
N-2								
N-1								
Tot. prec.								
N								
Tot. generale								

Anno di accadimento	SINISTRI IN CAUSA (7)			
	Totale sinistri pagati nell'esercizio		Riserva complessiva alla fine dell'esercizio	
	Numero	Importo	Numero	Importo
	h	H	r8	R8
2016 e prec				
2017				
2018				
2019				
2020				
2021				
2022				
2023				
Tot. prec.				
2024				
Tot. generale				

# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (17/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Allegato 1 al Modulo 28

Schema analogo a quello dell'Allegato 1 al modulo 29

Società \_\_\_\_\_

Allegato 1 al modulo 28  
Esercizio \_\_\_\_\_

Ramo ministeriale

ASSICURAZIONI DANNI - PORTAFOGLIO DEL LAVORO DIRETTO ITALIANO

SVILUPPO SINISTRI TARDIVI DEL RAMO \_\_\_\_\_

Sezione a: sviluppo nell'esercizio N dei sinistri denunciati tardivamente nell'esercizio N \_\_\_\_\_

(valori in euro)

Anno di accadimento	RISERVA INIZIALE STIMATA AL 31.12.N-1 PER SINISTRI TARDIVI (a)			DATI EFFETTIVI DELL'ESERCIZIO N PER ANNO DI SINISTRI TARDIVI DENUNCIATI NELL'ESERCIZIO						RISERVA FINALE STIMATA AL 31.12.N PER SINISTRI TARDIVI (c)			SINISTRI IN CAUSA (d)			
				Denunciati	Pagati nell'esercizio		Senza seguito	A riserva (analitica) alla fine dell'esercizio					Sinistri pagati nell'esercizio		Riserva (analitica) alla fine dell'esercizio	
	Numero	Costo medio	Importo		Numero	Importo		Numero	Importo	Numero	Costo medio	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo
	(1)	(2)	(3)=(1)x(2)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(4)-(5)-(7)	(9)	(10)	(11)	(12)=(10)x(11)	(13)	(14)	(15)	(16)
N-8 e prec.																
N-7																
N-6																
N-5																
N-4																
N-3																
N-2																
N-1																
tot. prec.																
N																
tot. generale																

Sezione b: sviluppo nell'esercizio N dei sinistri denunciati tardivamente nell'esercizio N-1 e precedenti a riserva \_\_\_\_\_

(analitica) al 31.12.N-1o riaperti nell'esercizio N

Anno di accadimento	RISERVA INIZIALE (ANALITICA) AL 31.12.N-1 PER SINISTRI DENUNCIATI TARDIVAMENTE (e)		SINISTRI TARDIVI A RISERVA ALL'INIZIO DELL' ESERCIZIO E SINISTRI TARDIVI RIAPERTI NELL'ESERCIZIO (f)										RISERVA FINALE (ANALITICA) AL 31.12.N PER SINISTRI DENUNCIATI TARDIVAMENTE (g)	
			Pagati nell'esercizio		Senza seguito	A riserva a fine dell'esercizio		Riaperti	Pagati nell'esercizio		A riserva a fine dell'esercizio			
	Numero	Importo	Numero	Importo		Numero	Importo		Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo
	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)=(17)-(19)-21)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)=(24)-(25)	(28)	(29)=(8)+(22)+27)	(30)=(9)+(23)+28)
N-8 e prec.														
N-7														
N-6														
N-5														
N-4														
N-3														
N-2														
N-1														
tot. prec.														

# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (18/19)



S. I. A. s.r.l.  
SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Sintesi delle principali colonne di interesse

	VOCE	MODULO		
		28	29	29A
<b>sinistri a riserva entrante</b>	Riserva iniziale	R0	R0	R0
	Pagamenti totali	A	A	A
	Pagamenti parziali		B	B
	Numero sinistri Senza Seguito	r3	r3	r3
	Riserva caduta da Senza Seguito	R3	R3	R3
<b>sinistri denunciati nell'esercizio</b>	Numero Denunciati nell'esercizio	b	c	c
	Pagamenti totali	C	D	D
	Pagamenti parziali		E	E
<b>sinistri riaperti nell'esercizio</b>	Numero sinistri riaperti	e	g	g
	Pagamenti totali	F	H	H
	Pagamenti parziali		I	I
	Totale Pagati	G = A+C+F	J=A+B+D+E+H+I	J=A+B+D+E+H+I
<b>sinistri a riserva entrante</b>	Riserva sinistri uscente per sinistri pagati parzialmente	R4	R7	R10
	Riserva sinistri uscente per sinistri non movimentati		R8	R11
<b>sinistri denunciati o in entrata nell'esercizio</b>	riserva sinistri uscente per sinistri denunciati nell'esercizio	R5	R9	R12
	riserva sinistri uscente per sinistri in entrata nell'esercizio	R6	R10	R13
	riserva complessiva uscente	R7=R4+R5+R6	R11=R7+R8+R9+R10	R14=R10+R11+R12+R13

# Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza (19/19)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Dai moduli ai triangoli di run-off

Anno di accadimento	SINISTRI A RISERVA ALLA FINE DELL'ESERCIZIO (2)	
	Riserva complessiva alla fine dell'esercizio	
	Numero	Importo
	$r7=r4+r5+r6$	$R7=R4+R5+R6$
N-8 e prec		<b>28.000</b>
N-7		<b>55.000</b>
N-6		<b>75.000</b>
N-5		<b>140.000</b>
N-4		<b>260.000</b>
N-3		<b>390.000</b>
N-2		<b>1.450.000</b>
N-1		<b>3.110.000</b>
Tot. prec.		

N		<b>21.400.000</b>
Tot. generale		

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>N-8 e prec</b>	9.400.000	2.300.000	1.200.000	600.000	420.000	180.000	60.000	20.000	
<b>N-7</b>	9.500.000	1.800.000	1.100.000	400.000	280.000	130.000	90.000		
<b>N-6</b>	10.200.000	1.900.000	800.000	280.000	140.000	150.000			
<b>N-5</b>	12.100.000	2.500.000	1.400.000	490.000	550.000				
<b>N-4</b>	13.100.000	1.800.000	800.000	470.000					
<b>N-3</b>	14.700.000	2.600.000	1.500.000						
<b>N-2</b>	12.700.000	2.200.000							
<b>N-1</b>	16.400.000								
<b>N</b>									

Ogni diagonale si ottiene a partire dai moduli di ciascun Bilancio

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- **Analisi dei run-off;**
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Osservazione dei Run-Off (1/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

L'osservazione dello smontamento è già una prima forma di backtesting che aiuta a capire se le stime appostate a bilancio hanno tenuto (o meno) e come si è sviluppata la storia di una compagnia in materia di riserva sinistri.

Run-Off Riserva Entrante in  $t$  =  
=Riserva Entrante in  $t$  – Pagato Prec. in  $t$  – Riservato Prec. in  $t$

Per valutare il contributo dello smontamento al saldo tecnico di una compagnia si può utilizzare il Run-Off Ratio = Run-Off/Premi di Competenza.

Per capire il livello di prudenza (o meno) della riserva civilistica si può rapportare il Run-Off in  $t$  sulla Riserva Entrante in  $t$ .

# Osservazione dei Run-Off (2/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Per verificare la tenuta della riserva sinistri occorre analizzare il trend storico dei run-off con diversi livelli di granularità:

- tipologia (da pagamento, da senza seguito, da riapertura, da movimentazione riserva e da IBNR);
- anno di accadimento del sinistro;
- ramo ministeriale, LoB o HRG;
- severity del sinistro (large/attritional o per fasce di riserva entrante);
- dettaglio per sinistro (o sinistro-gestione per la RCA);
- ecc.ecc..

# Osservazione dei Run-Off (3/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

I **Moduli di Vigilanza 28** consentono di analizzare lo smontamento della riserva sinistri dei Rami Elementari utilizzando le seguenti formule:

## **Avanzo/Disavanzo da Pagamento**

$R1 - A =$  Riserva caduta da pagamento - Pagato di sinistri a riserva entrante

## **Avanzo da Senza Seguito**

$R3 =$  Riserva caduta da Senza Seguito

## **Disavanzo da Riapertura**

$-(F+R6) = -$  (Pagato da riapertura + Riserva da riapertura)

## **Avanzo/Disavanzo da Riduzione/Rivalutazione Riserva**

$R0 - (R1+R3+R4) =$  Riserva entrante - (Riserva caduta da Pagamento + Riserva caduta da Senza Seguito + Riserva residua di sinistri a riserva entrante)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Osservazione dei Run-Off (4/8)

I **Moduli di Vigilanza 29** consentono di analizzare lo smontamento della riserva sinistri del ramo ministeriale RCG utilizzando le seguenti formule:

## **Avanzo/Disavanzo da Pagamento**

$(R1+R2) - (A+B) =$  (Riserva caduta da pagamento definitivo + Riserva caduta da pagamento parziale) - (Pagato definitivo di sinistri a riserva entrante + Pagato parziale di sinistri a riserva entrante)

## **Avanzo da Senza Seguito**

$R3 =$  Riserva caduta da Senza Seguito

## **Disavanzo da Riapertura**

$-(H+I+R10) = -$  (Pagato definitivo da riapertura + Pagato parziale da riapertura + Riserva da riapertura)

## **Avanzo/Disavanzo da Riduzione/Rivalutazione Riserva**

$S2 =$  Riduzione / Rivalutazione riserva



# Osservazione dei Run-Off (5/8)

I **Moduli di Vigilanza 29A** consentono di analizzare lo smontamento della riserva sinistri del ramo ministeriale RCA (per gestione), utilizzando le seguenti formule:

## **Avanzo/Disavanzo da Pagamento**

$(R1+R2) - (A+B) =$  (Riserva caduta da pagamento definitivo + Riserva caduta da pagamento parziale) - (Pagato definitivo di sinistri a riserva entrante + Pagato parziale di sinistri a riserva entrante)

## **Avanzo da Senza Seguito**

$R3+R4 =$  Riserva caduta da Senza Seguito + Riserva caduta da Movimento in entrata

## **Disavanzo da Riapertura**

$-(H+I+R13) = -$  (Pagato definitivo da riapertura + Pagato parziale da riapertura + Riserva da riapertura)

## **Avanzo/Disavanzo da Riduzione/Rivalutazione Riserva**

$S2 =$  Riduzione / Rivalutazione riserva

# Osservazione dei Run-Off (6/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Run-Off «corto» - esempio bilancio 2023

Si vede lo smontamento della generazione relativamente all'ultimo bilancio.

Esempio: quanto ha smontato nel 2023 la generazione 2022 (dopo 1 anno), quanto ha smontato nel 2023 la generazione 2021 (dopo 2 anni), ecc..

Generazione	Riserva Entrante 2023	Run-Off da:					
		Pagamenti	Senza Seguito	Riaperti	Riserva Residua	IBNR	Totale
2017	100.000	15.000	0	0	-10.000	0	5.000
2018	600.000	-50.000	0	0	-100.000	0	-150.000
2019	1.000.000	-50.000	5.000	-10.000	-45.000	0	-100.000
2020	1.500.000	100.000	150.000	-35.000	30.000	0	245.000
2021	3.600.000	400.000	150.000	-50.000	-50.000	50.000	500.000
2022	9.200.000	600.000	450.000	-200.000	150.000	200.000	1.200.000
<b>Totale</b>	<b>16.000.000</b>	<b>1.015.000</b>	<b>755.000</b>	<b>-295.000</b>	<b>-25.000</b>	<b>250.000</b>	<b>1.700.000</b>



# Osservazione dei Run-Off (7/8)

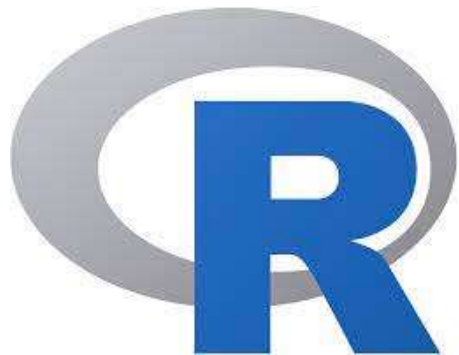
## Run-Off «lungo» - esempio bilancio 2023

Si vede lo smontamento della generazione relativamente a diversi momenti di valutazione (bilanci).

Esempio: quanto ha smontato la generazione 2022 nel 2023 (dopo 1 anno), quanto ha smontato la generazione 2021 nel 2022 (dopo 1 anno), nel 2023 (dopo 2 anni), ecc.

Run-Off	0	1	2	3	4	5	6
2017		1.000.000	150.000	50.000	-100.000	-5.000	5.000
2018		-800.000	600.000	100.000	-100.000	-150.000	
2019		1.500.000	500.000	-350.000	-100.000		
2020		500.000	800.000	245.000			
2021		1.500.000	500.000				
2022		1.200.000					
2023							

# Osservazione dei Run-Off (8/8)



Alcuni esempi in R sull'analisi dei run-off.

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- **Evoluzione dei sinistri;**
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Evoluzione dei sinistri (1/5)

I sinistri possono essere presenti in diversi anni di bilancio.

Un sinistro può essere considerato in un determinato bilancio perché è stato denunciato (tardivamente o meno), perché è stato riaperto o perché è a riserva entrante (come descritto nella slide 22).

Per evolvere i sinistri occorre recuperare l'informazione, del pagato e del riservato, nei diversi esercizi in cui il sinistro è presente per arrivare al costo evoluto all'ultima vista di bilancio. Questo è pari alla somma del pagato cumulato e dell'ultima riserva.

**Incurred = Pagato Cumulato + Ultima Riserva**



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Evoluzione dei sinistri (2/5)

## Esempio Sinistro di Avvenimento 2022 (1/3)

### Bilancio = 2022

Pagato 2022 = 1.000 €    Riserva 2022 = 4.000 €

**Incurred 2022** = Pagato 2022 + Riserva 2022 = 1.000 € + 4.000 € = **5.000 €**

### Bilancio = 2023

Pagato 2023 = 500 €    Riserva 2023 = 4.000 €

**Incurred 2023** = Pagato 2022 + Pagato 2023 + Riserva 2023 = 1.000 € + 500 € + 4.000 € = **5.500 €**

### Bilancio = 2024

Pagato 2024 = 2.000 €    Riserva 2024 = 1.000 €

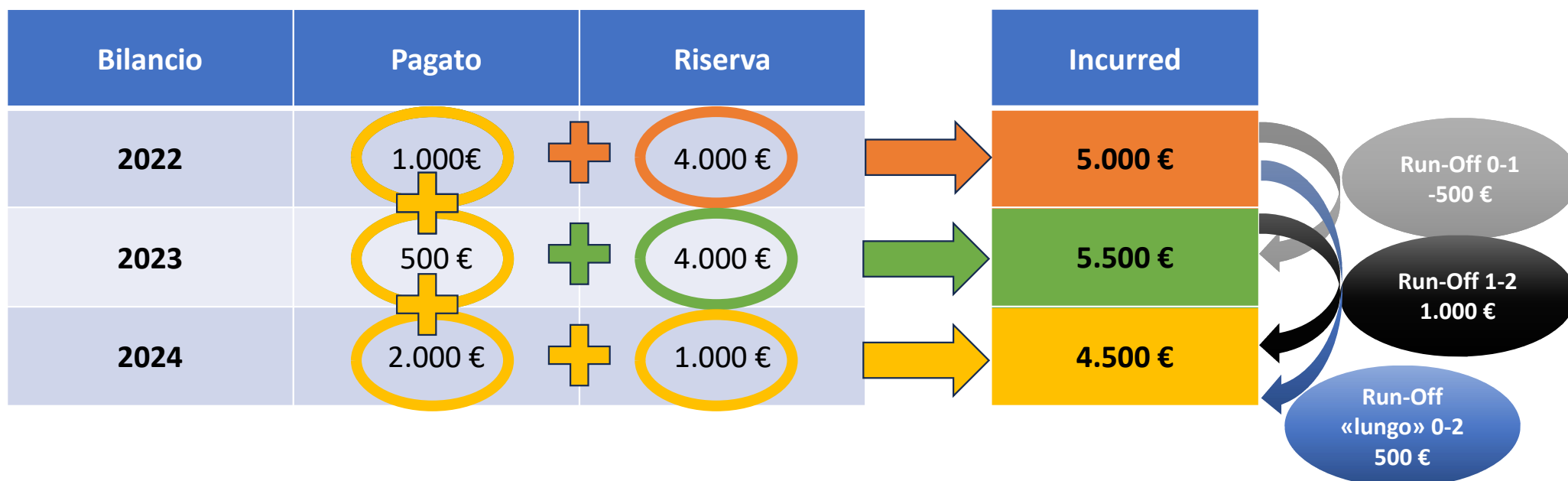
**Incurred 2024** = Pagato 2022 + Pagato 2023 + Pagato 2024 + Riserva 2024 =  
= 1.000 € + 500 € + 2.000 € + 1.000 € = **4.500 €**

# Evoluzione dei sinistri (3/5)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Esempio Sinistro di Avvenimento 2022 (3/3)



# Evoluzione dei sinistri (4/5)

Dai triangoli di input (pagati incrementali e cumulati, riservati, Incurred), escludendo i sinistri tardivi, si possono ottenere i triangoli dei run-off (a un anno e «lungo»).

PAGATI INCREMENTALI				
	0	1	2	3
2021	2.149.216	1.727.783	813.550	1.369.699
2022	1.709.748	6.135.511	2.493.895	
2023	2.327.257	4.092.559		
2024	4.223.230			

PAGATI CUMULATI				
	0	1	2	3
2021	2.149.216	3.876.999	4.690.549	6.060.248
2022	1.709.748	7.845.259	10.339.154	
2023	2.327.257	6.419.816		
2024	4.223.230			

RISERVATI				
	0	1	2	3
2021	8.666.842	4.881.749	3.683.876	1.608.042
2022	15.684.279	8.815.609	5.858.668	
2023	15.148.825	10.916.152		
2024	20.649.933			

INCURRED				
	0	1	2	3
2021	10.816.058	8.758.749	8.374.424	7.668.289
2022	17.394.027	16.660.868	16.197.822	
2023	17.476.082	17.335.968		
2024	24.873.163			

RUN-OFF A 1 ANNO			
	0-1	1-2	2-3
2021	2.057.309	384.324	706.135
2022	733.159	463.046	
2023	140.114		

RUN-OFF LUNGO			
	0-1	0-2	0-3
2021	2.057.309	2.441.634	3.147.769
2022	733.159	1.196.205	
2023	140.114		



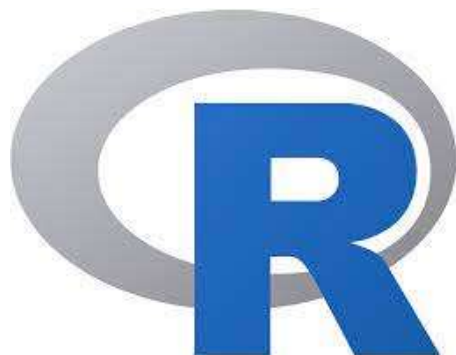
Attenzione ai sinistri tardivi! Se vengono inclusi nei triangoli di input, possono generare dei run-off negativi, non giustificati da andamenti sfavorevoli delle riserve.

# Evoluzione dei sinistri (5/5)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Sinistri Evoluti



Esempio in R creazione dei sinistri evoluti.

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- **Valutazione della soglia per sinistri large;**
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Valutazione della soglia per sinistri Large (1/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Una prima valutazione dei sinistri può consistere nella classificazione degli importi (pagati e riservati) in base al livello di severità del danno.

Un sinistro «**large**» è caratterizzato da un importo del danno considerato «significativo» in base ad uno o più criteri:

- Analisi dei percentili della distribuzione dell'onere sinistri;
- Utilizzo di dati di mercato (in particolar modo sull'RCA);
- Valutazioni sui trattati di riassicurazione;
- Considerazioni in base alla politica di liquidazione/riservazione.

# Valutazione della soglia per sinistri Large (2/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Il metodo del **percentile** può essere applicato a qualsiasi tipo di sinistri e con diversi livelli di granularità al fine di ottenere una valutazione per gruppi omogenei di sinistri.

Ad esempio, nel caso del ramo ministeriale CVT, il valore dell'i-esimo percentile sarà molto diverso rispetto al corrispettivo percentile del ramo ministeriale RCA.

Le analisi che discriminano i sinistri in «large»/«attritional» riguardano principalmente i sinistri che possono avere livelli di severità molto elevati, come nel caso della responsabilità civile (RCA ed RCG).

# Valutazione della soglia per sinistri Large (3/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Il valore del **percentile** può cambiare in base all'evoluzione dei sinistri e viene di solito determinato considerando il valore Incurred dei sinistri con seguito, dal momento che quelli chiusi senza seguito potrebbero avere effetti distorsivi sui principali indici di posizione.

E' interessante poi vedere come può cambiare il percentile/quantile con l'aumentare dell'orizzonte temporale relativo ad una certa generazione di sinistri.

In questo modo il percentile/quantile può essere «statico» o «dinamico».

# Valutazione della soglia per sinistri Large (4/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

La tabella mostra, con dati pseudo-casuali, alcuni quantili «statici» relativi al business RCA per le generazioni 2021-2024.

Generazione	Min	Max	Range	Media	Mediana	P25	P50	P75	P90	P95	P99	Differenza Interquantilica
2021	605	139.849	139.244	16.743	12.100	3.861	12.100	23.628	44.000	55.000	83.074	19.767
2022	505	2.500.000	2.499.495	22.917	11.500	4.220	11.500	19.408	40.000	52.267	168.929	15.188
2023	567	300.630	300.064	19.570	11.443	3.575	11.443	24.750	54.725	57.516	113.182	21.175
2024	514	2.000.000	1.999.486	22.882	11.199	3.750	11.199	24.381	45.641	60.462	200.955	20.631
<b>Totale</b>	<b>505</b>	<b>2.500.000</b>	<b>2.499.495</b>	<b>20.845</b>	<b>11.500</b>	<b>3.828</b>	<b>11.500</b>	<b>22.726</b>	<b>45.453</b>	<b>56.082</b>	<b>148.930</b>	<b>18.898</b>

Le generazioni 2021-2024 non evolute mostrano che complessivamente il 95% dei sinistri con seguito (aperti e chiusi) ha una severità minore o uguale a 56.082.

# Valutazione della soglia per sinistri Large (5/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

La tabella mostra, con dati pseudo-casuali, alcuni quantili «dinamici» relativi al business RCA per le generazioni 2021-2024.

Statistica	Generazione	Antidurata			
		0	1	2	3
90° Percentile	2021	44.000	40.000	39.253	35.552
	2022	40.000	47.491	46.863	
	2023	54.725	50.000		
	2024	45.641			
95° Percentile	2021	55.000	50.000	56.169	50.870
	2022	52.267	63.215	73.579	
	2023	57.516	70.593		
	2024	60.462			
99° Percentile	2021	83.074	105.754	158.789	168.375
	2022	168.929	233.792	600.000	
	2023	113.182	169.765		
	2024	200.955			



Attenzione ai sinistri senza seguito! Possono aumentare il quantile in modo non conservativo!

# Valutazione della soglia per sinistri Large (6/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Gli indici di posizione relativi alla severità di una determinata generazione di sinistri possono cambiare, anche significativamente, in base all'evoluzione dell'onere sinistri. Nella tabella sotto si vedono le principali statistiche relative alla generazione 2023 vista nel 2023 ed alla generazione 2023 evoluta al 2024 in base ad una serie di possibili scenari: posizioni attritional che vanno senza seguito, sinistri large ulteriormente rivalutati, sinistri che si aggravano, ecc..

GENERAZIONE 2023 NEL 2023 ED EVOLUTA NEL 2024 CON DIVERSI SCENARI	DESCRIZIONE	MIN	MAX	RANGE	MEDIA	MEDIANA	P25	P50	P75	P90	P95	P99	DIFFERENZA INTERQUANTILICA
BASE - Incurred2023	Incurred2023	567	300.630	300.064	19.570	11.443	3.575	11.443	24.750	54.725	57.516	113.182	21.175
1 - Incurred2023 evoluto 2024	+20K sx con 50K≤Incurred2023<100K	567	300.630	300.064	21.339	11.443	3.575	11.443	24.750	74.725	77.516	114.766	21.175
2 - Incurred2023 evoluto 2024	Azzeramento sx con Incurred2023<1K	1.057	300.630	299.573	20.428	13.283	4.251	13.283	26.249	55.000	57.718	115.444	21.998
3 - Incurred2023 evoluto 2024	Sensitivity 1 + Sensitivity 2	1.057	300.630	299.573	22.278	13.283	4.251	13.283	26.249	75.000	77.718	116.357	21.998
4 - Incurred2023 evoluto 2024	+300K sx con 25K≤Incurred2023<27K	567	326.950	326.384	22.258	11.443	3.575	11.443	24.750	55.000	73.416	284.271	21.175
5 - Incurred2023 evoluto 2024	-50K sx con 80K≤Incurred2023<100K	567	300.630	300.064	18.730	11.443	3.575	11.443	24.750	46.890	55.268	113.182	21.175
6 - Incurred2023 evoluto 2024	Attritional UP - Large UP	850	501.189	500.339	36.359	21.031	6.452	21.031	44.223	88.679	131.621	217.481	37.771
7 - Incurred2023 evoluto 2024	Attritional UP - Large DW	851	263.390	262.540	30.691	20.974	6.567	20.974	42.231	78.188	93.899	137.176	35.664
8 - Incurred2023 evoluto 2024	Attritional DW - Large DW	229	257.376	257.146	15.184	8.529	2.604	8.529	18.092	37.917	54.157	88.588	15.488
9 - Incurred2023 evoluto 2024	Attritional DW - Large UP	267	526.161	525.894	20.289	8.838	2.548	8.838	17.014	39.323	68.425	220.980	14.467

# Valutazione della soglia per sinistri Large (7/8)



S.I.A. s.r.l.  
SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

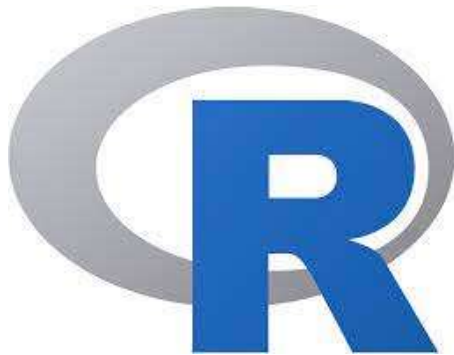
La tabella mostra, con dati pseudo-casuali, alcuni percentili «dinamici» relativi al business RCA per le generazioni 2021-2024.

Valore Soglia	Generazione	Antidurata			
		0	1	2	3
50.000	2021	93%	95%	94%	95%
	2022	93%	91%	91%	
	2023	89%	91%		
	2024	92%			
100.000	2021	99%	99%	97%	97%
	2022	97%	97%	96%	
	2023	98%	97%		
	2024	97%			
150.000	2021	100%	100%	99%	99%
	2022	99%	98%	97%	
	2023	100%	98%		
	2024	98%			

# Valutazione della soglia per sinistri Large (8/8)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI



Esempio in R valutazione soglia per sinistri Large

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- **Tassi di conversione per sinistri aggravati;**
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Tassi di conversione per sinistri aggravati (1/7)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Nonostante i sinistri large siano quelli maggiormente presidiati, è interessante analizzare i sinistri che sono large latenti, ovvero quelli che sono rubricati con valori non particolarmente elevati (minori di una determinata soglia) e che vengono poi rivalutati con importi più consistenti.

Il fenomeno «**aggravati**» può avere impatti molto significativi sui bilanci delle compagnie assicurative e riguarda tendenzialmente i sinistri più «giovani», specialmente quelli di generazione corrente, dal momento che nella fase di apertura del sinistro il liquidatore potrebbe non avere a disposizione tutti gli elementi che concorrono alla precisa valutazione del danno.

Sono considerati quindi «aggravati», i sinistri rubricati come attritional e che vengono poi rivalutati, diventando così large.

# Tassi di conversione per sinistri aggravati (2/7)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Se un sinistro rubricato in  $t$  si aggrava durante l'esercizio  $t$ , le rivalutazioni degli importi non determinano un run-off negativo, perché la severità del danno viene catturata prima della chiusura del bilancio.

Il problema del run-off necessariamente negativo per sinistri aggravati rappresenta un fenomeno molto rilevante sul piano statistico/attuariale.

Molti sinistri, specialmente quelli rubricati negli ultimi mesi dell'anno, potrebbero non avere ancora tutte le informazioni (specialmente quelle di natura medica) necessarie a determinare un quadro chiaro circa la reale gravità del sinistro.

L'osservazione storica dei sinistri aggravati, può quindi essere utile a capire l'evoluzione di questo fenomeno.

# Tassi di conversione per sinistri aggravati (3/7)



Il **tasso di conversione per aggravati** può essere determinato analizzando i numeri e/o gli importi e si basa sul rapporto tra sinistri aggravati in  $t+i$  e sinistri attritional in  $t$ .

Negli esempi costruiti con dati pseudo-casuali, la statistica considera tutti i sinistri di generazione  $t$  denunciati non tardivamente in  $t$  con importo iniziale inferiore alla soglia large e quindi valutati come attritional. Per tutte le generazioni considerate, si osserva lo sviluppo numerico ed il timing (espresso in antidurate) di “aggravio” delle posizioni, al fine di ricavare una serie storica dei tassi di conversione dei sinistri da attritional a large.

I tassi possono essere ottenuti rapportando gli aggravati agli attritional complessivi e/o ai soli attritional a riserva uscente alla fine dell’esercizio.

# Tassi di conversione per sinistri aggravati (4/7)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

I large rappresentano una vista evoluta all'antidurata.

Il dato è già cumulato e questo significa che, se dopo un anno si sono aggravati  $n$  sinistri e dopo due anni non se ne è aggravato nessuno, si osserveranno  $n$  aggravati sia nello sviluppo 1 che nello sviluppo 2. Dal momento che le riserve si movimentano nel continuo, con relativo impatto sugli importi Incurred, lo sviluppo temporale dei large potrebbe essere anche decrescente, come nel caso in cui un aggravato in  $n$  non sia più tale in  $n+1$ . Questa casistica rientra tra i sinistri "migliorati".

Generazione	Attritional_0	Large_1	Large_2	Large_3
2021	642	5	10	9
2022	736	13	20	
2023	874	12		
2024	1.049			

Generazione	Tasso_1	Tasso_2	Tasso_3
2021	0,78%	1,56%	1,40%
2022	1,77%	2,72%	
2023	1,37%		

L'esempio considera nell'antidurata 0 tutti sinistri.

Si possono fare statistiche sui tassi dei sinistri aggravati anche solo sulle posizioni a riserva uscente.

Attenzione però ai sinistri chiusi come attritional in  $t$  e riaperti come large in  $t+1$ !

# Tassi di conversione per sinistri aggravati (5/7)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

L'impatto economico dei sinistri aggravati è necessariamente negativo.

E' interessante notare lo sviluppo temporale delle rivalutazioni di queste posizioni e per questo occorre fare la differenza tra Incurred aggravati in t ed Incurred attritional in 0, tenendo in considerazione che alcuni sinistri possono diventare large in t per poi tornare attritional in t+i. Questo vale specialmente per quelle posizioni la cui severità oscilla nell'intorno del valore della soglia.

Generazione	Rivalutazione_1	Rivalutazione_2	Rivalutazione_3
2021	739.151	1.731.939	1.853.970
2022	3.354.548	6.855.932	
2023	5.844.390		

Generazione	Attritional_0	Large_1	Large_2	Large_3
2021	642	5	10	9
2022	736	13	20	
2023	874	12		
2024	1.049			

# Tassi di conversione per sinistri aggravati (6/7)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Il fenomeno aggravati riguarda specialmente i portafogli long tail e deve essere analizzato in base all'antidurata del sinistro. Se il tasso di conversione per sinistri aggravati continua ad aumentare anche dopo diverse antidurate significa che il livello di consapevolezza della gravità del sinistro è particolarmente lungo e questo aspetto rappresenta un elemento critico che deve essere fortemente attenzionato.

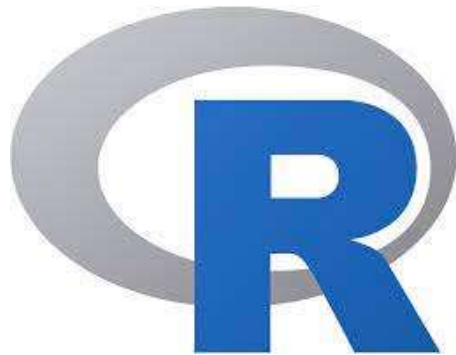
Generazione	Tasso_1	Tasso_2	Tasso_3	Tasso_4	Tasso_5	Tasso_6	Tasso_7	Tasso_8	Tasso_9
2015	0,80%	0,90%	1,00%	1,10%	1,20%	1,21%	1,22%	1,22%	1,22%
2016									
2017									
2018									
2019									
2020									
2021									
2022									
2023									

Generazione	Tasso_1	Tasso_2	Tasso_3	Tasso_4	Tasso_5	Tasso_6	Tasso_7	Tasso_8	Tasso_9
2015	0,80%	0,90%	1,00%	1,10%	1,20%	1,30%	1,50%	1,60%	1,90%
2016									
2017									
2018									
2019									
2020									
2021									
2022									
2023									

# Tassi di conversione per sinistri aggravati (7/7)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI



Esempio in R di creazione di valutazione sinistri aggravati

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- **Principali indici liquidativi e di rischio;**
- Alcuni aspetti giuridici;
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Principali Indici liquidativi e di rischio (1/7)



## Indici Liquidativi (1/4)

Alcuni esempi:

- **Costo Medio** =  $(\text{Pagato} + \text{Riservato}) / (\text{Denunciati} - \text{Senza Seguito})$
- **Pagato Medio** =  $\text{Pagato Importi} / \text{Pagato Numeri}$
- **Riservato Medio** =  $\text{Riservato Importi} / \text{Riservato Numeri}$
- **Incidenza Riservato su Pagato** =  $\text{Riservato Medio} / \text{Pagato Medio}$
- **Velocità Liquidazione numeri** =  $\text{Pagati numeri} / (\text{Pagato numeri} + \text{Riservato numeri})$
- **Velocità Liquidazione importi** =  $\text{Pagato} / (\text{Pagato} + \text{Riservato})$
- Confronti col mercato

# Principali Indici liquidativi e di rischio (2/7)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Indici Liquidativi (2/4)

Le tabelle sotto mostrano i valori del **Costo Medio Pagato (CMP)** e del **Costo Medio Riservato (CMR)**.

ESEMPIO: triangolo di run-off dei costi medi di pagato e riservato

Dati aggiornati a bilancio 2023

<b>Costo Medio Pagato</b>	0	1	2	3	4	5	6	7
2016	1.242	2.250	3.333	4.444	4.737	4.833	5.385	9.000
2017	1.147	2.132	3.037	4.500	5.333	7.000	10.000	
2018	1.245	2.476	3.333	4.545	5.238	6.667		
2019	1.366	2.575	3.448	4.667	5.200			
2020	1.435	2.394	3.333	4.615				
2021	1.379	2.467	3.051					
2022	1.411	2.364						
2023	1.374							

<b>Costo Medio Riservato</b>	0	1	2	3	4	5	6	7
2016	4.087	5.111	5.217	5.455	5.600	5.625	6.000	10.000
2017	4.222	5.143	5.116	5.333	5.833	6.500	11.250	
2018	4.113	5.205	5.161	5.385	5.600	6.250		
2019	4.172	5.208	5.185	5.444	5.789			
2020	4.226	5.143	5.161	5.529				
2021	4.106	5.098	5.172					
2022	4.364	5.057						
2023	4.162							

# Principali Indici liquidativi e di rischio (3/7)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Indici Liquidativi (3/4)

Il triangolo per valutare l'incidenza del riservato medio sul pagato medio è determinato come **CMR/CMP**.

ESEMPIO: triangolo di run-off di CMR/CMP

Dati aggiornati a bilancio 2023

Costo Medio Riservato/Costo Medio Pagato	0	1	2	3	4	5	6	7
2016	3,291	2,272	1,565	1,227	1,182	1,164	1,114	1,111
2017	3,681	2,412	1,685	1,185	1,094	0,929	1,125	
2018	3,304	2,102	1,548	1,185	1,069	0,938		
2019	3,054	2,022	1,504	1,167	1,113			
2020	2,944	2,148	1,548	1,198				
2021	2,978	2,067	1,695					
2022	3,092	2,140						
2023	3,029							

Si osserva che nelle prime antidurate il costo medio riservato è circa il triplo di quello pagato, dal momento che vengono tendenzialmente liquidati più velocemente i sinistri meno complessi e con un costo inferiore. Negli sviluppi successivi i costi medi pagati e riservati tendono gradualmente ad avvicinarsi.

# Principali Indici liquidativi e di rischio (4/7)



## Indici Liquidativi (4/4)

La **velocità di liquidazione per importi** è ricavata rapportando il pagato cumulato al valore Incurred.

ESEMPIO: triangolo di run-off degli importi pagati  
Dati aggiornati a bilancio 2023

Velocità di Liquidazione per importi	0	1	2	3	4	5	6	7
2016	54,6%	88,9%	94,0%	97,0%	97,9%	99,1%	99,7%	99,9%
2017	55,2%	91,3%	94,6%	98,0%	98,6%	99,3%	99,5%	
2018	54,5%	91,3%	96,2%	98,7%	99,3%	99,3%		
2019	55,8%	90,8%	94,7%	98,1%	97,9%			
2020	57,6%	94,1%	97,3%	98,4%				
2021	55,3%	91,8%	95,3%					
2022	56,2%	92,4%						
2023	55,2%							

Nell'esempio si vede che, mediamente, già alla seconda antidurata circa il 95% degli importi è stato liquidato.

# Principali Indici liquidativi e di rischio (5/7)



## Indici di rischio (1/2)

### Senza Seguito e Riaperti

- **Incidenza Senza Seguito su Denunciato** (vale sia per importi che per numeri) =  $SS/DE$

- **Incidenza Senza Seguito su Ris. Ent.** (vale sia per importi che per numeri) =  $SS_{da R0}/R0$

da questi due indici si può costruire un triangolo dei SS (per generazione ed antidurata)

- **Incidenza Riaperti su Ris. Ent.** (vale sia per importi che per numeri) =  $RI/R0$

- **Riaperti vs Senza Seguito** (vale sia per importi che per numeri) =  $(SS_{da R0} - RI)/R0$

- **Costo Medio Riaperti vs Riserva Caduta Media Senza Seguito**

- **Incidenza Riaperti su Chiusi per antidurata** (vale sia per importi che per numeri) =  $(\text{Riaperti che erano stati chiusi in } t) / (\text{Chiusi in } t)$ . E' interessante fare analisi con dettaglio antidurata di riapertura, più questa è elevata e maggiore attenzione occorre prestare al fenomeno.

# Principali Indici liquidativi e di rischio (6/7)

## Indici di rischio (2/2)

### Movimentazione Riserve

- **Analisi periodica di movimentazione della riserva (per numeri ed importi)**
- **Persistenza sinistri a riserva standard** (specialmente per importi con lesione) = Data prima movimentazione riserva – Data apertura sinistro a riserva standard
- **Tempo medio emersione sinistro large** = 
$$\frac{\sum_{i=1}^N (Data\ prima\ appostazione\ riserva\ large - Data\ apertura)}{N}$$
- **Verifica che la percentuale di sinistri large di generazione corrente sia allineata al complemento ad uno del percentile scelto nella definizione della soglia per sinistri large = Denunciati large di generazione corrente/denunciati di generazione corrente**

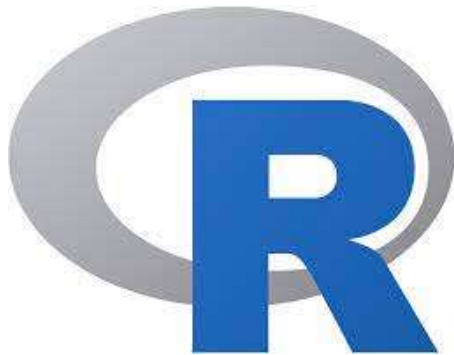
Generazione	0	1	2	3	4	5
2020	0,90%	0,98%	1,05%	1,10%	1,09%	1,09%
2021	0,75%	0,80%	0,90%	1%	1,01%	
2022	1%	1,10%	1,12%	1,10%		
2023	0,90%	1%	1,05%			
2024	0,50%	1%				
2025	0,95%					

Una bassa percentuale di sinistri large di generazione 2024 nell'antidurata 0 (=0,5%) ha comportato un significativo fenomeno aggravati nell'antidurata 1

# Principali Indici liquidativi e di rischio (7/7)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI



Esempio in R di creazione triangoli e indici liquidativi

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- **Alcuni aspetti giuridici;**
- Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Alcuni aspetti giuridici (1/4)



**La natura giuridica dell'indennizzo** si divide in due grandi categorie.

**Contrattuale** → stabilito dalle caratteristiche del contratto assicurativo. La quantificazione è più facile, indipendentemente dalla severità del sinistro.

**Equitativo** → la quantificazione si basa su criteri di equità, dal momento che l'ammontare del danno non può essere provato nel suo preciso ammontare. Si applica tipicamente ai danni di natura non patrimoniale. La quantificazione dell'indennizzo si basa sulla peculiarità della fattispecie concreta, cercando comunque di minimizzare la corresponsione di somme di denaro sensibilmente diverse a parità di effettivo pregiudizio.

## Alcuni aspetti giuridici (2/4)

Il **CAP** (Decreto Legislativo 7 settembre **2005**, n. **209**) identifica le **tipologie di Danno** arrecate dal sinistro in:

- *Danno patrimoniale (art. 137);*
- *Danno non patrimoniale per lesioni di non lieve entità (art.138);*
- *Danno non patrimoniale per lesioni di lieve entità (art.139);*

La **Legge 124** del **2017**, ha modificato in modo sostanziale il sistema di risarcimento del danno biologico, intervenendo direttamente sul CAP.

In particolare, per le **lesioni di lieve entità** (invalidità  $\leq 9\%$ ) è stata aggiornata la tabella di riferimento, con criteri che prevedono un importo crescente proporzionale all'invalidità e all'età del soggetto. La tabella viene aggiornata annualmente con decreto ministeriale in base all'indice ISTAT dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati (FOI), relativo al mese di aprile di ogni anno.

# Alcuni aspetti giuridici (3/4)



Per le **lesioni di non lieve entità** (invalidità >9%) l'iter giuridico è stato un po' più lungo e si è concluso con l'utilizzo della **Tabella Unica Nazionale (TUN)**, entrata in vigore con D.P.R. n. 12/2025.

Prima dell'adozione della TUN, i tribunali hanno elaborato delle proprie tabelle per la valutazione di queste tipologie di danno. In mancanza di parametri valutativi unitari sono emersi nel corso del tempo disparità di merito, sia con riferimento agli importi liquidati, sia rispetto al metodo utilizzato per la liquidazione.

Al fine di garantire uniformità sul territorio nazionale, ed ancora in assenza della TUN, la Corte di Cassazione, con sentenza n. 12408/2011, ha definito le tabelle elaborate dall'osservatorio di giustizia di Milano (**Tabelle del Tribunale di Milano**) le più idonee ad assicurare l'equità nel risarcimento del danno, al punto da considerarle il riferimento a livello nazionale.

# Alcuni aspetti giuridici (4/4)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Tabella Unica Nazionale

In base al Decreto attuativo la TUN si applica solo ad eventi avvenuti dopo l'entrata in vigore del D.P.R. n. 12/2025 (quindi sinistri avvenuti dal 5 marzo 2025).

Con sentenza n. 8630 del 7 Aprile 2026 la Corte di Cassazione, si è pronunciata in merito all'applicazione estensiva della TUN. Il risultato è che, pur escludendo una retroattività diretta, la TUN può essere applicata in via indiretta come criterio di riferimento per la liquidazione equitativa del danno.

Le Tabelle del Tribunale di Milano non vengono del tutto abbandonate, sono ancora utilizzabili, ma non rappresentano più il riferimento principale. Si tratta quindi di una scelta residuale e che deve essere opportunamente giustificata.

La necessità di una maggiore uniformità delle decisioni comporta inevitabilmente una progressiva marginalizzazione delle tabelle di origine pretoria.

# Indice

- Classificazione dei sinistri;
- Processo liquidativo;
- Analisi esplorative;
- Rappresentazione dei sinistri nella Modulistica di Vigilanza;
- Analisi dei run-off;
- Evoluzione dei sinistri;
- Valutazione della soglia per sinistri large;
- Tassi di conversione per sinistri aggravati;
- Principali indici liquidativi e di rischio;
- Alcuni aspetti giuridici;
- **Tecniche campionarie per l'Audit sinistri.**



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (1/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

In ambito liquidativo, le tecniche di campionamento possono essere utilizzate per diverse finalità, che vanno dalle analisi di data quality, alle verifiche su contenzioso, reclami, sinistri gravi e, più in generale, su tutta una serie di processi che riguardano i sinistri.

L'audit sinistri non può fisiologicamente interessare tutto l'insieme delle posizioni liquidative oggetto di una determinata analisi. Per questo motivo, occorre sviluppare un **piano di campionamento** in grado di determinare l'orizzonte temporale dell'indagine, la tecnica campionaria, la numerosità del campione e le soglie probabilistiche adottate nel caso in cui venga fatta inferenza statistica sulla base delle evidenze empiriche emerse.

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (2/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Il **campione** è un sottoinsieme  $n$  estratto da una popolazione  $N$ . Tramite il campione si possono verificare, entro determinati limiti di errore, alcune caratteristiche dell'intera popolazione.

Il campionamento viene utilizzato quando si vuole indagare uno o più parametri di una popolazione, senza doverne analizzare ogni elemento (per motivi di costi e/o di tempo).

Esistono 2 tipologie di campionamento:

- **statistico (o probabilistico)**, basato sull'identificazione di un campione dalla popolazione originale in modo casuale;
- **non statistico (o non probabilistico)**, in cui il campione viene individuato in modo analitico e non casuale.

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (3/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Campionamento Statistico (1/3)

Questa tecnica consente di estrarre in modo equiprobabile le unità oggetto di analisi e di fare inferenza in modo rigoroso, generalizzando le informazioni sull'intera popolazione di riferimento.

Principali metodi di campionamento statistico:

**Casuale Semplice** - Ogni campione di una certa numerosità ( $n$ ) da una specifica popolazione ( $N$ ) ha la stessa probabilità di essere selezionato.

**Campionamento Sistemático** - Si ordina la popolazione, si sceglie un punto di partenza casuale compreso tra 1 e  $k$  (dove  $k$  è dato dal rapporto tra la numerosità della popolazione e quella scelta per il campione) e poi si seleziona ogni  $k$ -esima unità.

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (4/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Campionamento Statistico (2/3)

**Campionamento Stratificato** - La popolazione è suddivisa in  $K$  strati, costituiti da  $N_i$  unità, da cui si estraggono  $K$  campioni casuali composti da  $n_i$  unità.

Se il rapporto  $n_i/N_i$  è uguale per ogni strato il campionamento stratificato è proporzionale.

Gli strati potrebbero essere già definiti a priori (rami ministeriali, LoB, ecc.), però è utile valutare eventuali ulteriori aggregazioni/modifiche.

La scelta di campionamenti proporzionali, per quanto sia efficiente da un punto di vista statistico, potrebbe non essere la scelta più appropriata. Occorre considerare, oltre alla numerosità, l'aleatorietà della variabile oggetto di studio all'interno del singolo strato.

E' quindi utile estrarre un maggior numero di osservazioni dai cluster che mostrano maggiore volatilità.

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (5/10)



## Campionamento Statistico (3/3)

**Campionamento «a grappoli»** - La popolazione è divisa in cluster naturali, alcuni dei quali vengono estratti casualmente e ne vengono analizzati gli elementi al loro interno (tutti o alcuni).

L'unità di campionamento sono i grappoli stessi, che dovrebbero essere il più possibile eterogenei al loro interno ed omogenei tra loro (questo è uno dei principali elementi di differenza rispetto al campionamento stratificato).

Una volta selezionati in modo casuale uno o più grappoli si possono estrarre, sempre in modo casuale, alcune unità all'interno del grappolo, in questo modo si effettua un secondo campionamento che è definito a stadi.

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (6/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Campionamento non Statistico (1/2)

Esistono vari metodi di campionamento di natura non statistica: **snowball, per convenienza, per quote, ecc..**

In ambito Audit viene spesso utilizzato il **campionamento per giudizio** (o judgmental sampling), in cui le unità del campione vengono selezionate non in modo statistico ma sulla base di criteri stabiliti e/o conoscenze pregresse dell'analista.

In ambito Claims, questo approccio è molto utile poiché permette di creare un campione individuando direttamente quei sinistri/cluster che necessitano di essere particolarmente attenzionati (gravi, in causa, ecc.).

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (7/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Campionamento non Statistico (2/2)

Il judgemental sampling può essere «semplice» o «bad sample».

Nel primo caso si selezionano in modo non casuale alcune posizioni (critiche o meno) sulle quali si vuole indagare.

Nel secondo caso si selezionano in modo molto mirato alcune situazioni che sono risultate anomale (come ad esempio nel caso dei reclami) al fine di capire rapidamente cosa non ha funzionato.

Dato che i campioni judgemental non sono statistici, occorre fare molta attenzione nel generalizzare i risultati dell'analisi, al fine di non sovradimensionare il fenomeno.

Non potendo fare inferenza statistica, i risultati vanno così considerati anche in base a grandezze qualitative e logiche di buon senso.

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (8/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

## Confronto tra metodi di campionamento

Elementi di confronto	Campionamento Statistico	Campionamento Non Statistico
Rappresentatività	✓	✗
Performance quantitativa	✓	✗
Performance qualitativa	✗	✓
Inferenza statistica	✓	✗
Semplicità operativa	✗	✓
Flessibilità	✗	✓

Relativamente al processo di Audit, i **metodi non statistici** risultano spesso più utilizzati poiché consentono di creare campioni esclusivi e mirati al tipo di analisi che si intende svolgere.

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (9/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

Relativamente all'analisi sui sinistri, è possibile utilizzare sia un approccio statistico che analitico.

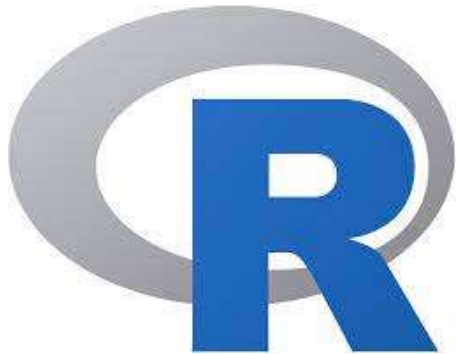
Per il **campionamento casuale** si possono direttamente applicare delle funzioni statistiche di riferimento utilizzando come input la base dati selezionata. Per il campionamento stratificato (es. campione di sinistri stratificato per tipo di prodotto o liquidatore) occorre identificare anche il driver per l'estrazione casuale dai singoli «strati» della popolazione (es. in proporzione alla riserva case o alla varianza degli importi incurred).

Per quanto riguarda il **judgmental sampling**, il criterio per il campionamento dipende dalla tipologia di analisi. Ad esempio, se l'analisi riguarda sinistri «large», si può utilizzare l'ammontare del costo dei sinistri. La base dati dei sinistri viene quindi ordinata per importi (dal più grande al più piccolo) e vengono selezionati i sinistri con maggior livello di severità del danno.

# Tecniche campionarie per l'Audit sinistri (10/10)



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI



Esempio in R di applicazione dei vari metodi di campionamento.



SVILUPPO INIZIATIVE ATTUARIALI

# Grazie per l'attenzione!

Alessandro Barbaro

[binomiale.statbarbaro@gmail.com](mailto:binomiale.statbarbaro@gmail.com)