

UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE
DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA E SCIENZE
POLITICHE, ECONOMICHE E SOCIALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ECONOMIA E
MANAGEMENT

TESI DI LAUREA

**L'euristica del rischio e la diffusione della copertura assicurativa
in agricoltura: un'analisi econometrica a livello provinciale.**

Relatrice:

Chiar.ma Prof.ssa Flavia Coda Moscarola

Correlatore:

Chiar.mo Prof. Roberto Zanola

Candidato:

Alessandro Ciaiolo

ANNO ACCADEMICO 2024/2025

Sommario

INTRODUZIONE	4
ABSTRACT	5
CAPITOLO 1: INTRODUZIONE ALLE CALAMITA' NATURALI	6
CAPITOLO 2: SVILUPPO DEL SETTORE ASSICURATIVO IN ITALIA	20
CAPITOLO 3: IL MODELLO TEORICO ALLA BASE DELL'ASSICURAZIONE	28
CAPITOLO 4: L'ANALISI ECONOMETRICA.....	33
LA LETTERATURA ACCADEMICA.....	33
LE FONTI DEI DATI.....	39
LA STRUTTURA DEI DATI PANEL E DEL MODELLO DI REGRESSIONE	69
LA STIMA DEL MODELLO ECONOMETRICO	81
DATI DESCRITTIVI E RISULTATI DEL MODELLO ECONOMETRICO DEFINITIVO	86
CAPITOLO 5: IL FUTURO DELLE POLIZZE CATASTROFALI OLTRE IL SETTORE AGRICOLO.....	97
BIBLIOGRAFIA & SITOGRAFIA	108

INTRODUZIONE

Alla base di questo studio vi è la stima di un modello econometrico che mira a individuare quali fattori economici e ambientali influenzano la sottoscrizione di polizze assicurative. In particolare, lo studio si concentra sulle polizze agricole catastrofali in Italia, settore in espansione sia a causa della crisi climatica in corso sia per il recente adeguamento delle normative italiane a quelle europee.

Sono molteplici le motivazioni che hanno spinto ad approfondire il tema, in particolare l'importanza di questi strumenti finanziari nella gestione del rischio aziendale.

La parte centrale della tesi è rappresentata dall'analisi econometrica. La stima è stata condotta utilizzando il software STATA ed è sviluppata sulla base di un insieme di dati panel ottenuto unendo misurazioni e rilevazioni effettuate da autorevoli enti di ricerca e istituzioni private. L'obiettivo è sviluppare un modello econometrico capace di intercettare le caratteristiche economiche e ambientali che contribuiscono ad un aumento del monte dei premi assicurativi totali (in ambito agricolo) sul territorio nazionale.

La tesi è articolata in cinque capitoli. Il primo e secondo capitolo si considerano come capitoli introduttivi volti ad esporre al lettore le caratteristiche principali degli eventi catastrofali e fornire una introduzione al settore assicurativo italiano. Il terzo capitolo evidenzia, dal punto di vista economico, il modello teorico alla base della polizza assicurativa. Il quarto capitolo descrive nel dettaglio l'analisi econometrica svolta. Per una maggiore comprensione del modello, il capitolo è suddiviso in ulteriori sottocapitoli descrittivi. Il quinto ed ultimo capitolo è una panoramica che esce dal settore primario e allarga le prospettive anche a settori economici che solo recentemente sono stati obbligati dal legislatore a stipulare una polizza catastrofale contro eventi atmosferici avversi.

ABSTRACT

Negli ultimi 50 anni in Italia le calamità naturali hanno causato 253 miliardi di euro di danni diretti e si stima che i danni possano lievitare fino a 590 miliardi nei prossimi anni. L'Italia, a causa della particolare posizione geografica, combinata con le fragili caratteristiche del territorio, è tra i Paesi europei maggiormente esposti a questo genere di rischi. Le statistiche recenti hanno constatato che, nonostante dagli anni '70 si sia verificato in Italia il 7% degli eventi catastrofici del continente, essi abbiano generato danni pari al 30% del totale europeo. Purtroppo, nessuna regione è esente dal rischio in quanto il 95% dei comuni è localizzato in un'area a rischio idrogeologico, il 65% della popolazione vive in aree a medio-alta pericolosità sismica e infine quasi un quarto del territorio risulta esposto a rischio frana.¹

Riassumendo, l'Italia è al primo posto in Europa per ammontare dei danni diretti registrati negli ultimi 50 anni. Tuttavia, si stima che con 5 miliardi di euro annui di investimenti in prevenzione entro il 2030 si potrebbe generare un risparmio potenziale sui danni complessivi pari 246 miliardi di euro.

L'approccio dev'essere integrato e plurale con una governance condivisa, guidata dall'interesse collettivo e allargata a tutti gli attori pubblici e privati attivi nella filiera della mappatura, prevenzione, emergenza e ricostruzione. In questo contesto si inserisce l'intervento del legislatore europeo e nazionale che ha chiamato le società assicuratrici a farsi carico della protezione e della ripartenza delle economie dei territori colpiti.

Alla luce di quanto scritto, la volontà della tesi è di comprendere, attraverso un'analisi econometrica, quali fattori economici e ambientali portano gli imprenditori agricoli a sottoscrivere una polizza catastrofale aumentando conseguentemente il valore assicurato totale. Il settore agricolo risulta essere strategico per l'economia nazionale, fondamentale per garantire la sicurezza alimentare dei cittadini italiani e diminuire l'oscillazione dei prezzi al dettaglio dei prodotti alimentari. Successivamente, facendo riferimento alle recenti introduzioni legislative relative all'obbligo di sottoscrizione di un'assicurazione contro calamità naturali anche in settori non agricoli, saranno esposte le principali caratteristiche delle polizze catastrofali.

¹ v. https://www.corriere.it/economia/aziende/25_ottobre_14/il-conto-delle-catastrofi-naturali-senza-interventi-590-miliardi-di-danni-in-50-anni-3826f6f7-5fd0-4c70-9e6f-ec9de251d1k.shtml, ultimo accesso il 07/03/2026.

CAPITOLO 1: INTRODUZIONE ALLE CALAMITA' NATURALI

La presente tesi si focalizza sul ramo danni ed in particolare sulle conseguenze degli eventi meteorologici estremi.

In questo capitolo si offre una panoramica sulle caratteristiche delle calamità naturali a livello mondiale, sulle conseguenze di tali eventi e infine sulla resilienza degli Stati.

L'Enciclopedia Treccani definisce le calamità naturali come

“ogni fatto catastrofico, ragionevolmente imprevedibile, conseguente a eventi determinanti e a fattori predisponenti tutti di ordine naturale, e a loro volta ragionevolmente imprevedibili.”

A cui si aggiunge “(...) la locuzione “calamità naturale” può essere fuorviante, in quanto non sempre la responsabilità delle conseguenze calamitose può essere attribuita a eventi 'naturali': se si accerta l'incidenza di cause determinanti e di fattori predisponenti ricollegabili all'attività umana occorrerà valutarne gli effetti sui processi risultanti, prima di attribuire all'evento naturale la responsabilità dei fatti accaduti. In altri termini, un evento naturale normale, che in sé non ha niente di calamitoso, in quanto fa parte del normale gioco delle forze della natura, e opera al fine di realizzare certi inarrestabili equilibri naturali, può indurre conseguenze calamitose proprio perché l'azione dell'uomo ha spesso creato le premesse perché ciò accada.”²

È quindi fondamentale sottolineare il concetto: le calamità naturali si sono sempre verificate ma l'incidenza, la frequenza e la forza di questi eventi possono essere influenzati da altri fattori, tra cui l'attività umana.

I disastri naturali – dai terremoti e tempeste alle inondazioni e alla siccità – negli ultimi decenni hanno provocato, a livello globale, la morte di circa 40.000-50.000 persone all'anno. Oltre alle conseguenze immediate imputabili all'evento, spesso si possono verificare ripercussioni indirette, che si protraggono anche per molti anni, sui territori e le popolazioni colpite.

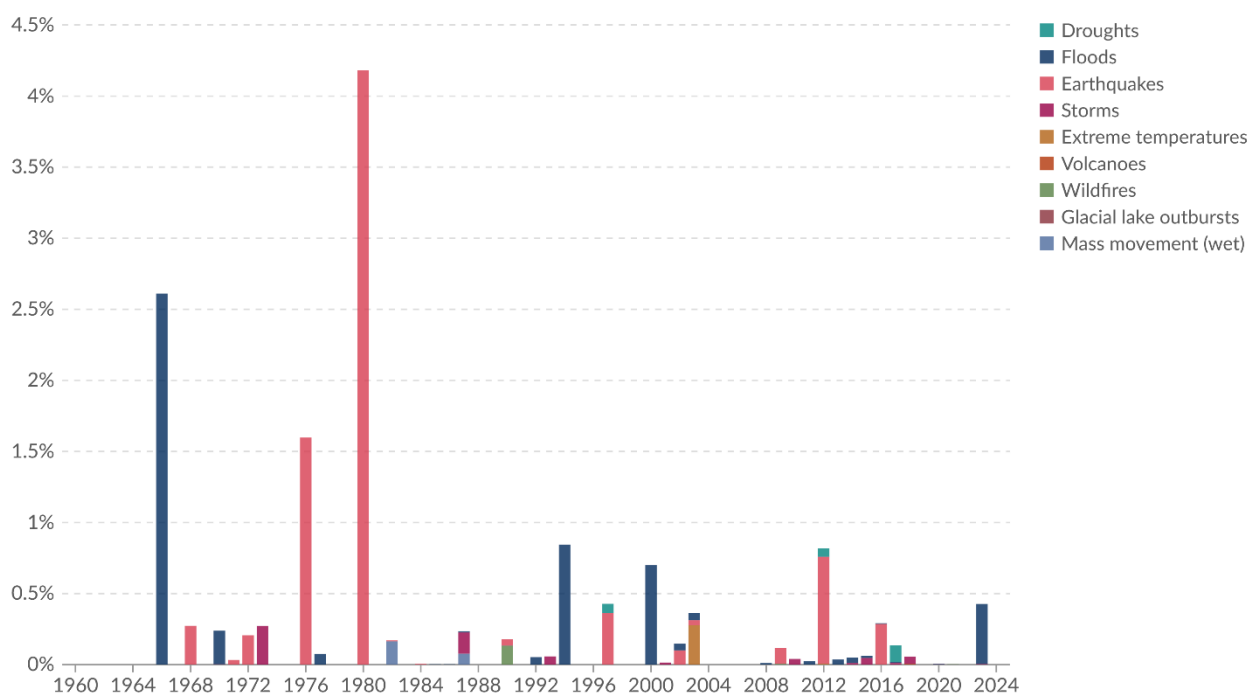
Una conseguenza che si verifica spesso in seguito ad eventi catastrofici è la perdita o l'elevato danneggiamento degli edifici da cui ne consegue un danno sia economico sia sociale. Il sostenimento dei costi economici derivanti dai danni causati dagli eventi estremi può essere

² [https://www.treccani.it/enciclopedia/calamita-naturali_\(Enciclopedia-Italiana\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/calamita-naturali_(Enciclopedia-Italiana)/), ultimo accesso il 07/03/2026.

molto elevato e difficile da sostenere, in particolare dai paesi a basso reddito, ma non è da sottovalutare l'impatto economico, in funzione del PIL, anche nei paesi sviluppati³. Nel grafico seguente viene riportato l'ammontare dei danni causati in Italia da disastri naturali in funzione del PIL⁴.

Economic damages from disasters as a share of GDP, Italy, 1960 to 2024

Our World
in Data



Data source: EM-DAT, CRED / UCLouvain (2025); National statistical organizations and central banks, OECD national accounts, and World Bank staff estimates (2025)

OurWorldinData.org/natural-disasters | CC BY

È necessario capire come stanno cambiando gli eventi catastrofici, chi è più vulnerabile e cosa si può fare per proteggere la popolazione e le infrastrutture globali. Per ridurre i rischi, bisogna monitorare dove si verificano, classificare gli eventi, misurare l'impatto sociale ed economico e le tendenze future. Dati e proiezioni di alta qualità aiutano a creare e sviluppare modelli migliori per i prossimi anni.

³ <https://ourworldindata.org/natural-disasters>, ultimo accesso il 07/03/2026.

⁴ <https://ourworldindata.org/natural-disasters>. Per ottenere il grafico desiderato è necessario impostare Sort by Italy, Disaster type: All disaster (by type), Impact: Economic damages (% GDP). Ultimo accesso il 07/03/2026.

Caratteristiche e problematiche nella rendicontazione dei disastri naturali

Almeno una parte dell'aumento osservato nel numero di disastri segnalati a partire dal 1900 è probabilmente il risultato di un aumento delle segnalazioni. Molti eventi di medie e grandi dimensioni possono essere trovati nei documenti storici, ma mancano eventi più piccoli con meno danni o vittime. È indubbio, tuttavia, che l'incremento del numero di eventi segnalati non si possa ricondurre solamente ad una maggiore attenzione verso eventi di piccole e medie dimensioni ma anche ad un effettivo peggioramento delle condizioni ambientali⁵. Come evidenziato dal grafico sottostante la crescita è stata esponenziale.

Number of reported natural disaster events, 1900 to 2024

Our World
in Data

The number of global reported natural disaster events in any given year. Note that this largely reflects increases in data reporting, and should not be used to assess the total number of events.



Data source: EM-DAT, CRED / UCLouvain (2025)

OurWorldinData.org/natural-disasters | CC BY

Note: Data includes disasters reported up to October 2025.

Il seguente grafico classifica tutti gli eventi catastrofici a seconda della dimensione, a livello globale e per ogni decade, come percentuale sul totale⁶. Si noti come, risalendo a decenni passati, siano notevolmente aumentati gli eventi di piccole dimensioni. Come già detto da un

⁵ <https://archive.ourworldindata.org/20260112-111535/disaster-database-limitations.html>, ultimo accesso il 07/03/2026.

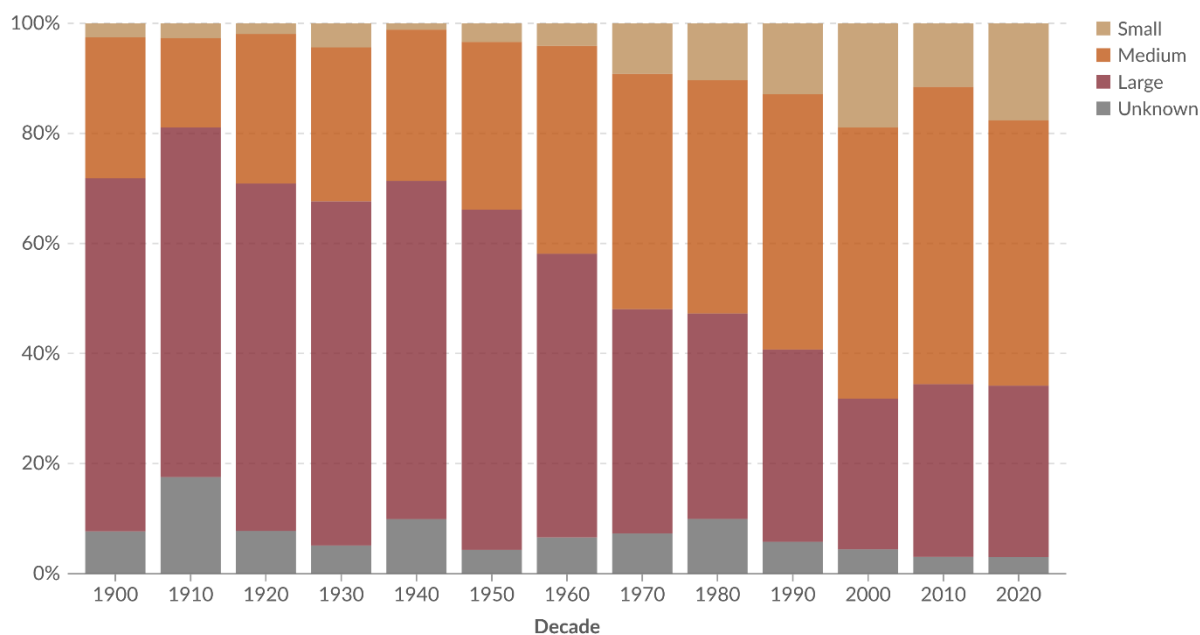
⁶ <https://ourworldindata.org/disaster-database-limitations>, ultimo accesso il 07/03/2026.

lato l'incremento è dovuto ad una maggiore attenzione e studio anche di eventi marginali, dall'altro lato riflette il generale aumento di eventi catastrofici.

Global number of reported disasters by size per decade

Our World
in Data

'Small' events have 5 or fewer deaths, less than 1,500 people affected, or reported economic damages below US\$13 million. 'Large' events have at least 50 deaths, more than 150,000 people affected, or reported economic damages of at least US\$320 million. At least part of the increase in small and medium reported events is due to improved reporting over time.



Data source: EM-DAT, CRED / UCLouvain (2025)

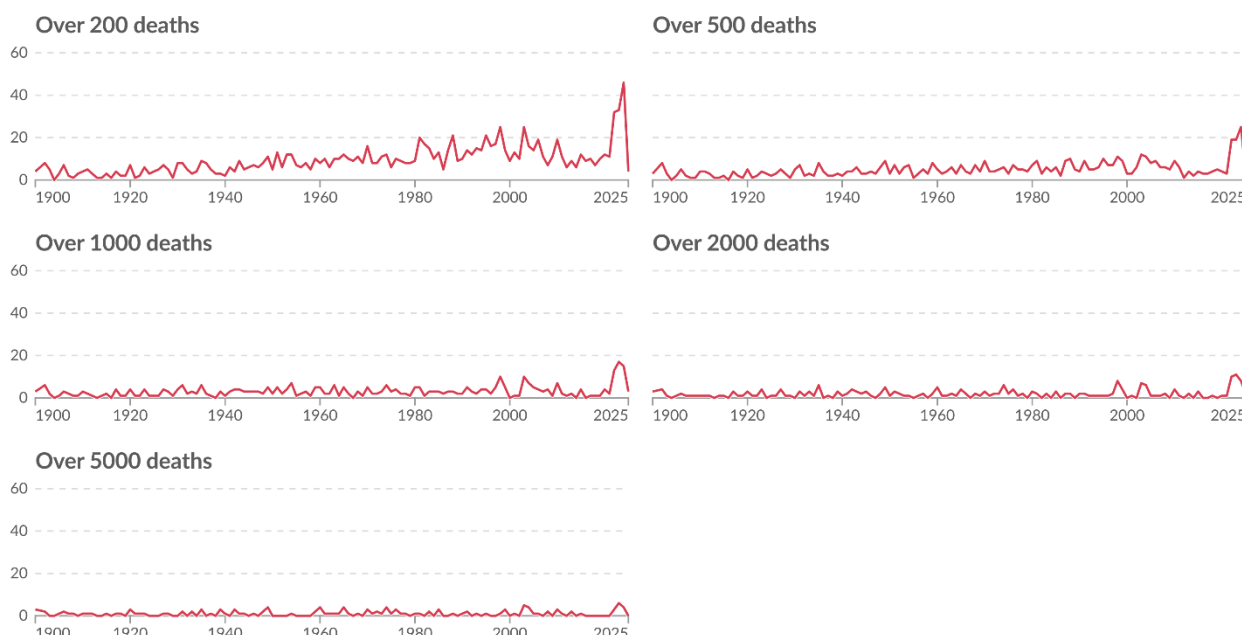
OurWorldinData.org/natural-disasters | CC BY

A corollario di quanto detto, è emerso che la frequenza dei piccoli eventi è aumentata notevolmente negli anni '80 e '90. Ciò suggerisce che piccoli eventi mancano nei periodi precedenti e solo negli ultimi quarant'anni sono stati segnalati in modo più coerente.

Global number of reported natural disasters by the number of deaths



The number of disaster events reported in the EM-DAT disaster database, broken down by the size of the event, in terms of deaths. There has been an increase in the number of the smallest events – with over 200 deaths – at least partly due to improvements in recording over time.



Data source: EM-DAT, CRED / UCLouvain (2025)

OurWorldinData.org/natural-disasters | CC BY

Note: Data includes disasters reported up to October 2025.

Non sorprende che la completezza dei dati tenda ad essere più scarsa nei paesi a basso reddito dove la capacità statistica e la rendicontazione sono più limitate.

Una categoria di disastri, che risulta essere molto frammentaria ma che è attualissima vista la crisi climatica in corso, è quella delle temperature estreme. I motivi sono molteplici:

- Le disuguaglianze nella rendicontazione delle oscillazioni termiche sono evidenti. Molte regioni hanno una scarsa copertura dei dati e l'Africa subsahariana è quasi completamente trascurata;
- Oltre la metà degli eventi di caldo segnalati sono stati segnalati solo in nove paesi: Giappone, India, Pakistan, Stati Uniti, Francia, Belgio, Regno Unito, Spagna e Germania. È altamente improbabile che questi siano gli unici paesi a sperimentare eventi di caldo estremo. Tali eventi semplicemente non vengono registrati o sottostimati;
- È difficile quantificare adeguatamente gli effetti sulla salute delle temperature estreme. Ci si sofferma spesso su morti improvvise legate a colpi di calore ma la maggior parte dei decessi legati al caldo deriva da un aumento del rischio di condizioni patologiche

che, combinate con le alte temperature, provocano il decesso. Questi decessi apparentemente indiretti non vengono considerati come correlati al caldo e possono essere stimati solo utilizzando vari metodi statistici in seguito.

Si è parlato di condizioni estreme facendo riferimento solo alle alte temperature in quanto l'aumento globale dei valori registrati ha portato a far emergere maggiormente i casi delle ondate di calore. Tuttavia, non sono da sottovalutare i casi in cui il cambiamento climatico ha provocato temperature estreme negative: le difficoltà nel risalire ai dati corretti e puntuali, esposte nell'elenco precedente, sono le medesime.

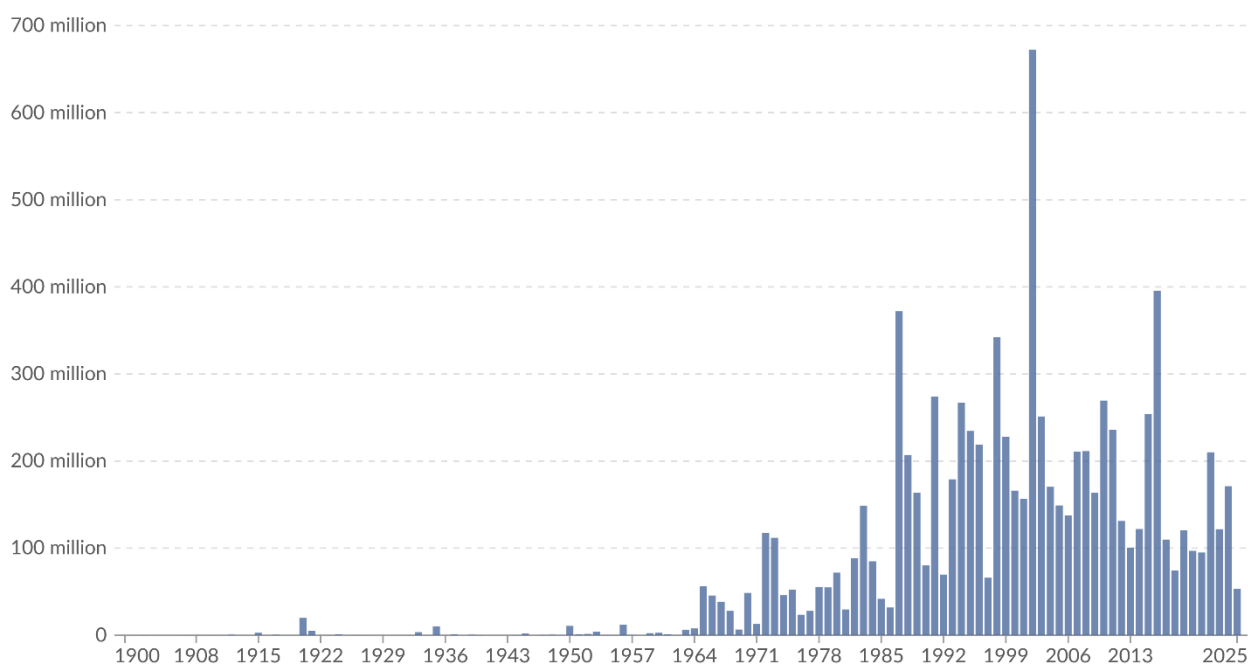
I disastri hanno spesso impatti a breve termine sulla mortalità umana, sulla salute e sulle infrastrutture. Tuttavia, possono anche portare ad alcuni impatti indiretti a medio e lungo termine difficili da cogliere: è spesso il caso di eventi come la siccità, dove gli impatti indiretti come la malnutrizione, l'insicurezza alimentare e i potenziali impatti della scarsità d'acqua sono più difficili da quantificare, soprattutto in un evento in corso o molto recente.

In un mondo notoriamente sovrappopolato, specialmente in alcune zone, si pone il problema di garantire la sicurezza e l'incolumità di milioni di persone concentrate in località a rischio o che si sono sviluppate non tenendo in considerazione i possibili effetti negativi. È importante quantificare il numero degli individui a rischio e attuare delle strategie volte a garantire delle soluzioni.

People affected by natural disasters, All disasters, 1900 to 2025



Global total number of people affected by natural disasters. This is defined as the sum of the injured, affected and those left homeless after a disaster.



Data source: EM-DAT, CRED / UCLouvain (2025)

OurWorldinData.org/natural-disasters | CC BY

Note: Data includes disasters reported up to October 2025.

Il grafico illustra il numero totale di persone colpite da disastri naturali a livello globale dal 1900 al 2025⁷. Questa misura è definita come la somma delle persone ferite o lasciate senza fissa dimora a seguito di un disastro. L'esame dei dati nel tempo può fornire preziose informazioni sulla vulnerabilità delle popolazioni, sulla geografia del territorio e sull'impatto crescente dei disastri climatici. L'analisi della serie temporale rivela fluttuazioni significative nel numero di individui colpiti da disastri naturali ma soprattutto mette in luce un aumento sostanziale di persone coinvolte. La tendenza ha mostrato un incremento notevole a partire dagli '90, culminando in un picco eccezionale nel 2002, durante il quale quasi 700 milioni di persone sono state registrate come colpite.

- Anni 1970 e 1980. Durante questo periodo, il numero di persone colpite da disastri mostrava oscillazioni più contenute ma significativamente maggiori rispetto ai decenni precedenti;
- Anni 1990 e 2000. La decade successiva presenta un aumento complessivo degli individui toccati da disastri. Le crescenti temperature globali e i cambiamenti climatici

⁷ v. <https://archive.ourworldindata.org/20260112-111535/grapher/total-affected-by-natural-disasters.html>, ultimo accesso il 07/03/2026.

hanno iniziato a mostrare i loro effetti, contribuendo a un incremento di persone coinvolte;

- Picco del 2002. Il picco del 2002 rappresenta un'anomalia significativa rispetto ai decenni precedenti segnando il record di persone globale coinvolte in eventi climatici estremi;
- Negli ultimi venticinque anni, i dati mostrano una tendenza. Da un lato potrebbe esserci stato un aumento della resilienza dei territori, dall'altro probabilmente è stato raggiunto il picco massimo di precisione della misurazione dei dati di questo tipo.

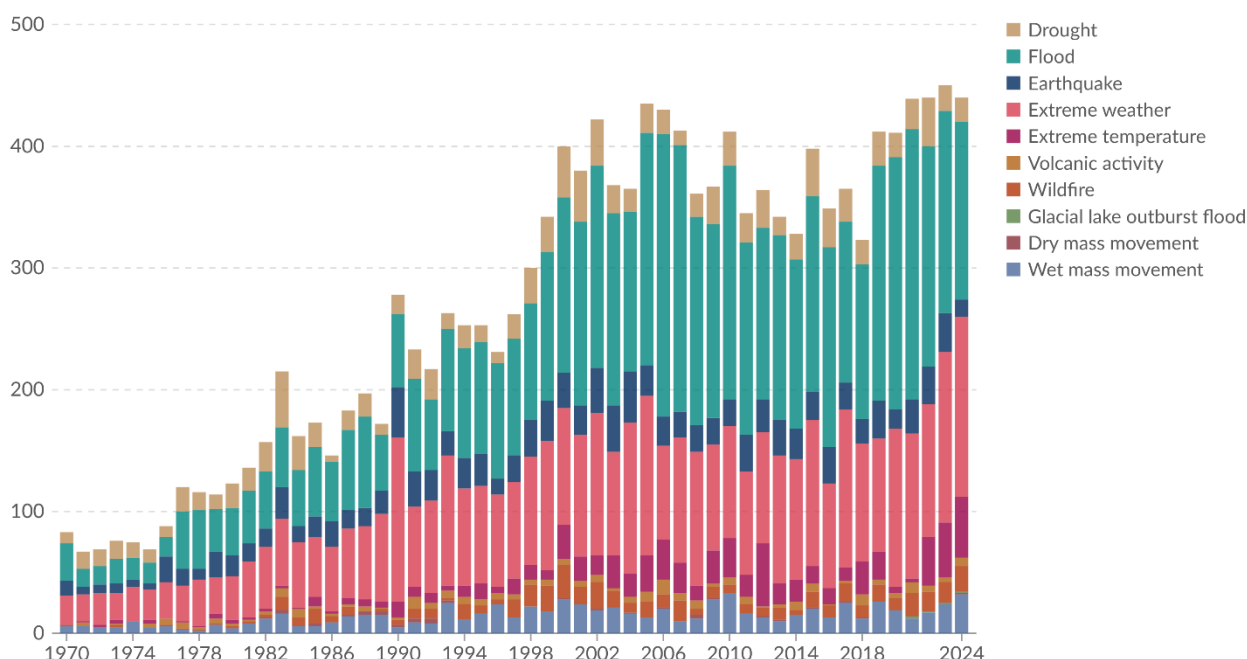
L'analisi del grafico evidenzia il crescente impatto dei disastri naturali sulla popolazione globale, richiedendo un'attenzione urgente per la gestione dei rischi. Le tendenze mostrano chiaramente la necessità di politiche di prevenzione più robuste e di strategie di adattamento in risposta ai cambiamenti climatici. L'incremento delle persone colpite indica che gli attuali sistemi di preparazione e risposta devono essere potenziati, non solo per ridurre i danni ma anche per migliorare la resilienza delle comunità più vulnerabili.

Non tutti gli eventi hanno lo stesso impatto sulla popolazione, alcuni sono difficilmente prevedibili, come i terremoti, mentre altre aree sono storicamente soggette a eventi particolarmente intensi. Il grafico sottostante illustra l'andamento annuale dei disastri naturali globali, categorizzati per tipologia, dal 1970 al 2024⁸. Le categorie analizzate includono siccità, inondazioni, terremoti, temperature estreme, attività vulcanica, movimenti di massa, e outburst di ghiaccio.

⁸ v. <https://archive.ourworldindata.org/20260112-111535/grapher/natural-disasters-by-type.html>, ultimo accesso il 07/03/2026.

Global reported natural disasters by type, 1970 to 2024

The annual reported number of natural disasters, categorized by type. Note that this largely reflects increases in data reporting, and should not be used to assess the total number of events.



Data source: EM-DAT, CRED / UCLouvain (2025)

OurWorldinData.org/natural-disasters | CC BY

Note: Data includes disasters reported up to October 2025.

Nel corso degli anni, si osserva un aumento significativo nel numero di disastri riportati, con picchi che rappresentano anni caratterizzati da eventi estremi. La serie temporale mostra un incremento progressivo dalla fine degli anni '70 fino al 2024, suggerendo un trend crescente e preoccupante.

Tra i maggiori eventi ci sono:

- Siccità e inondazioni. Questi eventi mostrano un incremento costante rispetto agli anni precedenti, specialmente a partire dagli anni '80. Questo potrebbe essere correlato non solo ai cambiamenti climatici, ma anche all'aumento delle popolazioni vulnerabili in aree a rischio.
- Terremoti. Le segnalazioni di terremoti tendono a essere meno variabili, con picchi che si evidenziano in anni di elevata attività sismica, evidenziando la natura imprevedibile di questi eventi.
- Temperature Estreme. La crescita in queste categorie è particolarmente visibile durante gli anni più recenti, suggerendo una potenziale connessione con i cambiamenti climatici globali.

- Movimenti di Massa e Outburst di Ghiaccio. Questi eventi, pur essendo meno comuni, mostrano tendenze che possono essere correlate a fenomeni meteorologici estremi e variabilità climatica.

L'analisi del grafico evidenzia la necessità di un monitoraggio continuo e di miglioramenti nella preparazione e risposta ai disastri naturali. L'aumento delle segnalazioni potrebbe indicare un aumento reale delle calamità ma è altresì influenzato dall'evoluzione delle capacità di reporting a livello globale. Pertanto, è cruciale considerare non solo i dati storici, ma anche la proiezione di questi eventi futuri in un contesto di cambiamenti climatici e urbanizzazione crescente.

La gestione del rischio a livello mondiale

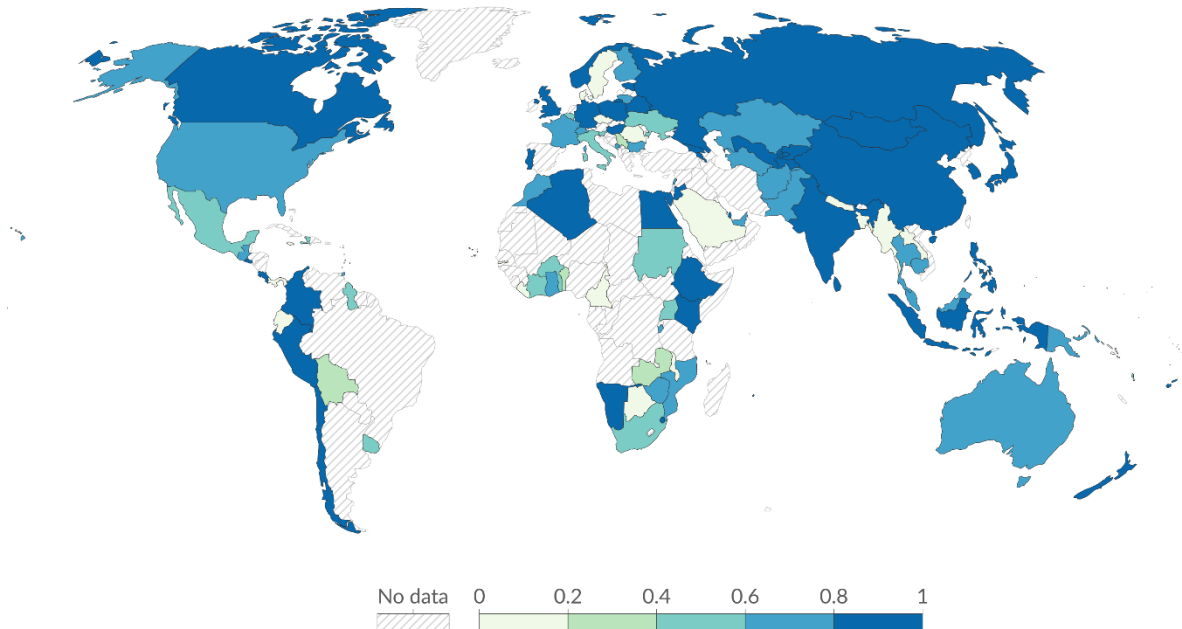
I dati fin qui riportati hanno evidenziato una prospettiva negativa. Nonostante a livello mondiale ci siano ampie differenze territoriali sulle modalità di gestione del rischio e sugli impatti degli eventi catastrofici, è bene ricordare anche gli sforzi e le pratiche positive attuate negli anni passati, e tuttora in corso, per mitigare le conseguenze sulla popolazione.

Il grafico presenta una mappa globale che illustra il punteggio di adozione e implementazione delle strategie nazionali di gestione del rischio di disastri nel 2024, secondo il Sendai Framework⁹. Questo framework, stabilito dalle Nazioni Unite, fornisce una guida per ridurre i pericoli associati ai disastri attraverso approcci integrati e coordinati. La mappa utilizza una scala cromatica per rappresentare il punteggio di ciascun paese, dove i colori scuri indicano punteggi più elevati di adozione e implementazione delle politiche, mentre i colori chiari e il bianco rappresentano punteggi inferiori o l'assenza di dati.

⁹ v. <https://archive.ourworldindata.org/20251120-211749/grapher/legislative-provisions-for-managing-disaster-risk.html>, ultimo accesso il 07/03/2026.

Score of adoption and implementation of national strategies for managing disaster risk, 2024

Score from 0 (worst) to 1 (best) measuring alignment of country disaster risk reduction strategies with the Sendai Framework¹.



Data source: UN Office for Disaster Risk Reduction

OurWorldinData.org/natural-disasters | CC BY

1. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction is a 15-year global agreement that was adopted by United Nations member states in 2015 to manage and reduce disaster risks. It aims to substantially reduce disaster risks and losses in lives, livelihoods, health and in the economic, physical, social, cultural and environmental assets of persons, businesses, communities and countries. It outlines 4 priorities for action: (1) understanding disaster risk, (2) strengthening disaster risk governance to manage disaster risk, (3) investing in disaster risk reduction for resilience, and (4) enhancing disaster preparedness for effective response and recovery.

Non sorprende che tra i paesi più virtuosi ci siano le più grandi economie. La maggior parte dei paesi europei mostra punteggi elevati, suggerendo un forte impegno nell'implementazione delle strategie nazionali per la gestione del rischio di disastri. Questi punteggi possono essere attribuiti a solidi sistemi di governance e a politiche ben sviluppate nel campo della prevenzione e preparazione ai disastri ma anche come tentativi di mitigare i danni vista l'alta concentrazione di persone e l'ampia industrializzazione oltre che rappresentare i paesi storicamente più inquinanti.

Nel continente asiatico si osserva una diversità significativa. Paesi economicamente forti come Giappone, India e Cina riportano punteggi alti, riflettendo infrastrutture robuste e risposte rapide a disastri mentre le ex repubbliche sovietiche e il sud-est asiatico evidenziano punteggi più bassi, indicando lacune significative.

In Africa emergono punteggi generalmente più bassi. La causa è da ricercarsi in motivi economici, infrastrutturali e politici che limitano l'implementazione di strategie nazionali e coordinate tra le regioni circostanti. Molti stati africani affrontano difficoltà significative nell'implementazione di politiche efficaci per la gestione dei disastri, evidenziando la necessità di un maggiore impegno e sostegno internazionale.

Come per l'Africa, il Sud America è un continente che presenta una situazione mista, con alcuni paesi che mostrano punteggi promettenti e altri che manifestano un'inefficienza nelle strategie di gestione del rischio.

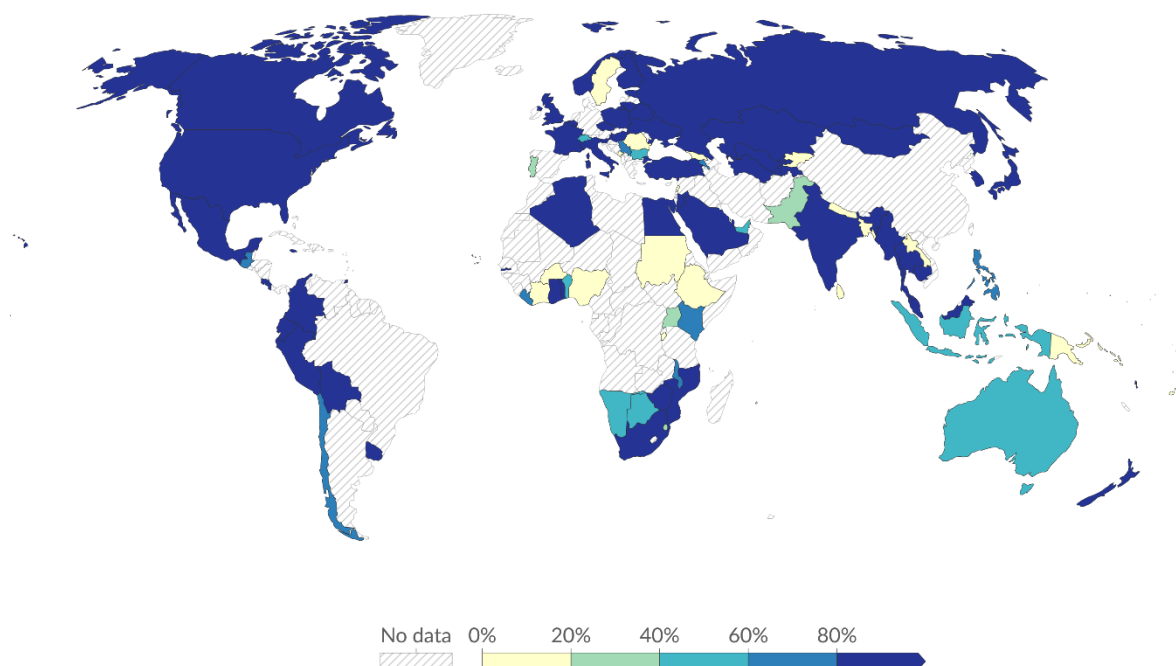
L'Oceania, nonostante rappresenti un insieme di nazioni in ascesa come l'Indonesia e altri già sviluppati come Nuova Zelanda e Australia, risulta essere allineata ai punteggi Occidentali mostrando livelli molto alti di implementazione di strategie contro i disastri.

L'analisi del grafico mette in evidenza l'importanza dell'implementazione efficace delle strategie nazionali di riduzione del rischio di disastri. L'alto punteggio di alcuni paesi suggerisce buone pratiche che potrebbero servire come esempio per altri, mentre i punteggi più bassi evidenziano aree che richiedono attenzione e supporto. È cruciale che le comunità internazionali collaborino con queste ultime per affrontare le disuguaglianze nell'adozione di strategie di gestione del rischio, fornendo assistenza tecnica e risorse per migliorare le capacità locali nella gestione del rischio di disastri, al fine di aumentare la resilienza globale.

Il grafico successivo illustra la distribuzione geografica della quota di governi locali che hanno implementato strategie di riduzione del rischio di disastri, in conformità con le strategie nazionali, nel 2024¹⁰. A corollario di quanto detto per il grafico precedente, molte nazioni delegano determinati poteri ai governi locali a seconda dell'autonomia che possiedono rispetto allo Stato centrale. È importante che a livello regionale si implementino soluzioni concrete in quanto solo gli amministratori locali possono conoscere e comprendere pienamente le esigenze della popolazione. La seguente mappa misura quanto questi ultimi sono allineati alle strategie nazionali.

¹⁰ v. <https://archive.ourworldindata.org/20251120-211749/grapher/local-gov-disaster-strategies.html>, ultimo accesso il 07/03/2026.

Share of local governments that implemented local disaster risk reduction strategies in line with national strategies, 2024



Data source: UN Office for Disaster Risk Reduction

OurWorldinData.org/natural-disasters | CC BY

La mappa evidenzia le variazioni regionali nell'adozione di politiche di mitigazione dei rischi, fondamentali per affrontare l'aumento della vulnerabilità alle calamità naturali in un contesto globale di cambiamenti climatici.

Si possono osservare diverse tonalità che indicano le percentuali variabili di governi locali che hanno adottato strategie allineandosi agli impegni sottoscritti dalle rispettive nazioni. I paesi rappresentati in blu scuro indicano una copertura elevata, con oltre il 80% dei governi locali che attuano politiche di riduzione del rischio. I toni più chiari denotano invece un'adozione parziale o bassa, con meno del 40% di governi locali impegnati in tali strategie.

Le conclusioni sono simili e sovrapponibili a quelle esposte nel grafico precedente: nei paesi in cui risulta una forte implementazione di strategie di riduzione del rischio esse sono automaticamente e fortemente applicate anche nei governi regionali, al contrario laddove a livello statale non vengono attuate delle strategie coordinate, anche a livello locale risulta una scarsa aderenza.

L'analisi della mappa mette in luce l'importanza dell'adeguamento delle strategie nazionali alle esigenze locali nella riduzione del rischio di disastri. Un'ampia adozione da parte dei governi

locali è essenziale per garantire un'efficace implementazione delle politiche di mitigazione. È necessario che le nazioni collaborino e investano nelle capacità locali per affrontare le sfide emergenti legate ai disastri naturali. La cooperazione internazionale e il trasferimento di conoscenze potrebbero rivelarsi fondamentali nell'aumentare l'efficacia delle strategie di riduzione del rischio a tutti i livelli di governo.

CAPITOLO 2: SVILUPPO DEL SETTORE ASSICURATIVO IN ITALIA

L'Enciclopedia Treccani definisce l'assicurazione come una

“operazione economica che permette di garantirsi contro le conseguenze patrimonialmente dannose del verificarsi di un rischio determinato, mediante la ripartizione tra una pluralità di soggetti esposti al medesimo tipo di rischio.”¹¹

Alla base dell'accordo è presente un contratto tra le parti ovvero un accordo che regola il rapporto giuridico ed economico.

Lo storico operatore Swiss Re, operante in Italia da decenni, ha fornito una panoramica sul settore assicurativo italiano dagli albori ad oggi¹².

Il primo contratto assicurativo di cui si ha testimonianza è stato stipulato a Genova durante il periodo delle repubbliche marinare. L'assicurazione, come le intendiamo oggi, ha però origine durante l'epoca romana.

Le prime tipologie di assicurazioni sono state:

- confraternite funebri;
- associazioni militari;
- assicurazioni navali.

Le confraternite funebri erano un accordo di mutuo soccorso tra diverse categorie economiche, principalmente artigiani e commercianti, volti a garantire sostegno alle famiglie dei defunti. Le associazioni militari avevano obiettivi simili alle confraternite, ma erano orientate a soccorrere economicamente le famiglie dei soldati caduti. In ambito navale, il ricorso al contratto di assicurazione avveniva soprattutto per proteggere gli spostamenti dei carichi militari tra i differenti territori.

Dopo la caduta dell'Impero Romano e nel periodo dell'Alto medioevo, scese notevolmente il ricorso all'assicurazione a causa dei frequenti disordini politici, dovuti all'assenza di un forte potere statale, e alla conseguente minor vivacità e rischiosità dei commerci navali e terrestri che rendevano la stipula di un contratto assicurativo antieconomico per il contraente.

¹¹ <https://www.treccani.it/enciclopedia/assicurazione/>, ultimo accesso il 07/03/2026.

¹² v. https://www.swissre.com/dam/jcr:1a10f44c-0996-4ba4-9cc5-42ba0df7de3a/150Y_Markt_Broschuere_Italy_webN.pdf

Le assicurazioni hanno avuto un nuovo impulso durante il periodo delle già citate repubbliche marinare ovvero negli anni del Basso Medioevo. La maggior crescita economica del periodo, dovuta principalmente al sempre più numeroso ceto borghese, i liberi comuni e il minor controllo da parte dell'ormai chiusa e marginale signoria feudale, videro le assicurazioni come una delle soluzioni per far fronte a eventuali danni ai loro commerci.

La borghesia italiana, ormai libera dai poteri feudali che aveva dominato nei primi decenni del Medioevo, divenne lentamente la nuova classe più influente a livello commerciale e finanziario e necessitava di tutelarsi dalle conseguenze dei rischi dei propri affari in Europa e soprattutto verso l'Oriente.

L'assicurazione passa così dall'essere uno strumento di nicchia, utilizzato soprattutto per proteggere carichi navali e militari, ad essere uno degli strumenti finanziari più utilizzati nell'economia europea.

Nonostante la penisola italiana fosse all'avanguardia nell'utilizzo di questo strumento finanziario, la frammentazione politica e amministrativa che aveva portato allo sviluppo assicurativo diventa il principale ostacolo alla creazione di sinergie economiche. L'egemonia italiana viene surclassata dai nuovi stati nazionali quali Gran Bretagna, Paesi Bassi e Germania, forti di un mercato interno più grande e da traffici maggiori. I contrasti locali e la generale arretratezza rispetto ai prosperi stati del Nord Europa non portarono a particolari innovazioni nel settore assicurativo italiano, cosa che invece avvenne all'estero anche grazie ai primi segnali dell'avvento dell'industria.

In aggiunta, nelle accademie universitarie europee, a differenza di quelle italiane, si iniziarono a sviluppare complesse scienze legate alla matematica applicata al settore assicurativo che portarono ad una notevole precisione dei sistemi di calcolo del rischio.

Si creò quindi una spaccatura tra il Nord Europa, dove i contratti divennero sempre più complessi, raffinati e applicati in molteplici settori, rispetto alla penisola italiana dove il sistema non riuscì a progredire. Mentre il resto del continente si arricchiva grazie alle innovazioni attuariali, i commercianti dei molteplici stati italiani tornarono ad affidarsi principalmente, come garanzia rispetto al rischio, all'accumulo delle risorse, alle organizzazioni legate alla Chiesa romana e ai monti di pietà piuttosto che seguire le nuove correnti.

La stagnazione del settore assicurativo italiano durò fino alla prima metà del XIX secolo: è in questo periodo che vengono fondate molte delle compagnie assicurative ancora oggi attive

come le Assicurazioni Generali a Trieste e la Reale Mutua Assicurazioni a Torino. Alle due compagnie già citate è bene ricordarne altre nate in questo periodo ma che sono state ormai inglobate in altri gruppi ovvero la Compagnia di Assicurazione di Milano e la Toro Assicurazioni.

Il periodo coincide con l'inizio, seppur in ritardo rispetto al resto del continente, con lo sviluppo dell'industria. Proprio per questo motivo, le società assicuratrici che nascono in questi anni iniziano le loro attività nei distretti più frequentati e in espansione.

Con la nascita dei primi grandi assicuratori italiani, comincia un graduale utilizzo dei modelli organizzativi e commerciali già adottati in Europa. Si crearono anche le prime sinergie transnazionali: ad esempio la Generali di Trieste, città formalmente sotto l'Impero Austro-Ungarico, era anche fortemente radicata nel territorio veneziano.

Nonostante la positività del periodo e l'ormai prossima unificazione dell'Italia, erano sostanzialmente tre i principali problemi che limitavano un ulteriore sviluppo:

- Reddito pro capite minore rispetto ad altri stati europei. La ragione va ricercata nella minore crescita industriale e commerciale rispetto ad altre nazioni;
- Sistema legislativo inadeguato, dovuto principalmente a regole troppo restrittive in materia di concorrenza oltre che alla presenza delle numerose leggi e sovrapposizioni in materia derivate dall'unificazione della penisola;
- Forte presenza degli Stati regionali nell'economia. Dopo l'unificazione la situazione non migliora in quanto lo Stato monarchico continua a essere fortemente presente nel mercato assicurativo.

La presenza dello Stato nel mercato assicurativo, e in generale in ogni settore economico, ha il culmine nel periodo tra la Prima e la Seconda Guerra Mondiale. Le leggi del ventennio fascista e l'isolamento internazionale resero l'operato delle aziende straniere impossibile e quindi molti assicuratori esteri furono costretti a lasciare l'Italia permettendo l'espansione degli operatori nazionali. Se da un lato l'estromissione delle compagnie straniere aveva portato alla crescita delle compagnie italiane dall'altro si era ridotta la concorrenza e, conseguentemente, l'innovazione.

La poca concorrenza e innovazione sono problemi ancora radicati nel mercato assicurativo italiano.

Nonostante il rapido sviluppo industriale italiano post-bellico degli anni Cinquanta e Sessanta abbia permesso di recuperare il divario economico con il Nord Europa, il mercato assicurativo rimase sostanzialmente invariato. La causa è da ricercarsi nello sviluppo veloce e disordinato delle molteplici imprese familiari, storicamente poco propense al trasferimento del rischio ad un assicuratore, rispetto alle grandi manifatture europee, dove già dai primi anni della rivoluzione industriale, si faceva ricorso a polizze assicurative. La gestione familiare e la poca conoscenza del settore finanziario hanno portato ad un minore sviluppo delle compagnie assicurative e ad una eccessiva assunzione del rischio da parte delle imprese.

Oltre a questi fattori, successivamente si è creata una diretta concorrenza tra il settore bancario e assicurativo: se precedentemente i due ambiti non sono mai stati in contrasto tra loro, a partire dagli anni Ottanta molti istituti bancari hanno iniziato a proporre sul mercato prodotti assicurativi, spesso congiuntamente con i propri servizi tradizionali. Il risultato è che molte banche e società assicuratrici hanno iniziato a vendere prodotti complementari tra loro instaurando delle collaborazioni orientate al medio e lungo periodo mentre molte altre hanno visto cambiare il proprio assetto societario grazie a fusioni e acquisizioni intrasettoriali.

Tra gli anni Novanta e Duemila, a livello legislativo, si è attuato un sistema di riforme per rafforzare il sistema bancario e assicurativo e sia per favorire aggregazioni sia nazionali sia transnazionali anche per competere nei mercati estero. Tuttavia, le sfide attuali sono molteplici:

- L'Italia ha storicamente assicuratori più piccoli rispetto al resto dell'Europa che faticano a far fronte alla concorrenza di altri competitor;
- Permane un numero elevato di piccole imprese che non si tutelano dai rischi e che non sono a conoscenza dei benefici del trasferimento del rischio alle società assicuratrici, oltre ad una scarsa educazione finanziaria.

Ad oggi, le principali sfide per gli assicuratori sono nel ramo vita e pensionistico, si pensi al progressivo invecchiamento della popolazione, alla diminuzione del welfare pubblico che porteranno sempre più persone ad avere l'esigenza di una pensione integrativa, e infine al settore danni con particolare riguardo a quelli conseguenti ad eventi climatici estremi.

Quest'ultimo punto è l'oggetto della tesi.

Principali numeri del settore assicurativo italiano

Il paragrafo descrive il mercato assicurativo italiano concentrandosi sul ramo danni ed in misura minore sul ramo vita. I dati riportati in seguito fanno riferimento all'edizione 2025 della "Relazione sull'attività svolta dall'Istituto nell'anno 2024" pubblicata dell'IVASS¹³ e sono utili per comprendere i numeri del settore.

Si fornisce una panoramica sul numero delle imprese operanti in Italia:

- 89 imprese vigilate, tra cui:
 - 2 riassicuratori;
 - 4 rappresentanze di imprese extra SEE.
- 987 imprese SEE, di cui:
 - 85 rappresentanze;
 - 7 riassicuratori;
 - 895 imprese in libera prestazione di servizi.
- Numero di intermediari assicurativi autorizzati:
 - 31.090 agenti;
 - 389 intermediari sia bancari sia assicurativi;
 - 199.423 collaboratori.

I settori vita e danni hanno un volume d'affari rispettivamente di 110,5 e 40,9 miliardi di euro.

Il ramo vita presenta due tipologie di contratti assicurativi:

- 65,2% polizze rivalutabili;
- 28,5 polizze unit-linked.

Il ramo danni presenta invece maggiori suddivisioni:

- 42,8% riguarda il comparto auto;

¹³ v. https://www.ivass.it/pubblicazioni-e-statistiche/pubblicazioni/relazione-annuale/2025/Relazione_annuale_2024.pdf, ultimo accesso il 07/03/2026.

- 20,4% riguarda il comparto delle proprietà;
- 19,6% riguarda la salute;
- 10,2% riguarda responsabilità civile.

Il ramo vita italiano

Nonostante la tesi si focalizzi sul ramo danni, per una più ampia comprensione dell'argomento si fornisce una breve panoramica sul ramo vita.

Il settore vita italiano si è mostrato particolarmente dinamico nel 2024 in quanto, rispetto al 2023, si è avuta una crescita del 21,2%. I premi totali hanno infatti raggiunto la cifra di 110,5 miliardi di raccolta.

Dall'analisi svolta dall'IVASS emerge come le modalità di sottoscrizione delle polizze vita avvenga soprattutto attraverso gli sportelli bancari e postali (con una quota che supera il 56%) seguono successivamente gli agenti assicurativi, consulenti finanziari e broker.

È interessante notare come le imprese italiane abbiano raccolto all'estero un ammontare dei premi in crescita rispetto al 2023 mentre le imprese estere in Italia abbiano avuto una contrazione dei premi: in particolare, le prime hanno raccolto 31,5 miliardi (+1,5%) mentre le seconde hanno raggiunto solo i 3,8 miliardi (-2,6%).

Il ramo danni italiano

Nel 2024, la raccolta premi del ramo danni ha raggiunto la quota di 47,3 miliardi di euro. Così come per il ramo vita, anche in questo caso la crescita è stata positiva rispetto al 2023 con un aumento percentuale dell'8,8.

Il settore danni che detiene la quota maggiore del totale dei premi è legato alle polizze stipulate per i veicoli ed è anche il settore che è scresciuto maggiormente tra il 2023 e il 2024.

I motivi principali dell'aumento sono tre:

- Aumento delle immatricolazioni auto;
- Aumento dei furti;
- Aumento del costo delle polizze cristalli ed eventi naturali.

Quest'ultimo è un risultato molto rilevante per i fini della tesi ed è dovuto principalmente all'aumento rispetto al 2023 del numero di eventi estremi. I maggiori costi per le assicurazioni,

del 2023, si sono riversati l'anno successivo sui consumatori tramite un aumento dei premi. La ricerca anticipa che anche nei primi mesi del 2025 (si tenga conto che la pubblicazione dei dati è stata fatta durante quest'anno e i dati non sono quindi completi) il ramo incendi ed eventi naturali ha avuto un aumento rispetto al 2024 del 27,1%.

Tutte le avversità, nel complesso, hanno portato ad un premio medio per veicolo di 339 euro.

Per completezza, si sottolinea che, oltre il settore veicoli, il settore immobiliare e salute coprono il 40% del totale del ramo danni mentre la restante quota appartiene al ramo malattia e responsabilità civile.

Nel 2023 il totale premi raccolti in Italia è stato di 47,1 miliardi di euro, suddivisi tra 44,2% erogato ad aziende proprietà estera e il 55,8% riconducibile ad aziende italiane. Rispetto al 2022 l'aumento della raccolta è stato del 6% per gli assicuratori italiani e l'11% esteri.

Nonostante le imprese assicuratrici italiane siano più piccole rispetto ad altri operatori, detengono comunque una consistente quota di premi raccolti all'estero: nel 2023 sono stati raccolti 22,5 miliardi di euro con un aumento superiore al 10%.

Il report sottolinea notevoli differenze tra le modalità di sottoscrizione del ramo vita e danni. Nel primo caso a dominare con la quota maggiore sono gli sportelli bancari e postali mentre i sottoscrittori del ramo danni prediligono le agenzie assicurative con oltre il 70%. Seguono i broker assicurativi con il 10% e infine i canali diretti e sportelli bancari e postali.

In conclusione, si illustra l'utile settoriale dei principali comparti del ramo danni:

- Ramo corpi veicoli terrestri:
 - 2024: +221 milioni
 - 2023: -42 milioni
- Comparto delle proprietà:
 - 2024: +138 milioni
 - 2023: -1358 milioni

Da sottolineare il miglioramento della performance del ramo incendio ed eventi naturali che passa ad un utile di 35 milioni contro la perdita del 2023 di 1269 milioni.

Cosa comporta questo dato? C'è stata una rimodulazione dei premi dovuto al forte aumento di eventi catastrofali in Italia. Le assicurazioni hanno sopportato maggiori spese e sono state costrette a correggere i premi. Esattamente come il settore veicoli anche il settore delle proprietà è toccato dai sempre più frequenti eventi atmosferici catastrofali. Come si vedrà in seguito, è un settore che rientra nell'ambito delle nuove direttive assicurative in materia di protezione obbligatoria da parte delle imprese.

- Ramo altri danni ai beni;
 - 2024: -39 milioni
 - 2023: -258 milioni
- Ramo salute:
 - 2024: 989 milioni
 - 2023: 985 milioni
- Ramo Responsabilità Civile.:
 - 2024: 1015 milioni
 - 2023: 1135 milioni
- Ramo altri trasporti:
 - 2024: +23 milioni
 - 2023: +43 milioni

Che conclusioni si possono trarre da questi dati? Si può notare come il settore sia in buona salute e che sia riuscito a migliorare rispetto alle perdite del 2023. Tuttavia, come detto precedentemente, il mercato presenta notevoli margini di crescita.

CAPITOLO 3: IL MODELLO TEORICO ALLA BASE DELL'ASSICURAZIONE

I soggetti compiono un considerevole numero di azioni con un alto livello di incertezza. Per tutti, il futuro è incerto ed è quindi necessario fare le proprie scelte sulla base delle informazioni disponibili.

Bisogna valutare il rischio, che si è in grado di sostenere in un determinato arco temporale. Se fossero disponibili più informazioni, si potrebbero formulare previsioni migliori, riducendo o azzerando il rischio.

In un mercato contraddistinto dall'incertezza, il comportamento individuale può talvolta sembrare imprevedibile, irrazionale o contrario ai postulati fondamentali della teoria del consumatore.

Prima di descrivere il modello teorico alla base dell'assicurazione, è necessario dare alcune definizioni che saranno utili a comprendere meglio il paragrafo:

- La probabilità è la verosimiglianza che un determinato evento si verifichi. L'interpretazione della probabilità può dipendere dalla natura dell'evento incerto, dalle opinioni delle persone coinvolte o entrambi i fattori;
 - Un'interpretazione oggettiva della probabilità si basa sulla frequenza con cui determinati eventi tendono a verificarsi. Nel caso non vi siano esperienze passate simili in base alle quali misurare la probabilità, non è possibile dedurre misure oggettive e ne occorrono di soggettive;
 - La probabilità soggettiva è la percezione che un determinato evento si verifichi. La percezione può essere fondata sulle opinioni o sulle esperienze di una persona ma non necessariamente sulla frequenza con cui un particolare esito si è realmente manifestato in passato. Nel caso dell'interpretazione soggettiva, le persone possono valutare diversamente le probabilità di un evento e compiere di conseguenza scelte diverse. Informazioni diverse, o differenti capacità di elaborare delle stesse, possono far sì che le persone esprimano probabilità soggettive differenti.

Indipendentemente dall'interpretazione, la probabilità viene utilizzata per calcolare due importanti indicatori ovvero il valore atteso e la variabilità degli esiti:

- Il valore atteso associato a una situazione incerta è la media ponderata dei payoff, i valori associati a tutti i possibili esiti. Come pesi vengono utilizzate le probabilità degli esiti stessi. Il valore atteso misura quindi la tendenza centrale, ovvero il payoff che ci si aspetta in media.

Il caso più semplice si ha quando esistono solamente due possibili esiti (nell'espressione sono i payoff X_1 e X_2) a cui sono associati rispettivamente le probabilità Pr_1 e Pr_2 .

Il valore atteso è

$$E(X) = Pr_1X_1 + Pr_2X_2$$

Quando gli esiti possibili sono n , il valore atteso è

$$E(X) = Pr_1X_1 + Pr_2X_2 + \dots + Pr_nX_n$$

- La variabilità è la misura in cui i possibili esiti di una situazione incerta differiscono tra loro. Alla variabilità si interseca il concetto di deviazione ovvero la differenza tra il payoff atteso e il payoff effettivo. Bisogna specificare che le deviazioni non forniscono una misura della variabilità, perché a volte sono positive e a volte negative. Per superare il problema si eleva al quadrato ciascuna deviazione, ottenendo valori sempre positivi. Si misura la variabilità calcolando la deviazione standard ovvero la radice quadrata della varianza, calcolata come media dei quadrati delle deviazioni dei payoff associati a ciascun esito dai rispettivi valori attesi.

È possibile classificare la popolazione in base al livello di propensione al rischio:

- Le persone avverse al rischio preferiscono un determinato reddito certo rispetto ad un reddito rischioso avente lo stesso valore atteso. L'avversione al rischio è l'atteggiamento più comune nella maggior parte delle situazioni. Il premio di rischio è la massima somma di denaro che una persona avversa al rischio è disposta a pagare per evitarlo. In generale, l'entità del premio di rischio dipende dalle alternative rischiose a cui la persona si trova di fronte. I prodotti finanziari che vengono sottoscritti maggiormente da questa categoria di persone sono assicurazioni sulla vita, sanitarie e danni. Il livello di avversione al rischio della popolazione è una delle variabili del modello di analisi oggetto di studio di questa tesi;
- Le persone neutrali al rischio sono indifferenti tra un reddito certo e un reddito incerto aventi lo stesso valore atteso;

- Le persone propense al rischio preferiscono un reddito incerto a uno certo, anche quando il valore atteso del reddito incerto è minore di quello del reddito certo.

I consumatori acquistano una copertura assicurativa rivolgendosi a compagnie specializzate. Le imprese assicurative sono imprese che offrono un'assicurazione perché sono consapevoli che vendendo un grande numero di polizze affronteranno un rischio relativamente basso.

Il ricorso ad una polizza assicurativa è una delle tre strade utilizzate comunemente da consumatori e imprese per ridurre il rischio. Le altre opzioni sono la diversificazione e la raccolta di maggiori informazioni circa le scelte e payoff.

Come detto precedentemente, le persone avverse al rischio sono disposte a pagare per evitarlo: in generale se il costo della polizza è uguale alla perdita attesa, le persone avverse al rischio acquistano la copertura sufficiente a recuperare per intero ogni perdita che dovessero subire. L'acquisto di una copertura assicurativa garantisce il mantenimento del proprio reddito indipendente dal fatto che si verifichi una perdita. Poiché il costo è uguale alla perdita attesa, il reddito certo è uguale al reddito atteso associato alla situazione rischiosa. Per un consumatore avverso al rischio, la garanzia di ottenere un determinato reddito indipendentemente dall'esito genera utilità maggiore rispetto alla situazione in cui il reddito è alto in assenza di perdite e basso in presenza di una perdita.

Esistono dei presupposti affinché il mercato assicurativo funzioni correttamente:

- La probabilità che un evento rischioso colpisca un agente deve essere indipendente dalla probabilità di qualunque altro individuo;
- La probabilità dell'evento rischioso deve essere bassa;
- La probabilità degli esiti dell'evento deve essere stimabile;
- Assenza di asimmetrie informative

In base a quanto indicato nei primi tre punti, è possibile affermare che le società assicuratrici sono consapevoli della possibilità minimizzare il rischio operando su larga scala: questo principio si basa sulla legge dei grandi numeri. Sebbene i singoli eventi siano casuali e in gran parte imprevedibili (o almeno hanno una probabilità bassa che l'evento si verifichi), l'esito medio di molti eventi simili può essere previsto. Nel caso delle assicurazioni, possono essere certe che, su una platea sufficientemente ampia di individui sottoscrittori e su un numero

sufficientemente basso di eventi, la somma dei premi incassati sarà uguale alla somma dei risarcimenti.

Le asimmetrie informative si verificano quando alcuni agenti economici coinvolti in uno scambio, hanno più informazioni della controparte:

- Soluzione avversa. È la possibile conseguenza di una situazione di asimmetria informativa, in cui un'informazione rilevante per la conclusione di una transazione è conoscenza privata del venditore o del compratore.
- Moral Hazard. È la condizione in cui un soggetto, esentato dalle eventuali conseguenze economiche negative di un rischio, si comporta in modo diverso da come farebbe se invece dovesse subirle.

A livello teorico quando il premio assicurativo è uguale all'esborso atteso, significa che l'assicurazione rispetta il principio dell'equità attuariale. Nella realtà questa condizione non si verifica poiché le società devono coprire i costi amministrativi e realizzare un profitto, con l'inevitabile conseguenza che viene richiesto un premio superiore alle perdite attese. Tuttavia, per alcune tipologie di polizze, come la responsabilità civile per i mezzi, il mercato presenta un ampio numero di società assicurative tali da determinare una situazione concorrenziale e quindi una prossimità all'equità attuariale.

Alla luce di queste informazioni, bisogna specificare che alcune polizze, tra cui quelle contro catastrofi come i terremoti, nonché i fenomeni atmosferici avversi oggetto della tesi, sono eventi così unici e imprevedibili che alcune compagnie li considerino come rischi non diversificabili. A seguito delle perdite provocate da catastrofi passate, molte compagnie non si ritengono in grado di fissare premi corrispondenti al principio di equità attuariale.

Ad esempio, lo Stato della California ha dovuto fare il proprio ingresso nel mercato assicurativo per colmare il vuoto creatosi per il rifiuto delle compagnie di vendere polizze contro i terremoti. Il consorzio pubblico, istituito a seguito di tale decisione, ha iniziato a vendere una copertura assicurativa inferiore e con premi più alti rispetto a quanto veniva offerto in precedenza da assicuratori privati.

In base a queste informazioni, fornite dalla letteratura economica tradizionale, è possibile stimare un modello che sia adattabile all'oggetto della tesi.

Si può affermare che un individuo, avverso al rischio, quando si ritrovi davanti a due outcomes di cui uno positivo, nel caso in cui non subisca un danno da un evento catastrofe, e uno negativo, nel caso in cui subisca dei danni, veda massimizzare la sua utilità nel momento in cui sottoscriva una polizza catastrofale ad un valore pari al danno atteso.

La decisione di sottoscrivere il contratto dipende dalle preferenze dell'individuo, dalla probabilità che l'evento negativo si verifichi e da altri indicatori socioeconomici. Come detto precedentemente, sono presenti anche comportamenti irrazionali spiegabili grazie all'economia comportamentale. In generale un individuo che prende una decisione non possiede tutte le informazioni relative al rischio che ne consegue. Lo stesso ragionamento si può attuare con gli eventi catastrofali: la maggior parte della popolazione non possiede abbastanza dati e informazioni che la portino a sottoscrivere o meno una polizza assicurativa. Gli studi dell'economia comportamentale dimostrano che molte delle scelte prese da un individuo sono legate a euristiche ovvero scorciatoie mentali che non tengono conto delle probabilità reali. Da questo presupposto nasce la volontà di verificare se le società situate in una provincia che ha subito un evento estremo, o che siano confinanti con una di esse, rivedano al rialzo le loro convinzioni sulla probabilità del rischio e sottoscrivano più polizze.¹⁴

¹⁴ Pindyck Robert S. Rubinfeld Daniel L., *Microeconomia*, 9. ed., Milano-Torino, Pearson Italia, 2018, Cap. 5, 17, 18.

CAPITOLO 4: L'ANALISI ECONOMETRICA LA LETTERATURA ACCADEMICA

Il ricorso all'assicurazione sui danni derivanti da rischi catastrofali, nell'ambito delle società agricole, svolge un ruolo cruciale nel trasferire le perdite economiche, subite dai soggetti colpiti, alle società assicurative. I risarcimenti delle assicurazioni elargite ai beneficiari consentono allo Stato di intervenire solo marginalmente a copertura dei danni causati da fenomeni atmosferici avversi. Nonostante i suoi numerosi vantaggi, occorre comprendere il motivo per cui in Italia permane una bassa copertura assicurativa, soprattutto per gli eventi a bassa probabilità e alta gravità. Nel nostro paese, come già detto nel capitolo introduttivo, persiste un generale senso di diffidenza verso questi strumenti, principalmente a causa di una scarsa educazione finanziaria.

È importante comprendere le ragioni alla base della bassa copertura e identificare quali fattori potrebbero incentivarne lo sviluppo.

La presente ricerca si basa su articoli economici che analizzano gli elementi che influenzano la sottoscrizione di polizze agricole catastrofali. Non essendo presente in letteratura uno studio uguale a quello impostato per la tesi, si è deciso di procedere indagando quali elementi economici e sociali potessero essere inclusi nel modello.

I riferimenti accademici

L'articolo che è stato preso come riferimento per lo sviluppo della tesi, è stato pubblicato dall'Institute of Labor Economics (IZA) ed è intitolato "*Flood Risk and Insurance Take-up in the Flood Zone and Its Periphery*".¹⁵

L'oggetto di studio dell'analisi si concentra sulle dinamiche verificatesi a New York: la metropoli possiede un documento denominato "Zona Alluvionale Centenaria" (SFHA) ovvero una mappa degli edifici della città con la maggiore probabilità di essere soggetti ad alluvioni e che per legge devono sottoscrivere una polizza obbligatoria contro questi eventi. L'indagine dell'articolo si è focalizzata sulla variazione della sottoscrizione nel territorio in prossimità della zona alluvionale a seguito dell'uragano Sandy.

Lo studio ha permesso di sviluppare un parallelismo tra l'articolo in questione e la presente tesi: la ricerca pubblicata sull'IZA, dagli autori Petkov e Ortega, è un'analisi che si concentra a livelli

¹⁵ Petkov, I. and Ortega, F., 2024. *Flood Risk and Insurance Take-up in the Flood Zone and Its Periphery*. IZA Discussion Paper, 16922.

“micro”, indagando l’interazione della sottoscrizione di polizze tra i diversi isolati della città di New York, mentre la tesi si concentra a livelli “macro”, misurando l’interazione tra le province italiane limitrofe tra loro.

Nei prossimi paragrafi saranno elencati i diversi articoli accademici che hanno portato all’inserimento delle variabili nel modello.

Principali articoli di riferimento delle variabili binarie e comportamentali

La ricerca di Kousky intitolata “*Flood risk and the US housing market*”¹⁶ è parzialmente collegata all’articolo precedentemente citato. L’autore ha verificato che molte persone residenti al di fuori della SFHA, nonostante siano anch’esse a rischio inondazione, non essendo obbligate ad avere una polizza, non siano consapevoli dell’entità del danno a cui possono essere soggette. Si introduce quindi una componente di tipo comportamentale relativo alla percezione del rischio.

Si è scelto di inserire nel dataset delle variabili binarie che misurassero la presenza o meno di un evento estremo nelle province, nell’anno t-1, sia nelle province oggetto di studio sia nelle limitrofe.

A supporto di quanto appena scritto, l’inserimento di variabili binarie è motivato da cause di tipo comportamentali collegate al concetto di euristica: L’euristica della disponibilità è una scorciatoia mentale che si basa su esempi immediati che arrivano alla mente di una determinata persona quando valuta un argomento, un concetto, un metodo o una decisione specifici. L’euristica della disponibilità parte dal presupposto che se qualcosa può essere facilmente richiamato alla mente deve essere importante, o almeno più importante delle soluzioni alternative che non sono così prontamente richiamabili. Secondo questa dinamica le persone tendono a orientare i loro giudizi su argomenti oggetto di informazioni più recenti, facendosi nuove opinioni erroneamente condizionate dalle ultime notizie.

La disponibilità delle conseguenze associate a un’azione è correlata positivamente alle percezioni della portata delle conseguenze di quell’azione: in altre parole, più è facile ricordare le conseguenze di qualcosa, più queste conseguenze saranno percepite come più importanti.

¹⁶ Kousky, C., Kunreuther, H., LaCour-Little, M., & Wachter, S. (2020). Flood Risk and the U.S. Housing Market. *Journal of Housing Research*, 29(sup1), S3–S24. <https://doi.org/10.1080/10527001.2020.1836915>

Le euristiche sono una caratteristica fondamentale di tutti i processi decisionali ed è quasi impossibile eliminarle del tutto.

I nostri processi di scelta, quindi, risentono sempre della presenza di questi limiti cognitivi e, per tale motivo, possiamo affermare che quasi nessuna delle decisioni che compiamo in ambito economico è priva di una componente irrazionale.

In particolare, ci si concentra sull'euristica della disponibilità ovvero ipotizzare stime della frequenza o della probabilità di un fenomeno considerando solamente la facilità con la quale vengono in mente esempi correlati. Questo bias si presenta anche nel contesto finanziario, un settore dove i meccanismi decisionali sono fondamentali per l'esito degli investimenti. Gli investitori, infatti, possono tendere ad attribuire più peso alle informazioni recenti o salienti come, ad esempio, notizie di scandali aziendali, crolli azionari o successi improvvisi, piuttosto che fare un'analisi completa delle caratteristiche e dello storico di un'impresa.

Alla luce di quanto detto, l'introduzione delle variabili binarie che misurano se nell'anno precedente si è verificato un evento climatico estremo nella provincia o nelle province limitrofe, ha l'intenzione di verificare proprio se la popolazione, o nello specifico gli imprenditori agricoli, siano più sensibili a sottoscrivere più polizze se recentemente sono accaduti eventi estremi. Dovrebbe verificarsi un aumento dei premi come risposta ad una immediata reazione del fatto che, poiché questi eventi si siano verificati in un periodo precedente molto vicino, la memoria delle conseguenze dovrebbe persistere maggiormente nella mente degli imprenditori e provocare nell'immediato un incremento premi assicurati.

Altre pubblicazioni di riferimento sono *"Availability and Affordability of Insurance under Climate Change: A Growing Challenge for the US"*¹⁷ e *"California earthquake insurance unpopularity: the issue is the price, not the risk perception"*.¹⁸

La ricerca approfondisce l'ambito relativo alle assicurazioni contro i terremoti, mentre la tesi analizza in generale i fenomeni catastrofici, ma la domanda assicurativa risulta essere influenzata, come detto precedentemente, dalla percezione del rischio da parte dell'individuo.

Sia l'ultima ricerca, sia quelle precedentemente citate, hanno messo in luce quanto sia importante la percezione del rischio dei soggetti coinvolti. Non essendo disponibile un dato che

¹⁷ Mills, Evan & Roth, Richard & Lecomte, Eugene. (2005). *Availability and Affordability of Insurance Under Climate Change: A Growing Challenge for the U.S.* Journal of Insurance Regulation. 25.

¹⁸ Pothon, Adrien & Gueguen, Philippe & Buisine, Sylvain & Bard, Pierre-Yves. (2019). *California earthquake insurance unpopularity: the issue is the price, not the risk perception*. Natural Hazards and Earth System Sciences. 19. 1909-1924. 10.5194/nhess-19-1909-2019.

misuri la propensione al rischio delle imprese, è stato scelto di implementare il modello con i dati disponibili sulla propensione al rischio delle famiglie italiane. La variabile si pone necessaria al fine di definire il grado di tolleranza al rischio.

Articoli di riferimento delle variabili economiche

Molte ricerche evidenziano come i fattori economici siano centrali nella scelta di sottoscrivere strumenti finanziari.

Il primo articolo su cui si basa la scelta di introdurre una misura delle condizioni economiche è *“Insights into earthquake insurance demand in high-risk regions: A case study of Turkey”*¹⁹. Dall’indagine, emerge come il livello di reddito sia un fattore determinante per la scelta di destinare parte del proprio capitale alla sottoscrizione di una polizza: la disponibilità economica e il costo dell'assicurazione contro i disastri svolgono un ruolo cruciale nei livelli di copertura influenzando in modo significativo sulla domanda. È stato necessario introdurre una misura del reddito che fosse coerente con il settore economico scelto. Da qui deriva l’introduzione della misura del PIL regionale del settore agricolo, caccia e silvicoltura.

*“Eurosystem Household Finance and Consumption Survey”*²⁰ è un’indagine che classifica diverse attività finanziarie in tre categorie a seconda del loro grado di rischiosità: "sicure", "relativamente sicure" e "rischiose". Il focus è analizzare i fattori che determinano le scelte di allocazione del risparmio delle famiglie in 15 Paesi dell'Area Euro.

I risultati del modello portano a una conclusione generale, a livello europeo, secondo cui le famiglie più ricche sono anche le più esposte al rischio rispetto a quelle meno abbienti.

Alla luce di questi dati è necessario quantificare:

- La ricchezza imprenditoriale;
- La propensione al rischio.

In base ai dati disponibili è risaputo che in Italia la ricchezza immobiliare è il cuore pulsante del patrimonio medio degli italiani, rappresentando oltre il 60% dei beni totali. Questo tratto distintivo del patrimonio italiano, molto distante dai dati europei, nonché frutto dell’idea che possedere dei beni immobili sia sinonimo di stabilità e sicurezza ha contribuito all’intuizione

¹⁹ Hasan Meral, Behlul Hersoy, Ismail Dilek, *Insights into earthquake insurance demand in high-risk regions: A case study of Turkey*, International Journal of Disaster Risk Reduction, Volume 111, September 2024.

²⁰ v. https://www.ecb.europa.eu/pub/research-networks/html/researcher_hfcn.en.html, ultimo accesso il 07/03/2026.

di inserire una misura del valore fondiario. L'idea di base è che un aumento del valore immobiliare contribuisca ad aumentare la ricchezza patrimoniale dell'imprenditore agricolo e quindi, essendo più esposto al rischio in quanto detentore di una ricchezza patrimoniale maggiore (come sottolineato dalla ricerca), decida di sottoscrivere delle polizze dal valore più alto, contribuendo ad aumentare il monte dei premi totale.

La variabile della “Propensione al Rischio”

L'ultima variabile di cui si vuole motivare l'inserimento, è la misura del livello di propensione al rischio delle famiglie italiane. La causa dell'inserimento dei dati è da ricondursi semplicemente alla natura dell'oggetto di studio: come scritto precedentemente il grado di avversione al rischio determina una domanda di polizze diversa a seconda del livello medio della variabile nella popolazione. Ne consegue che sia un dato centrale per fornire una stima attendibile e rigorosa dell'argomento di discussione della tesi.

Articolo di riferimento della variabile ambientale

Per analizzare l'evoluzione nel tempo dei fenomeni atmosferici, è stata introdotta la misura della variazione della temperatura media tra un anno e l'altro. Non essendo disponibili delle misure provinciali, è stato utilizzato come riferimento la temperatura media del capoluogo di provincia. È noto che sia presente una forte correlazione tra aumento delle temperature e rischi catastrofali.

In Italia, il fenomeno è amplificato dalla presenza di correnti che favoriscono shock termici maggiori: si pensi alle correnti mediterranee in contrapposizione con quelle nordeuropee, la presenza di questi due elementi incrementa l'energia potenziale che può agire sull'area.

La fonte da cui deriva l'iniziativa d'includere la variazione della temperatura è uno studio pubblicato sul National Geographic intitolato “*The Influence of Climate Change on Extreme Environmental Events*”²¹.

È noto che i cambiamenti climatici causati dall'emissione di gas serra dalle attività umane influenzino la temperatura e le precipitazioni globali. Un'atmosfera più calda influisce sul ciclo dell'acqua perché l'aria più calda può contenere più vapore acqueo. Questo, insieme alle temperature oceaniche più calde, porta a precipitazioni più pesanti portando a inondazioni e

²¹ v. *The Influence of Climate Change on Extreme Environmental Events*,
<https://education.nationalgeographic.org/resource/influence-climate-change-extreme-environmental-events/>,
ultimo accesso il 07/03/2026.

frane; a ciò si aggiunge il fatto che un aumento delle precipitazioni intense comporta anche un aumento dei periodi di siccità intensi. Le temperature più calde del terreno portano a un minore manto nevoso, alla precoce fusione della neve e alla maggior evaporazione. Il calore estremo può portare a ondate di calore più frequenti e prolungate. L'insieme degli eventi citati dall'articolo non possono che essere rilevanti per il settore economico oggetto della tesi.

Conclusioni

Nonostante la gravità dei danni che gli eventi catastrofici possono provocare, e il permanere di una bassa copertura assicurativa, esistono molteplici fattori comportamentali, economici e ambientali che possono influenzare la domanda assicurativa. È necessario capire le motivazioni che spingono le aziende a non fare ricorso a questa tipologia di tutela. Alla luce di queste osservazioni, lo studio mira a intercettare almeno una parte dei motivi che spingono gli imprenditori ad assicurarsi contro eventi catastrofici.

LE FONTI DEI DATI

In questa sezione viene descritta l'origine dei dati utilizzati per la creazione del modello di analisi che sarà successivamente esposto.

Il database è stato creato utilizzando dati estratti da archivi gestiti da enti statistici autorevoli di livello nazionale e internazionale.

Le due principali fonti di dati corrispondono ad un insieme di dataset, liberamente consultabili e scaricabili dal sito dell'Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare (ISMEA), e un secondo blocco di informazioni fornito dall'associazione Legambiente.

Il primo dataset è stato creato unendo i file, degli anni compresi tra il 2010 e il 2022, presenti nella sezione SicurAgro del sito ISMEA²² dedicato ai dati assicurativi delle polizze agricole agevolate stipulate in Italia. Nel dettaglio, ogni file racchiude al suo interno le informazioni relative ad ogni polizza agevolata (su prodotti agricoli) stipulata nell'anno di competenza.

Le polizze sono caratterizzate dalle seguenti informazioni:

- Codice ISTAT della provincia in cui ha sede l'azienda;
- Codice del prodotto agricolo assicurato e relativa denominazione;
- Pacchetto di garanzie fornite dal contratto;
- Valore assicurato;
- Premio totale.

Per la comprensione dei dati si definisce il valore assicurato e il premio totale.

Si definisce il valore assicurato come:

*“il rimborso economico che la compagnia assicurativa deve versare al cliente assicurato, nell'eventualità si verifichi il danno per cui il bene è stato coperto dalla polizza.”*²³

È necessario, tuttavia, distinguere il valore assicurato della polizza dal valore assicurabile ovvero il valore effettivo del bene assicurato. Teoricamente i due valori dovrebbero coincidere ma raramente si verifica.

²² v. <https://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4666>, ultimo accesso il 07/03/2026.

²³ <https://assicurazioni.segugio.it/glossario-assicurazioni/valore-assicurato.html>, ultimo accesso il 07/03/2026.

Si definisce il premio totale (o premio assicurativo) come:

“il prezzo da pagare per poter attivare la polizza, ovvero la somma che il contraente paga alla compagnia scelta in cambio della possibilità di beneficiare delle tutele e delle garanzie stabilite nel contratto.”²⁴

Il secondo dataset è stato fornito da Legambiente e, in particolare, da CittàClima²⁵ ovvero l'osservatorio dell'associazione, supportato da Unipol Assicurazioni, che si occupa di monitorare gli impatti dei cambiamenti climatici sul territorio italiano. Il database elenca tutti gli eventi climatici estremi rilevati in Italia a partire dal 2010 fino alla fine del 2024.

Gli eventi sono suddivisi per:

- Regione;
- Provincia;
- Anno;
- Tipologie di danni provocati;
- Vittime;
- Breve descrizione dell'evento atmosferico.

Descrizione del database SicurAgro e CittàClima

Prima di procedere con l'analisi è necessario descrivere i dati presenti all'interno dei due set.

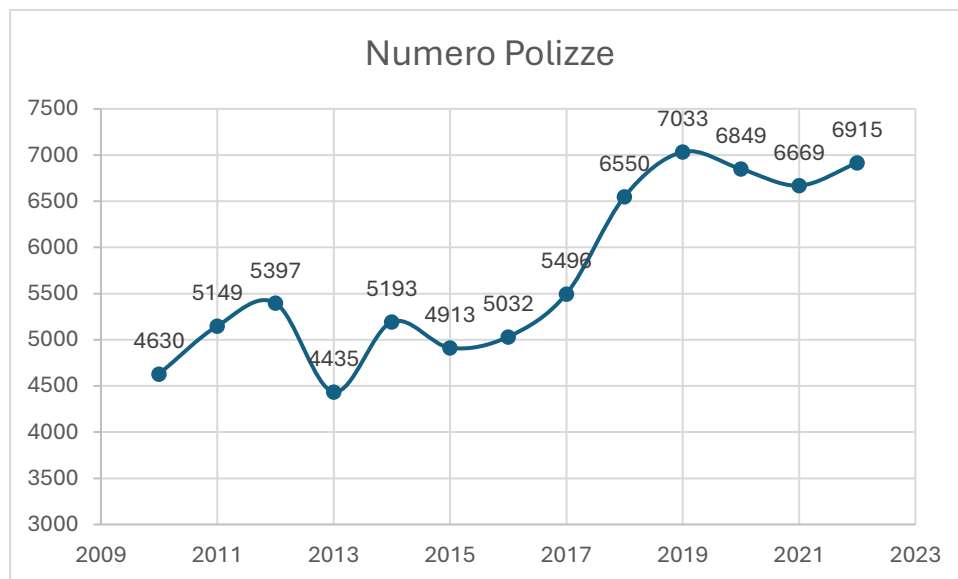
Il database dell'ISMEA, come già specificato precedentemente, è stato creato unendo i file liberamente consultabili nella sezione SicurAgro del sito web. Dall'unione si ottiene una fonte di circa 74.000 polizze assicurative agevolate stipulate tra il 2010 e il 2022 sul territorio nazionale.

La polizza assicurativa agevolata viene definita come un contratto tra assicuratore e assicurato, supportato dalle istituzioni europee e dall'Italia, con la finalità di tutelare l'impresa agricola. A seconda della dimensione aziendale e della tipologia di coltura, le istituzioni coprono una determinata percentuale della spesa. La quota agevolata viene attivata quando la coltura rientra

²⁴ <https://assicurazioni.segugio.it/glossario-assicurazioni/premio-assicurativo.html>, ultimo accesso il 07/03/2026.

²⁵ v. <https://cittaclima.it/>, ultimo accesso il 07/03/2026.

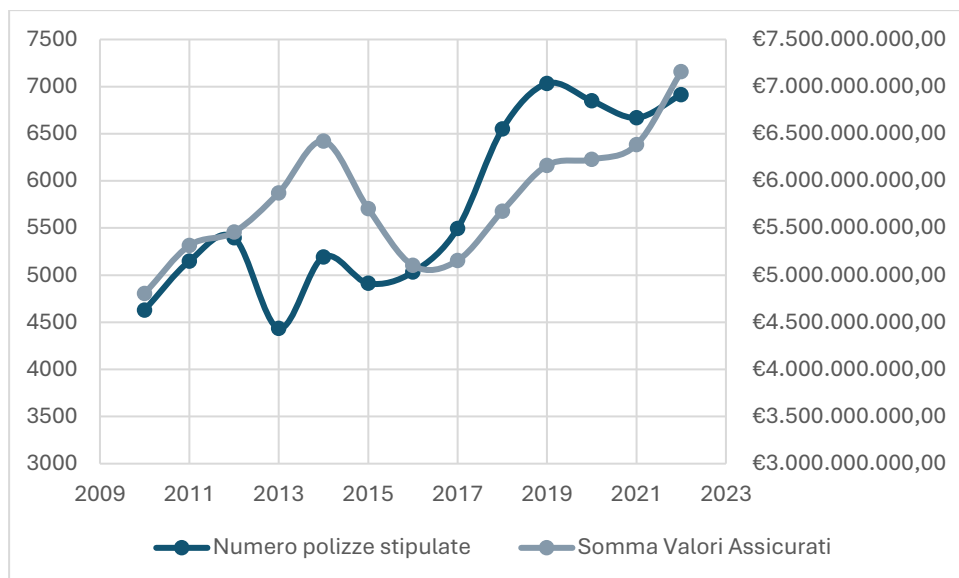
nell'elenco dei prodotti assicurabili del Piano Assicurativo Agricolo Nazionale e l'azienda interviene a coprire la propria quota.



Una prima conclusione a cui si può giungere, osservando i dati del database, è il graduale aumento di polizze che si è avuto sul territorio nazionale nei tredici anni analizzati.

Dall'osservazione dei dati ISMEA, è già possibile ottenere alcuni dati più significativi per la comprensione del mercato assicurativo agricolo agevolato.

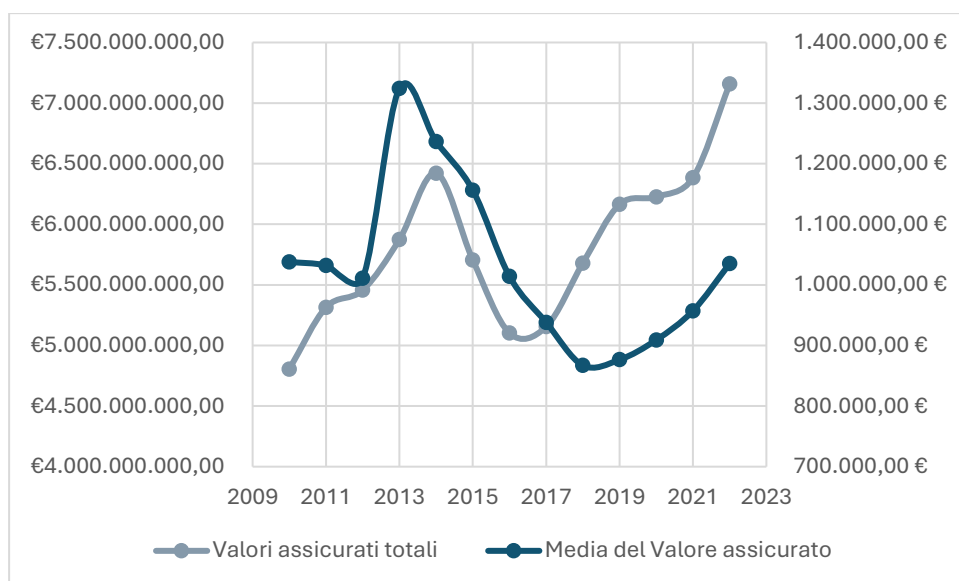
	Polizze stipulate	Valori assicurati
2010	4630	4.805.320.137,43 €
2011	5149	5.314.453.023,84 €
2012	5397	5.456.635.040,08 €
2013	4435	5.873.238.479,65 €
2014	5193	6.422.157.626,01 €
2015	4913	5.704.848.474,45 €
2016	5032	5.102.633.407,46 €
2017	5496	5.155.597.124,34 €
2018	6550	5.679.691.939,08 €
2019	7033	6.164.395.954,69 €
2020	6849	6.226.531.430,25 €
2021	6669	6.383.611.760,69 €
2022	6915	7.157.368.759,97 €



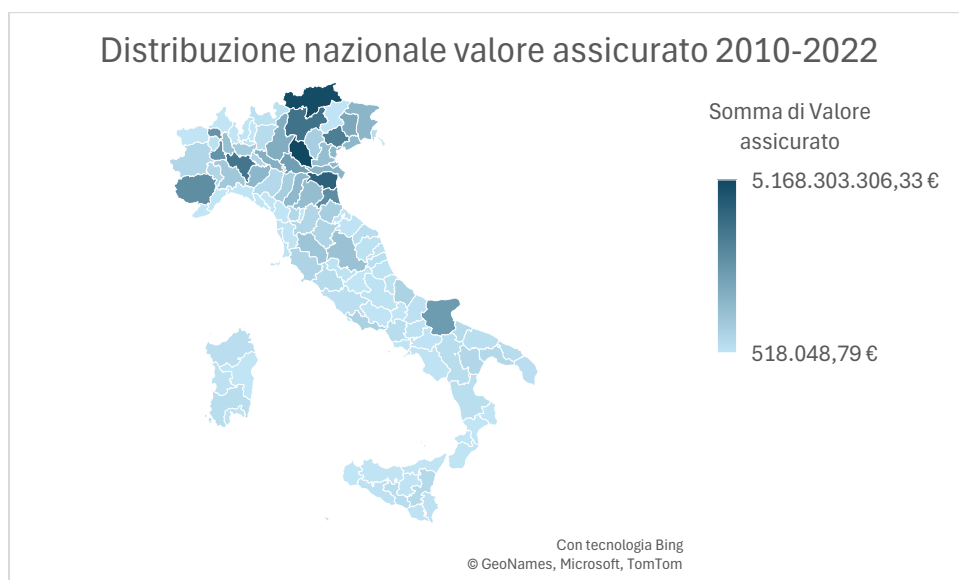
Tra il 2010 e il 2022 si è verificato un importante aumento delle polizze stipulate e, contestualmente, si è verificato anche un aumento dei valori assicurati, anche se i due dati non coincidono perfettamente: si noti come il picco di polizze stipulate nel 2019 non corrisponda al massimo valore assicurato, che invece si può osservare nell'anno 2022.

È interessante analizzare come è variato il valore assicurato in relazione alla media totale della sottoscrizione per singola impresa. In questo caso nonostante l'oscillazione della media sia rimasta intorno al valore di un milione di euro, il valore assicurato totale è cresciuto sensibilmente passando da un valore prossimo ai cinque miliardi ad oltre sette miliardi.

	Media del Valore assicurato	Valori assicurati totali
2010	1.037.866,12 €	4.805.320.137,43 €
2011	1.032.133,04 €	5.314.453.023,84 €
2012	1.011.049,66 €	5.456.635.040,08 €
2013	1.324.292,78 €	5.873.238.479,65 €
2014	1.236.695,09 €	6.422.157.626,01 €
2015	1.156.231,96 €	5.704.848.474,45 €
2016	1.014.036,85 €	5.102.633.407,46 €
2017	938.063,52 €	5.155.597.124,34 €
2018	867.128,54 €	5.679.691.939,08 €
2019	876.495,94 €	6.164.395.954,69 €
2020	909.115,41 €	6.226.531.430,25 €
2021	957.206,74 €	6.383.611.760,69 €
2022	1.035.049,71 €	7.157.368.759,97 €



Si vuole ora visualizzare la distribuzione regionale del valore assicurato delle polizze. Non potendo definire quanto il valore assicurato sia differente dal valore assicurabile, si ipotizzi che coincidano nonostante, come detto precedentemente, questo non avvenga mai. Essendo il beneficio fiscale una quota pagata dagli enti sul valore assicurato (teoricamente uguale al valore assicurabile) è possibile visualizzare dove sono stati sfruttati maggiormente gli incentivi.



Dalla mappa precedente si può osservare come la maggior parte degli incentivi fiscali sia stata sfruttata da imprenditori del Nord Italia; si evidenzia che non sono presenti limitazioni regionali per l'utilizzo degli incentivi. I maggiori beneficiari si concentrano nelle province notoriamente più agricole della Pianura Padana. Le uniche eccezioni che emergono dal grafico sono le

Maggiori province per valore assicurato 2010-2022

Polizze stipulate per province 2010-2022

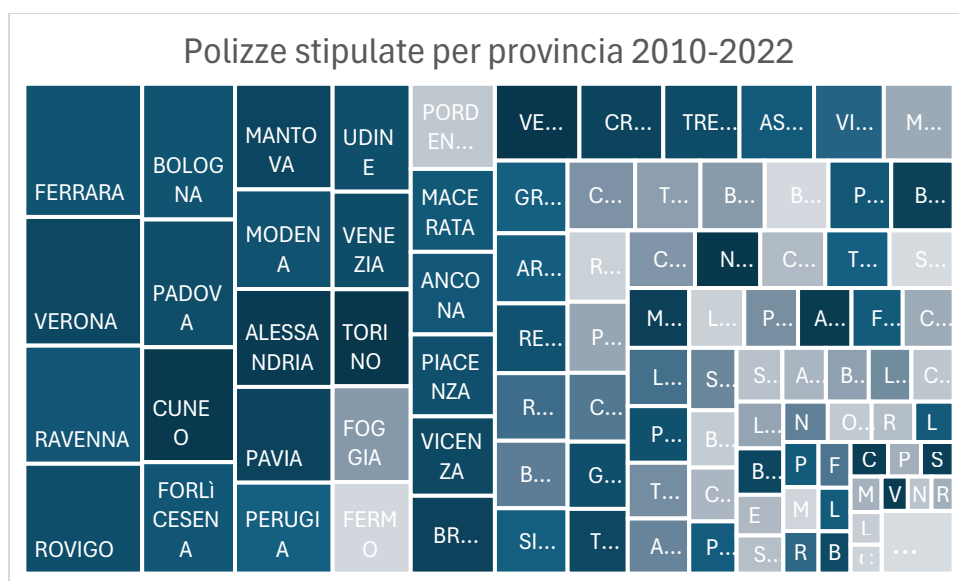
Conteggio di Garanzia

2560

5

Con tecnologia Bing

© GeoNames, Microsoft, TomTom



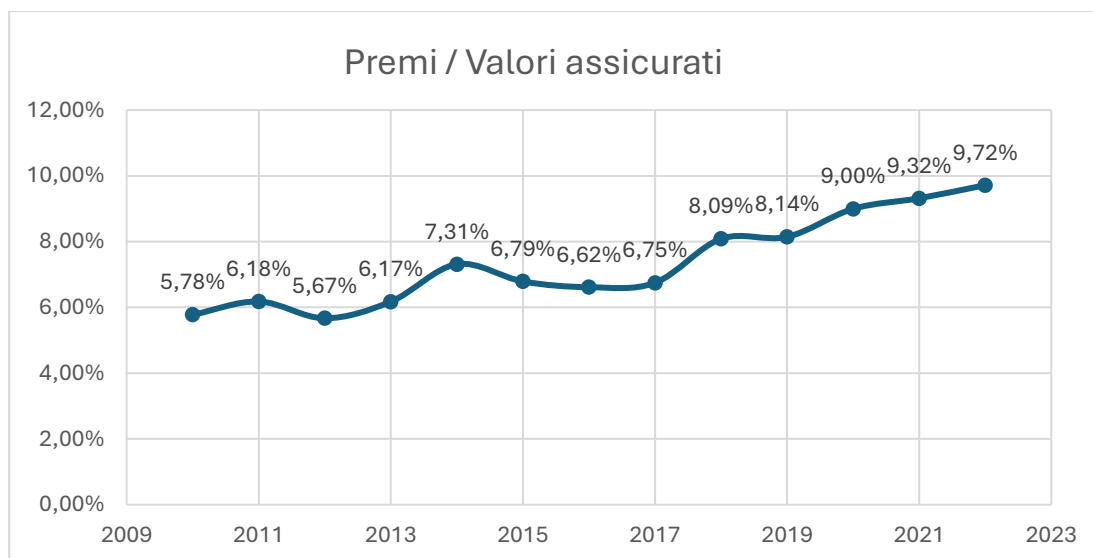
Dal primo grafico emerge, a livello nazionale, una maggiore omogeneità nel numero di sottoscrizioni. Se per il valore assicurato erano presenti ampie differenze regionali, per quanto riguarda il numero di polizze per provincia il risultato è molto più uniforme nonostante permangano notevoli differenze tra Nord e Sud Italia. Se precedentemente la metà del valore assicurato veniva raggiunto da tredici province ora si può notare come la metà delle polizze stipulate sia concentrata in trenta province.

	Somma valori assicurati	Somma premi assicurati	Somma Premi/somma valori assicurati
2010	4.805.320.137,43 €	277.586.717,65 €	5,78%
2011	5.314.453.023,84 €	328.356.767,47 €	6,18%
2012	5.456.635.040,08 €	309.384.553,92 €	5,67%
2013	5.873.238.479,65 €	362.624.604,56 €	6,17%
2014	6.422.157.626,01 €	469.637.738,71 €	7,31%
2015	5.704.848.474,45 €	387.330.631,43 €	6,79%
2016	5.102.633.407,46 €	337.539.953,24 €	6,62%
2017	5.155.597.124,34 €	347.885.165,57 €	6,75%
2018	5.679.691.939,08 €	459.295.438,33 €	8,09%
2019	6.164.395.954,69 €	502.056.931,82 €	8,14%
2020	6.226.531.430,25 €	560.184.717,08 €	9,00%
2021	6.383.611.760,69 €	594.848.918,18 €	9,32%
2022	7.157.368.759,97 €	695.421.544,09 €	9,72%

Confrontando il grafico con i dati disponibili nella tabella sopra, è possibile trarre una prima conclusione.

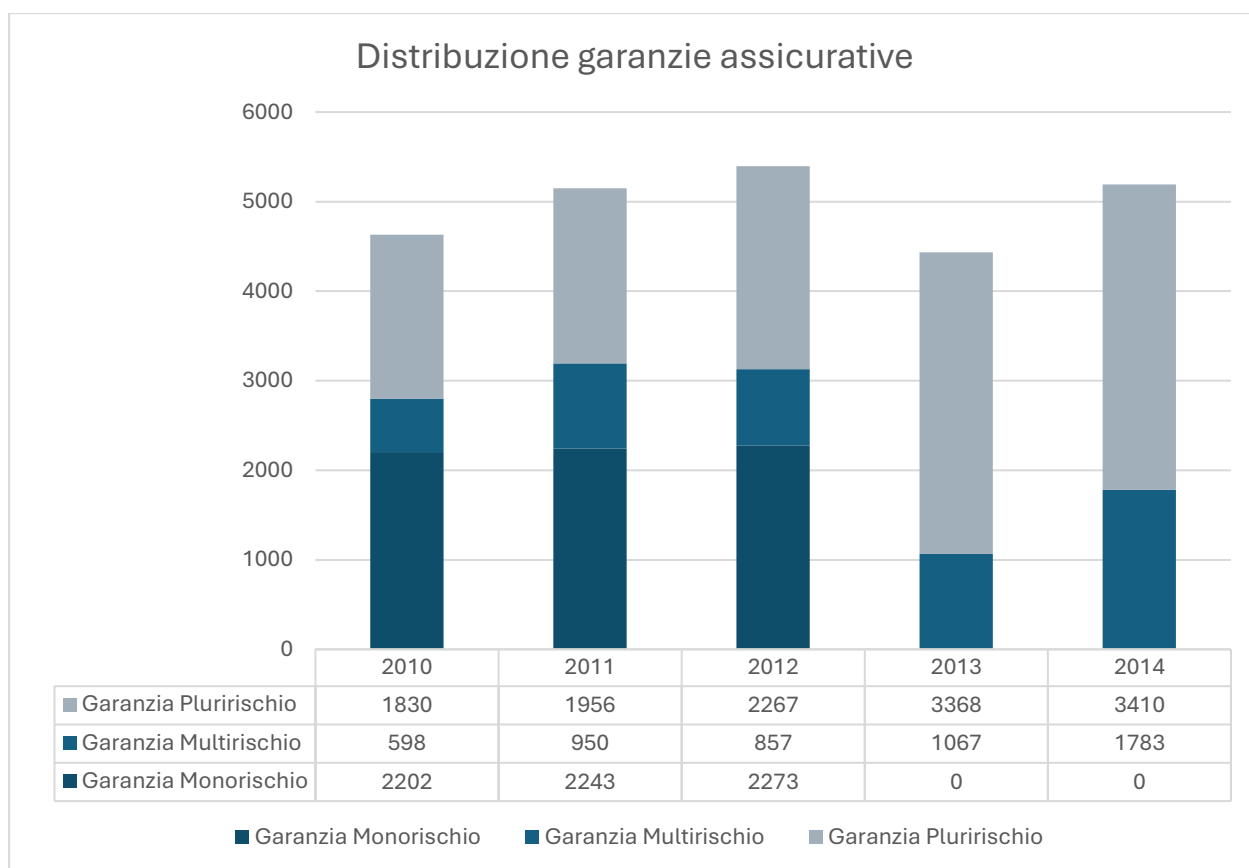
Il rapporto tra i premi e valori assicurati sono quasi raddoppiati nel corso dei dodici anni: la motivazione è che le compagnie assicurative hanno dovuto alzare i premi pagati dalle aziende

per far fronte al sempre maggior ricorso ai servizi assicurativi bilanciando la necessità di non andare in perdita visto l'aumento degli eventi climatici estremi. Su questa ipotesi si ritornerà successivamente.



Il sempre maggior ricorso alla sottoscrizione di una polizza e l'aumento degli eventi climatici estremi, ha favorito anche a una lenta rimodulazione delle tipologie di polizze stipulabili e della percentuale di partecipazione degli enti.

Il dataset di SicurAgro fornisce informazioni sulla tipologia di protezione stipulata. Le diverse tipologie di contratto sono state modificate nel corso del tempo, con alcune opzioni che sono uscite dal mercato, ed è quindi necessario fare una distinzione tra la situazione precedente e successiva al 2014. È possibile riassumere i dati nelle tabelle successive tenendo conto che laddove il risultato sia zero significa che il prodotto assicurativo non è stato più incentivato dalle istituzioni.



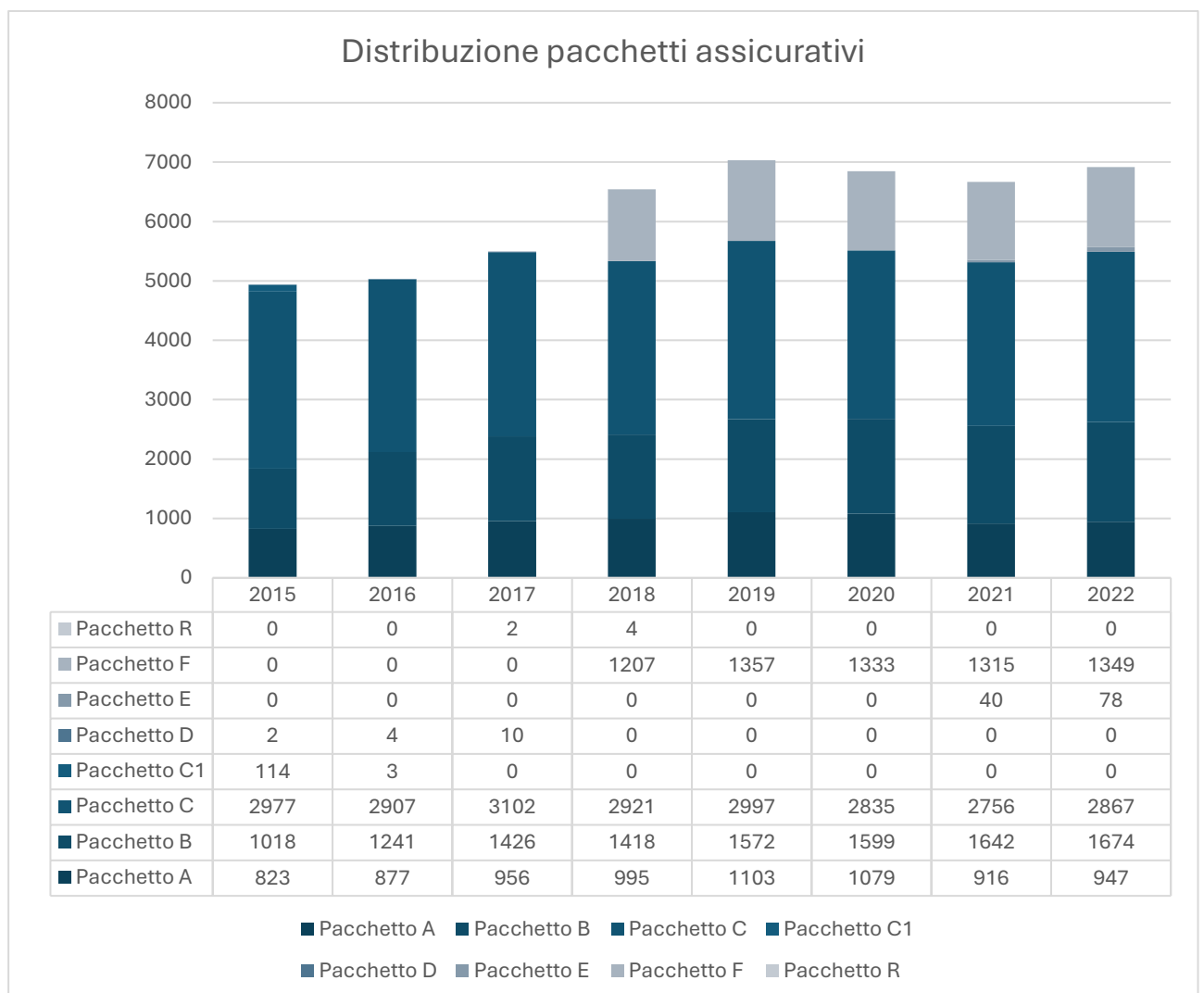
Oltre alla polizza monorischio, dedicata alla protezione verso rischi singoli, l'ISMEA definisce che le opzioni presenti in Italia sono:

- Polizze sulle rese (o multirischio) che assicurano l'effettivo risultato della produzione ovvero la resa produttiva;
- Polizze sui rischi combinati (o pluririschio) che assicurano congiuntamente più rischi singoli.

A partire dal 2015 il quadro normativo è mutato drasticamente in quanto sono stati introdotti ed eliminati diversi pacchetti dal mercato assicurativo agevolato:

- Pacchetto A, è l'ex copertura multirischio che copre tutte le avversità di frequenza, accessorie e catastrofali e che è in grado di assicurare una copertura totale alle colture aziendali;
- Pacchetto B, è l'ex copertura pluririschio per la copertura di tutte le avversità catastrofali e almeno una di frequenza;

- Pacchetto C e C1, anch'esse rientranti nel perimetro delle garanzie pluririschio. Comprendono almeno tre avversità di frequenza, più eventualmente una avversità accessorie (opzione C) o entrambe (C1);
- Pacchetto D, copre da tutte le avversità catastrofali;
- Pacchetto E, garanzia "Index based" alla quale si può sommare una delle combinazioni (A, B, C, D) relative alle avversità climatiche. "Index based" indica che si può coprire la perdita di produzione per danni di quantità e/o qualità a seguito di un andamento climatico avverso identificato tramite uno scostamento positivo o negativo rispetto a un indice biologico e/o meteorologico;
- Pacchetto F, è una copertura monorischio relativa all'avversità grandine;
- Pacchetto R, è una copertura che comprende le avversità catastrofali, di frequenza, accessorie e in aggiunta un prezzo a garanzia del ricavo.



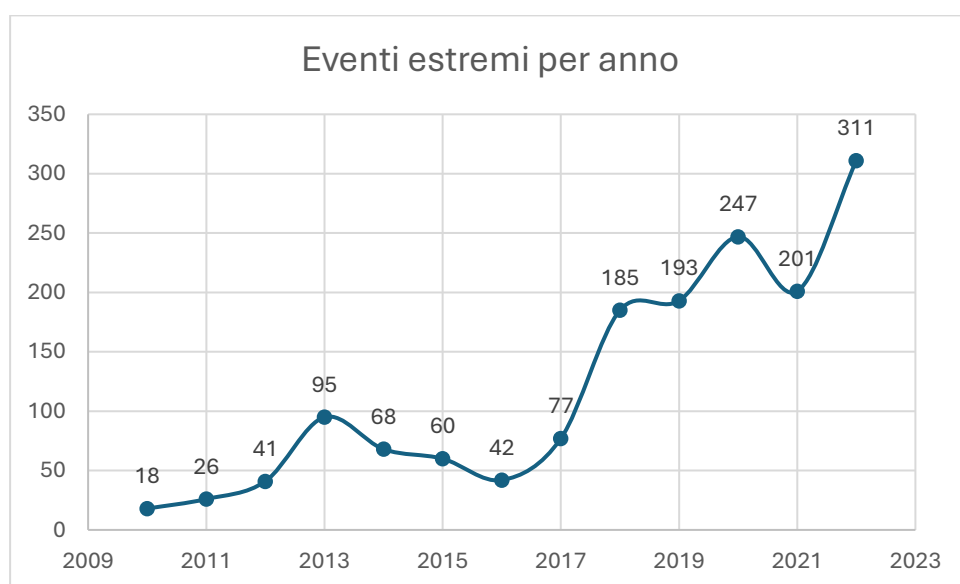
Si procede ora all'analisi del database CittàClima fornito da Legambiente.

Come già specificato all'inizio del capitolo, il database elenca tutti gli eventi climatici estremi rilevati sul territorio italiano a partire dal 2010 fino alla conclusione del 2024. Per l'analisi sono stati utilizzati i dati compresi tra il 2010 e il 2022 al fine di garantire la piena sovrapposizione dei periodi con i dati pubblici di ISMEA disponibili solo fino al 2022.

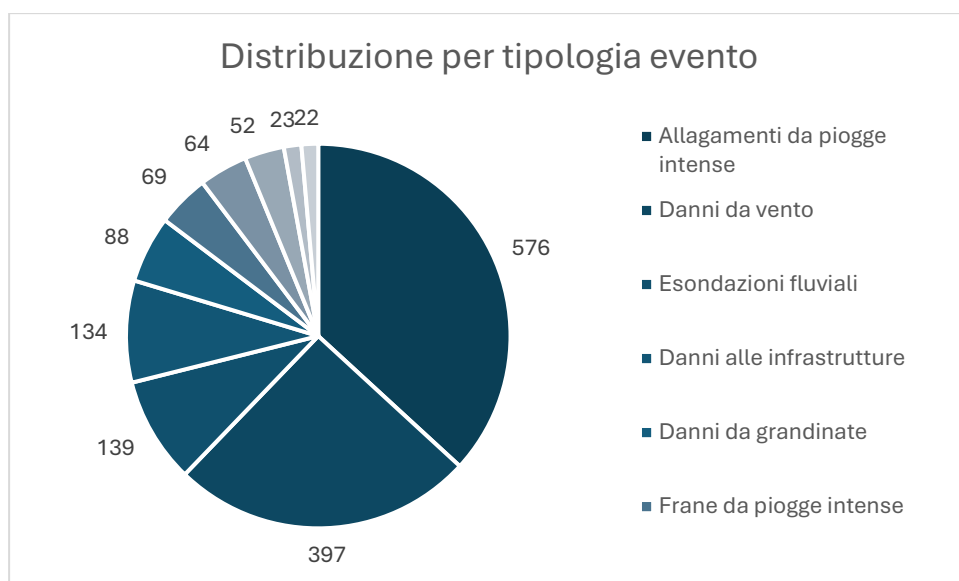
Come già specificato gli eventi sono suddivisi per:

- Regione;
- Provincia;
- Anno;
- Tipologie di danni provocati;
- Vittime;
- Breve descrizione dell'evento atmosferico.

Il primo dato ricavabile da una prima analisi dal database è il numero di eventi climatici avversi che si sono verificati in Italia nel periodo preso in esame.

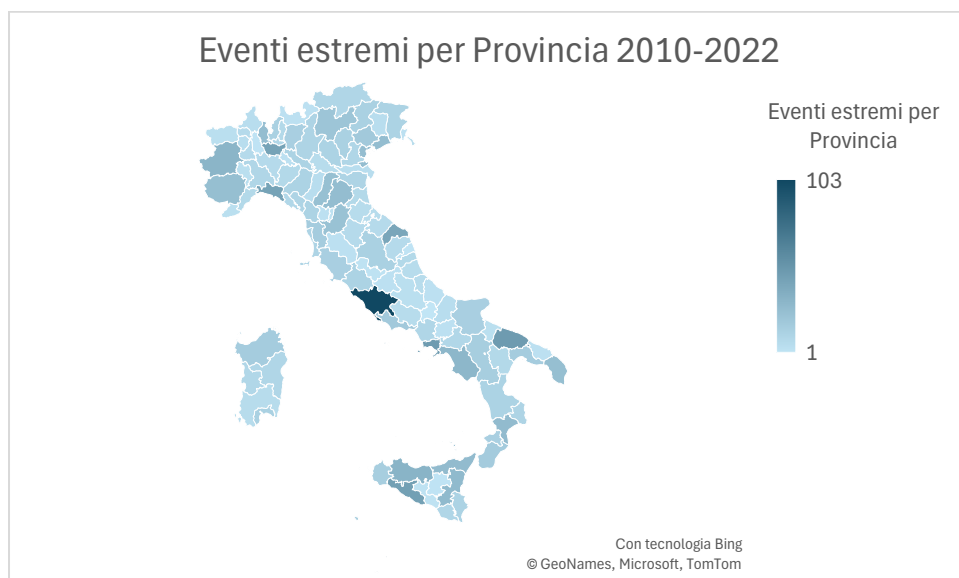


Graficamente si può notare come ci sia stato un notevole aumento dell'incidenza di eventi estremi con il passaggio da appena 18 eventi avvenuti nel 2010 agli oltre 300 del 2022.



La natura degli eventi è stata di diversa natura nel corso degli anni. I maggiori danni sono stati causati da eventi legati a piogge torrenziali che hanno provocato frane, allagamenti ed esondazioni.

Tuttavia, la distribuzione geografica non è stata uniforme.



Eventi estremi per Provincia

Roma	Agrigento	Palermo	Messina	Lecce	Treviso	Reggio Emilia	Pisa	Sassari	Taranto	Potenza		
					Trento	Calabria	Como	Perugia	Viterbo	Cuneo	Cremona	
	Genova	Torino	Bologna	Modena	Brescia	Liguria	Basilicata	Campania	Frosinone	Lazio	Mantova	Asti
		Salerno	Varese	Firenze	Frosinone	Sicilia	Comune	Lombardia	Abruzzo	Liguria	Molise	Ostia
Bari	Milano	Catania	Venezia	Trento	Grosseto	Umbria	Napoli	Marche	Frosinone	Sardegna	Trento	Basilicata
Napoli		Ancona	Catanzaro	Cuneo	Latina	Basilicata	Viterbo	Reggio Emilia	Sardegna	Romagna	Basilicata	...

La maggior incidenza si è verificata nella provincia di Roma e nelle Città Metropolitane. Le aree metropolitane sono notoriamente più soggette a subire danni in caso di eventi atmosferici avversi a causa dell'alta concentrazione di persone e massiccia (talvolta incontrollata) urbanizzazione. Il seguente grafico metterà in risalto maggiormente l'impatto della prossimità alle maggiori aree metropolitane.

Province con più di 25 eventi



Eventi estremi per Provincia



Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

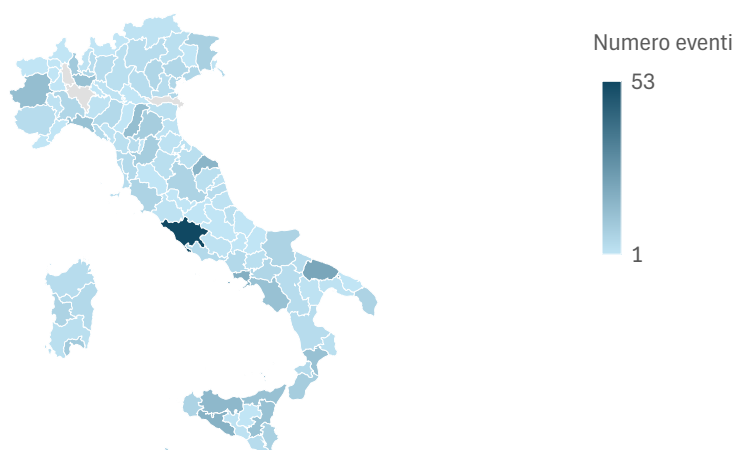
Provincia	Eventi	Provincia	Eventi
Roma	103	Salerno	31
Bari	49	Catania	29
Napoli	49	Catanzaro	28
Agrigento	46	Messina	28
Genova	44	Bologna	27
Milano	44	Varese	27
Ancona	42	Venezia	27
Palermo	33	Cuneo	26
Torino	32	Lecce	26

Analizzando i dati della tabella si può notare come nelle prime dieci posizioni siano presenti ben sette Città Metropolitane.

In questa prima parte si è descritto l'insieme di eventi estremi nella loro totalità senza soffermarsi sull'incidenza territoriale delle varie tipologie di avversità presenti nei dati. I prossimi grafici forniranno una panoramica sulle differenti tipologie di fenomeni atmosferici che colpiscono le province italiane.

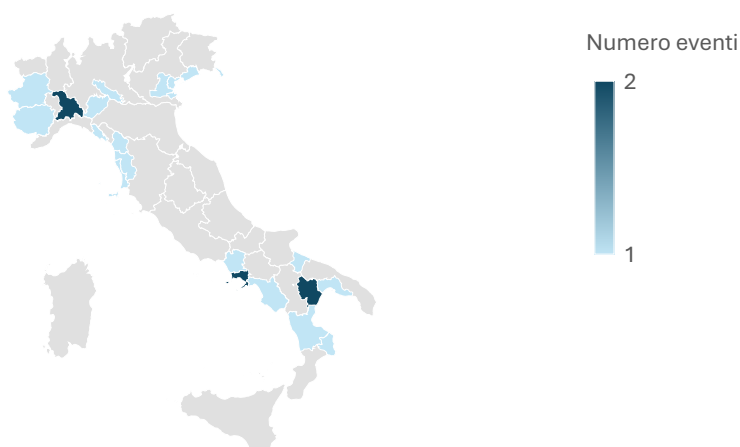
Nell'analisi sono stati inseriti anche eventi non direttamente collegati al comparto agricolo che sarà successivamente analizzato. Si è scelto di includerli sia per dare una maggior ampiezza agli eventi estremi che si sono verificati sul territorio sia perché è difficile, senza ulteriori informazioni, verificare che anche piccoli eventi circoscritti (mareggiate o danni al patrimonio storico) non abbiano avuto ripercussioni anche su delle aziende agricole nelle immediate vicinanze.

Allagamenti da piogge intense



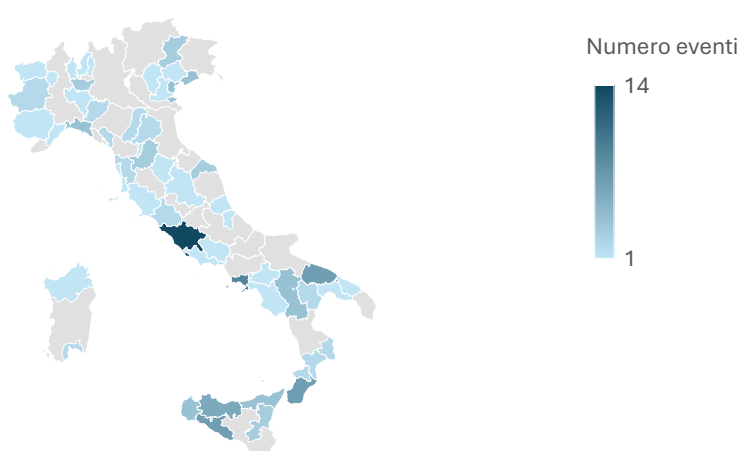
Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Danni al patrimonio storico da piogge intense



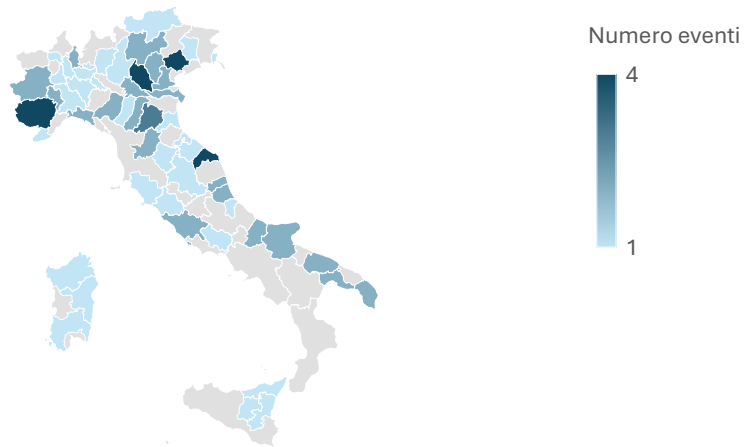
Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Danni alle infrastrutture



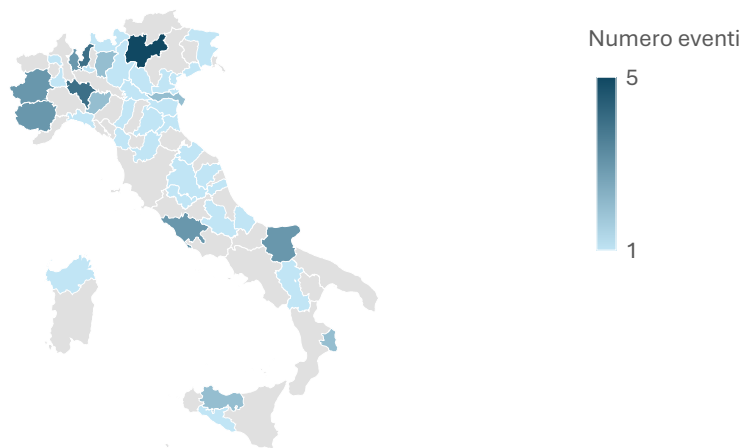
Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Danni da grandinate



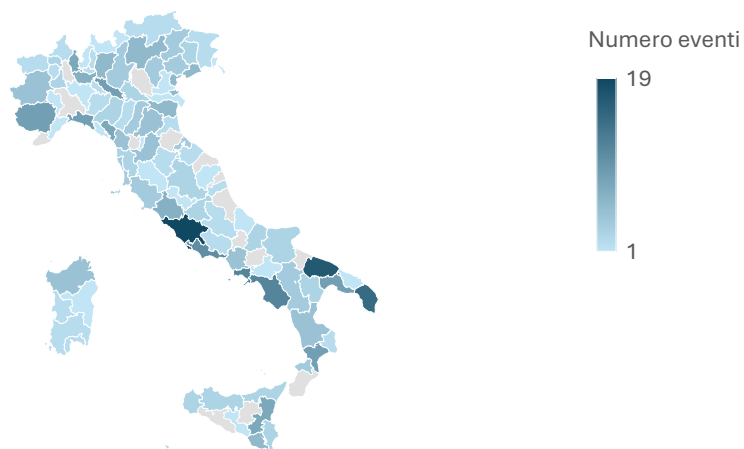
Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Danni da siccità prolungata



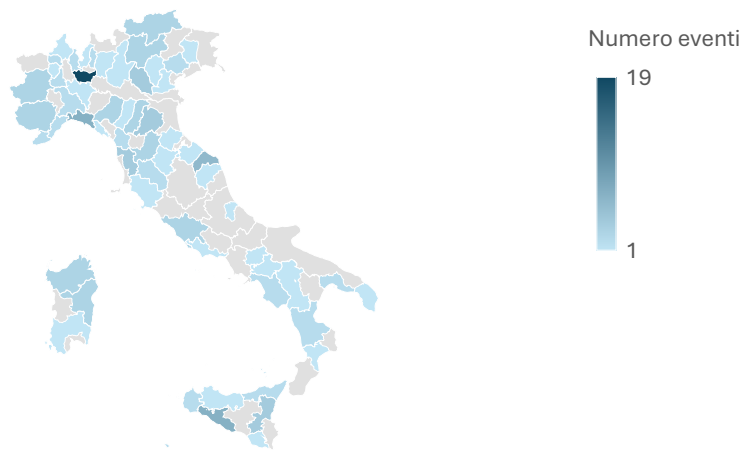
Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Danni da vento



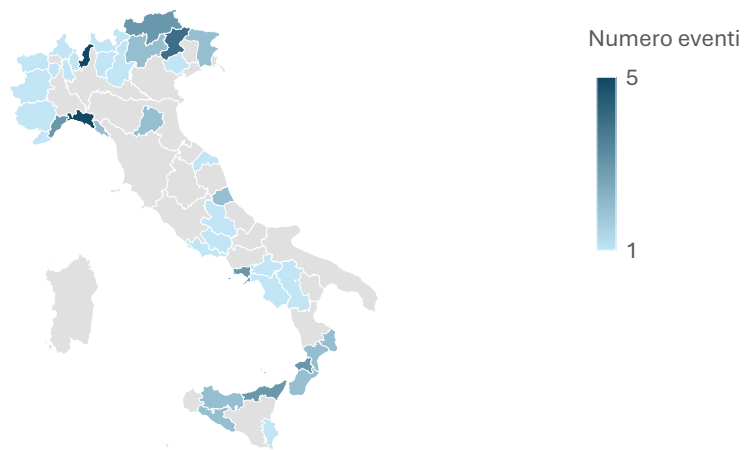
Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Danni da esondazioni fluviali



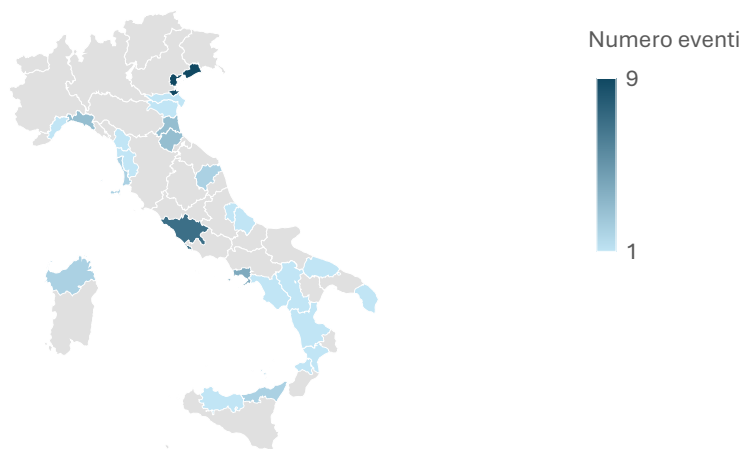
Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Danni frane da piogge intense

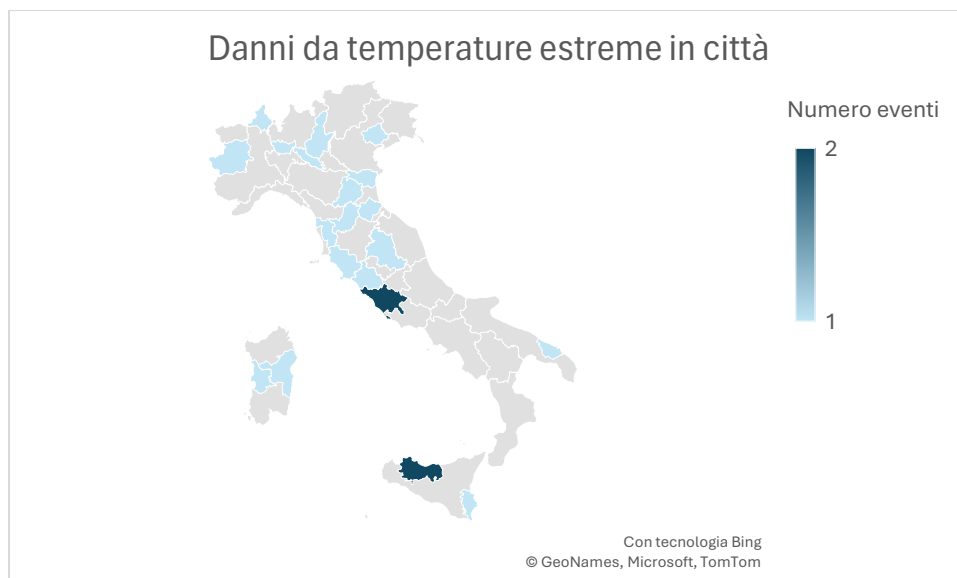


Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Danni da mareggiate



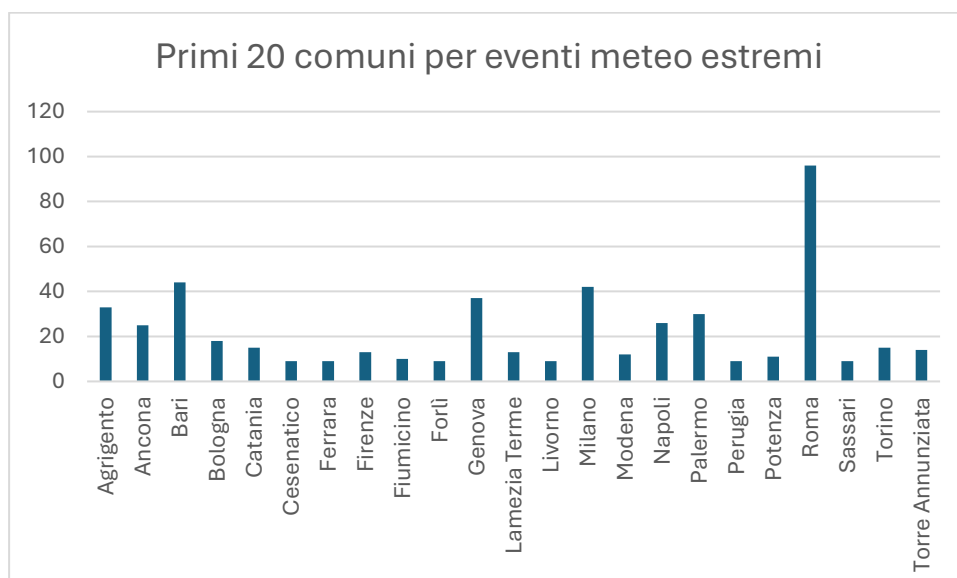
Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom



Quest'ultimo grafico mostra uno dei dati più noti relativamente ai cambiamenti climatici, soprattutto nel periodo estivo, ovvero il fenomeno delle cosiddette isole di calore.

Definizione di isola di calore:

“Il fenomeno che determina un microclima più caldo all'interno delle aree urbane rispetto alle campagne o alle aree rurali circostanti è denominato isola di calore urbana. Esiste una ampia letteratura che evidenzia come le aree densamente popolate siano anche quelle che più di tutte subiscono danni quando si verificano fenomeni atmosferici avversi.”²⁶



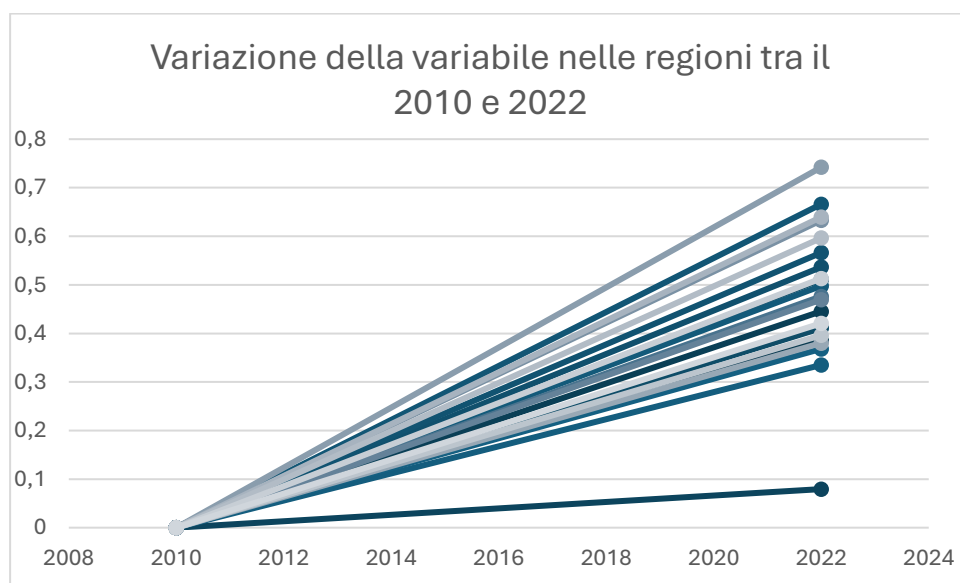
²⁶ v. [https://www.treccani.it/vocabolario/neo-isola-di-calore-urbano_\(Neologismi\)/](https://www.treccani.it/vocabolario/neo-isola-di-calore-urbano_(Neologismi)/), ultimo accesso il 07/03/2026.

A spiccare nella classifica è la città di Roma e, a seguire, Milano e Genova. L'origine del dato va ricercata nella massiccia urbanizzazione avvenuta soprattutto negli anni Sessanta e Settanta in un periodo in cui non vi erano particolari restrizioni all'attività edilizia in aree non idonee. La tendenza a costruire in modo non adeguato o sovraccaricando il territorio non è un fenomeno circoscritto ai soli capoluoghi: come si può notare interessa anche i comuni nelle immediate vicinanze come Torre Annunziata – Napoli e Fiumicino – Roma oltre che le medie città.

Oltre all'utilizzo dei due dataset precedentemente analizzati, ai fini della tesi sono stati inseriti ulteriori dati provenienti da altri enti nazionali ovvero Istat, Banca d'Italia e CREA.

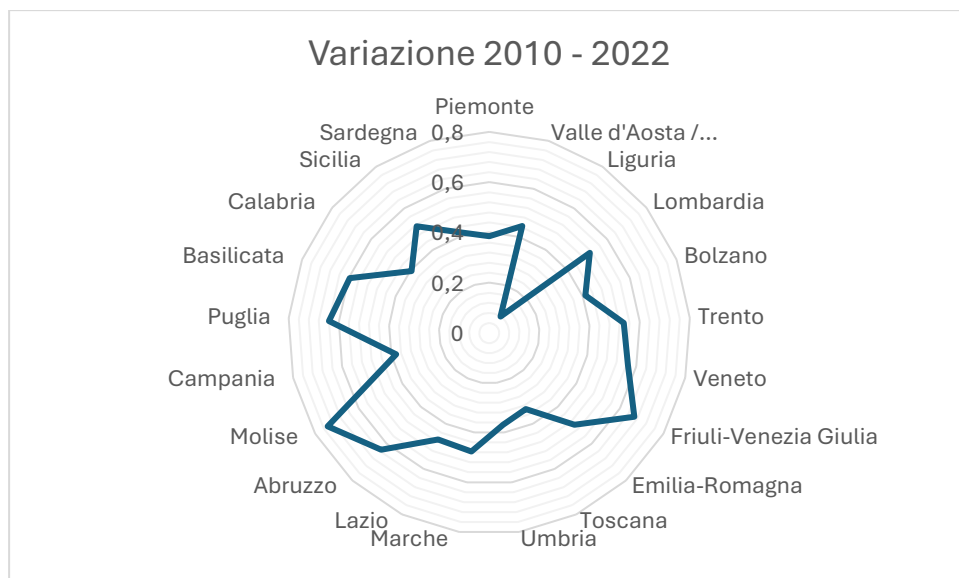
Analisi dati ISTAT

Per i fini della ricerca, è stato necessario inserire una misura che più si avvicinasse al PIL regionale ma che non inglobasse settori economici non rilevanti: si è quindi optato per una variabile che più si avvicinasse al settore agricolo. Più precisamente si è deciso di inserire il PIL regionale relativo al settore “Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi”²⁷ in quanto non è reperibile tramite l'ISTAT una misura della sola produzione vegetale.

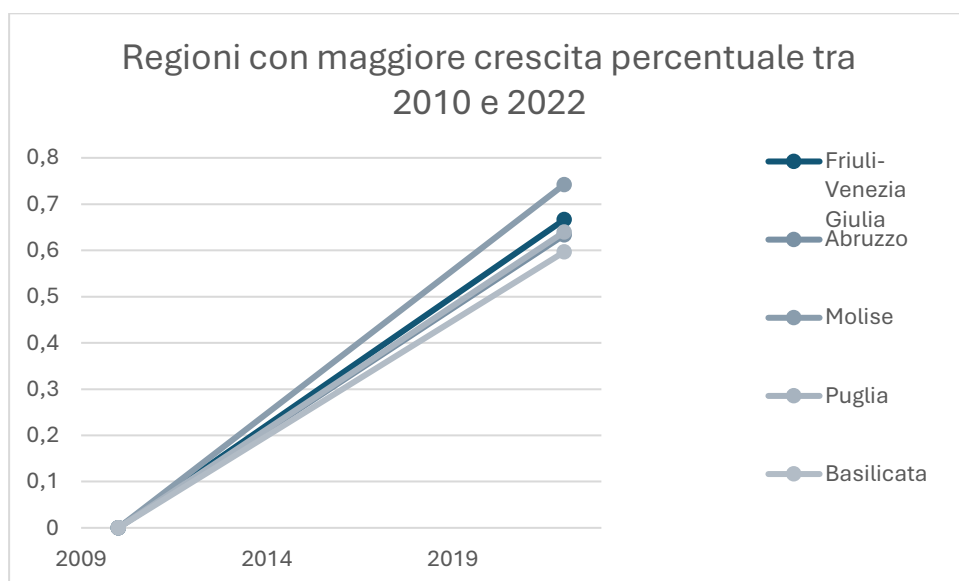


²⁷ v.

https://esploradati.istat.it/databrowser/#/it/dw/categories/IT1,DATAWAREHOUSE,1.0/UP_ACC_TERRIT/IT1,93_498_DF_DCCN_PILT_1,1.0, ultimo accesso il 07/03/2026.

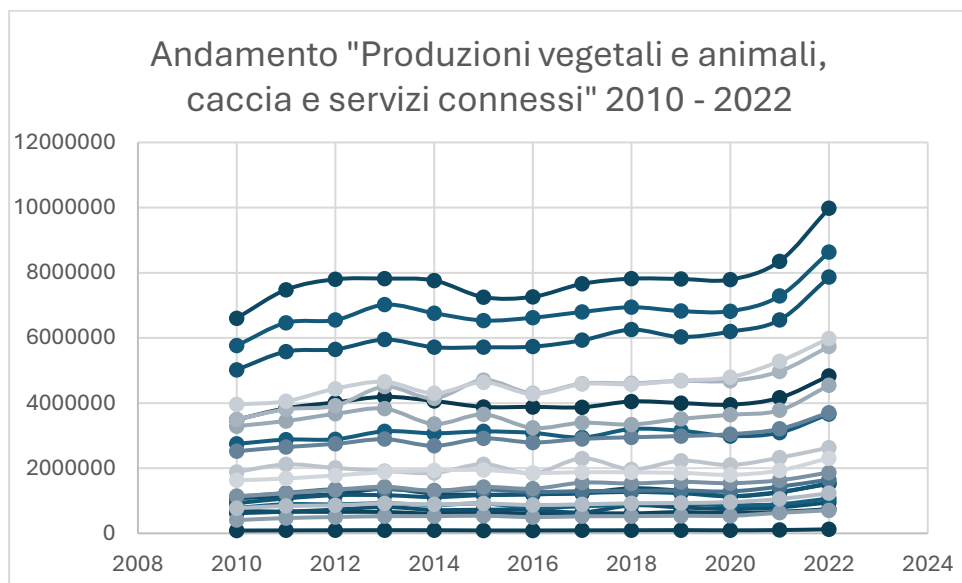


I grafici presentano le crescite percentuali del settore nelle diverse regioni italiane tra il 2010 e il 2022. L'analisi della variabile evidenzia che il settore economico analizzato ha avuto una crescita importante in tutte le aree. Il prossimo grafico metterà in luce le regioni che presentano le crescite percentuali maggiori tra il 2010 e il 2022.

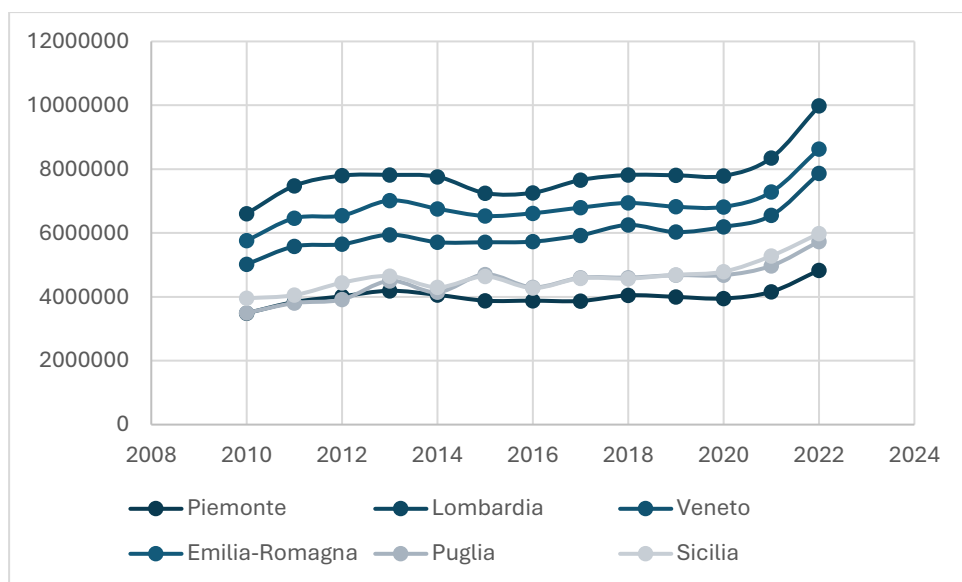


A guidare la crescita economica maggiore della variabile sono le seguenti regioni: Molise, Friuli-Venezia Giulia, Puglia, Abruzzo e la Basilicata.

Ovviamente gli ultimi due grafici presentati evidenziano solo la crescita del periodo analizzato. Per una analisi più completa è necessario mettere in luce l'andamento complessivo anno per anno della variabile. L'obiettivo dei prossimi due grafici è proprio illustrare, per ogni anno, il valore assoluto complessivo della variabile.



Il grafico visualizza l'andamento della variabile importata nel dataset, mostrando una buona salute del settore economico e, come detto precedentemente, una crescita in tutte le regioni. Nello specifico presentano, ovviamente, un valore maggiore le regioni più grandi e orientate allo sviluppo dell'agricoltura intensiva. Il grafico successivo metterà in luce le regioni che presentano i valori più alti di questa variabile.



Essendo una analisi che mira ad analizzare l'impatto delle conseguenze degli eventi climatici, è stato necessario inserire i dati relativi alla variazione delle temperature medie. Il dato si ritiene molto rilevante visti gli effetti che possono provocare anche solo piccole oscillazioni della temperatura media sul settore agricolo.

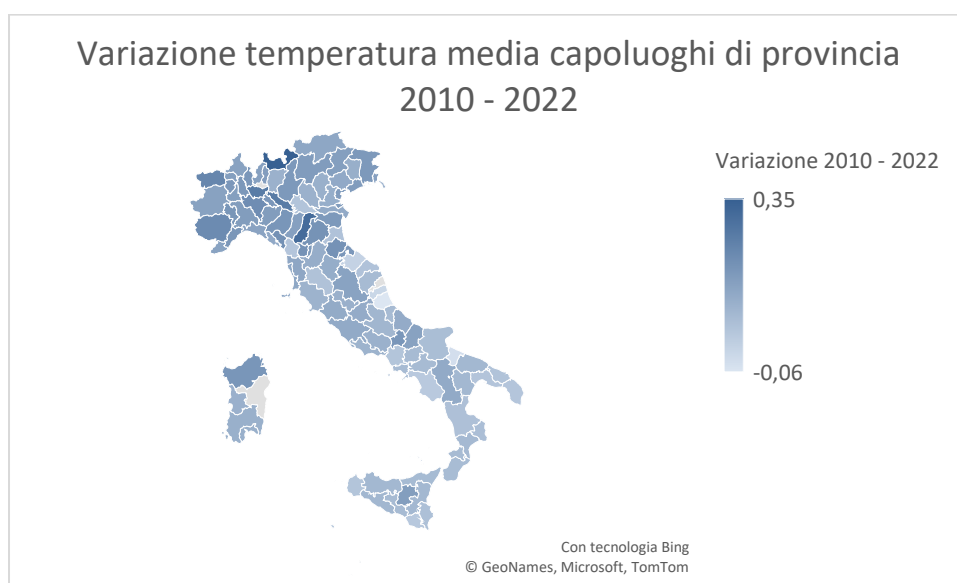
Non essendo disponibile una misura media a livello regionale o provinciale, sono stati inseriti i dati delle temperature medie relative ai capoluoghi di provincia. I dati sono stati anch'essi prelevati dal sito dell'ISTAT e in particolare dalla *“Rilevazione dati meteo meteo-climatici e idrologici.”*²⁸

È un dato che dovrebbe tenere conto delle oscillazioni anche a livello territoriale.

È necessario tuttavia fare due precisazioni:

- Le temperature in città sono maggiori rispetto alla campagna circostante a causa dell'urbanizzazione, impianti di riscaldamento e isole di calore. La misura potrebbe variare di 1,5/2 gradi.
- Le oscillazioni, a causa del punto precedente, potrebbero essere meno rilevanti a livello statistico.

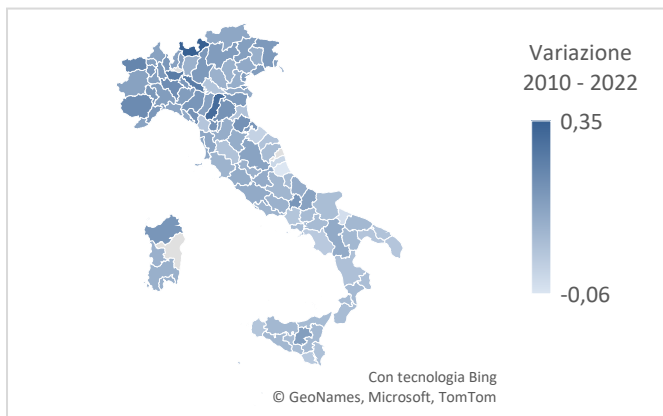
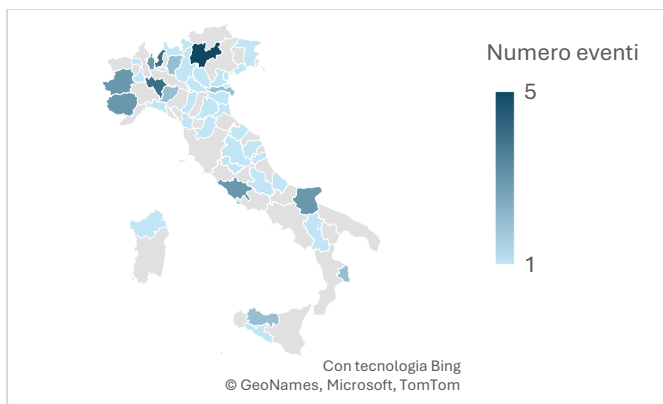
In assenza di una misura più precisa, si è comunque optato per l'inserimento della variabile nel modello.



Il grafico illustra la variazione che si ha avuto tra il 2010 e il 2022. L'aumento della temperatura media si è verificato in tutti i capoluoghi ma in modo particolare nei territori del Nord rispetto a quelli del Sud Italia.

²⁸ v. <https://www.istat.it/informazioni-sulla-rilevazione/rilevazione-dati-meteoclimatici-ed-idrologici-2/>, ultimo accesso il 07/03/2026.

Anche in questo caso esiste una ampia letteratura che sottolinea come i territori a ridosso delle montagne siano ormai maggiormente esposti agli aumenti delle temperature rispetto ad altre regioni. Ciò è una conferma rispetto al grafico precedente dei danni da siccità prolungata.



La considerazione a cui si può giungere è che i territori del Nord, nonostante la loro posizione più favorevole rispetto al Sud, stiano subendo maggiormente l'aumento delle temperature terrestri. Il cambiamento climatico porterà sicuramente una maggior concentrazione di eventi estremi a livello locale.

La conseguenza è anche economica dato che le regioni del Nord sono storicamente e geograficamente più orientate all'agricoltura intensiva e riforniscono la maggior parte del paese: un danno a queste aree implica una drastica diminuzione delle merci e conseguente aumento dei prezzi.

Analisi dati Banca d'Italia

Ai fini dell'analisi è stato necessario importare una misura omogenea che misurasse la propensione al rischio finanziario degli italiani.

Il dato scelto è stato estratto dall'*Indagine sui bilanci delle famiglie italiane*.²⁹

L'indagine campionaria, condotta da Banca d'Italia, ha lo scopo di raccogliere informazioni su redditi, ricchezza e consumi delle famiglie italiane. Il questionario d'indagine include anche una domanda relativa al livello di avversione al rischio negli investimenti finanziari che viene posta alla persona di riferimento di ciascuna famiglia (definita come il componente maggiormente informato sulla situazione finanziaria sulla situazione economica familiare).

La domanda è la seguente ed è presente nell'indagine a partire dall'edizione del 2004 (eccetto il 2018):

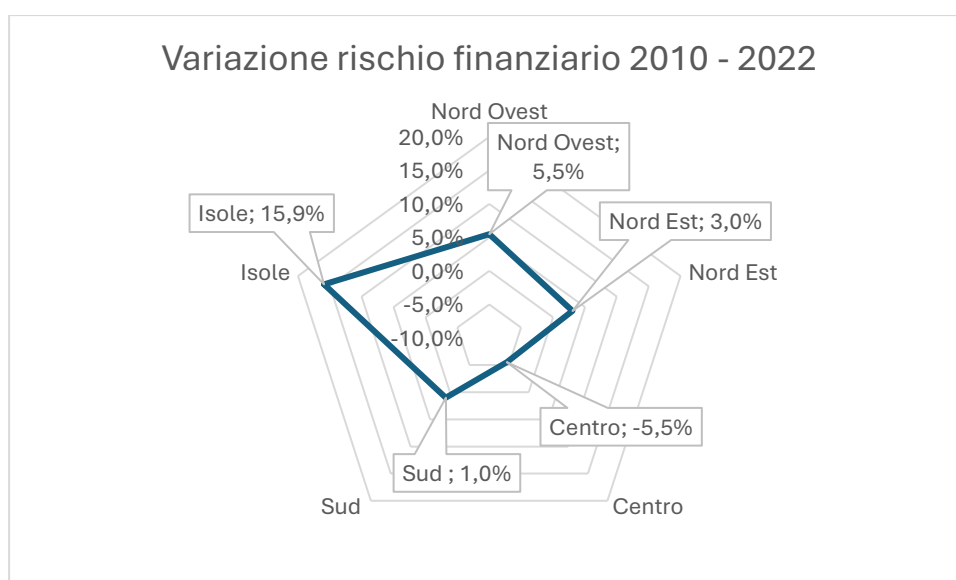
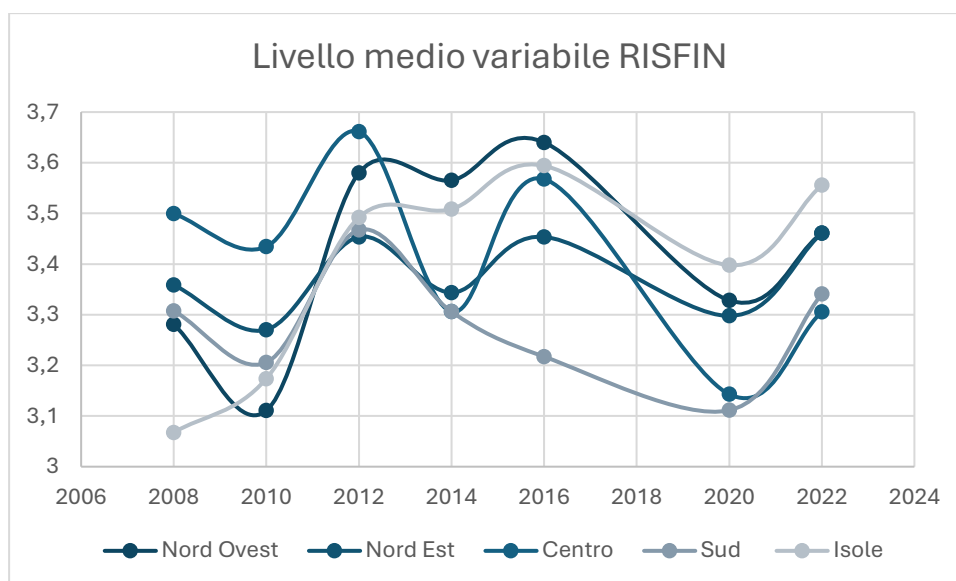
<<Nella gestione degli investimenti finanziari, Lei ritiene di essere una persona più orientata a investimenti che offrano la possibilità di:

- 1. Guadagni molto elevati, pur con un'elevata dose di rischio di perdita da parte del capitale;*
- 2. Un buon guadagno, ma al tempo stesso un discreto grado di sicurezza del capitale investito;*
- 3. Un discreto guadagno, ma al tempo stesso un buon grado di sicurezza del capitale investito;*
- 4. Bassi guadagni, senza alcun grado di rischio.>>*

La variabile (denominata RISFIN nel questionario) si può estrapolare dall'analisi e presenta i valori interi da 1 a 4 nell'ordine riportato nell'elenco puntato.

Per quanto riguarda la dimensione territoriale, l'indagine è rappresentativa della popolazione italiana a livello di macroaree geografiche ovvero Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud, Isole.

²⁹ v. <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/indagine-famiglie/?dotcache=refresh>, ultimo accesso il 07/03/2026.



I due grafici mostrano la propensione dell'andamento del rischio finanziario delle famiglie italiane e in particolare:

1. Il primo grafico mostra l'andamento medio della variabile tra il 2010 e il 2022 per le cinque aree territoriali analizzate;
2. Il secondo grafico mostra la variazione percentuale dell'andamento medio del rischio finanziario verificatosi tra il 2010 e il 2022.

Il dato del secondo grafico deve essere interpretato nel modo seguente: essendo un aumento percentuale del valore, inteso come il passaggio da un livello più basso (più rischioso) ad uno più alto (meno rischioso), si ha come risultato che una variazione positiva corrisponde ad una diminuzione della propensione al rischio finanziario.

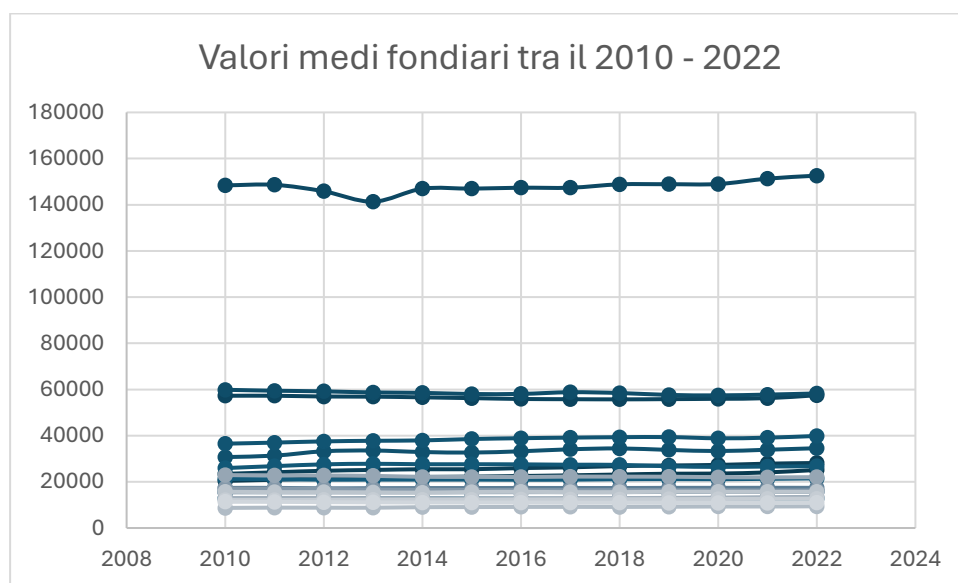
La conclusione è che ad eccezione del Centro Italia, la propensione al rischio è diminuita nel corso dei tredici anni analizzati.

Analisi dati CREA

Si è scelto di inserire una misura dei valori fondiari medi per ogni regione italiana. La misura è stata estrapolata dal CREA - Centro Politiche e Bioeconomia e in particolare dall'*Indagine sul mercato fondiario in Italia*.³⁰

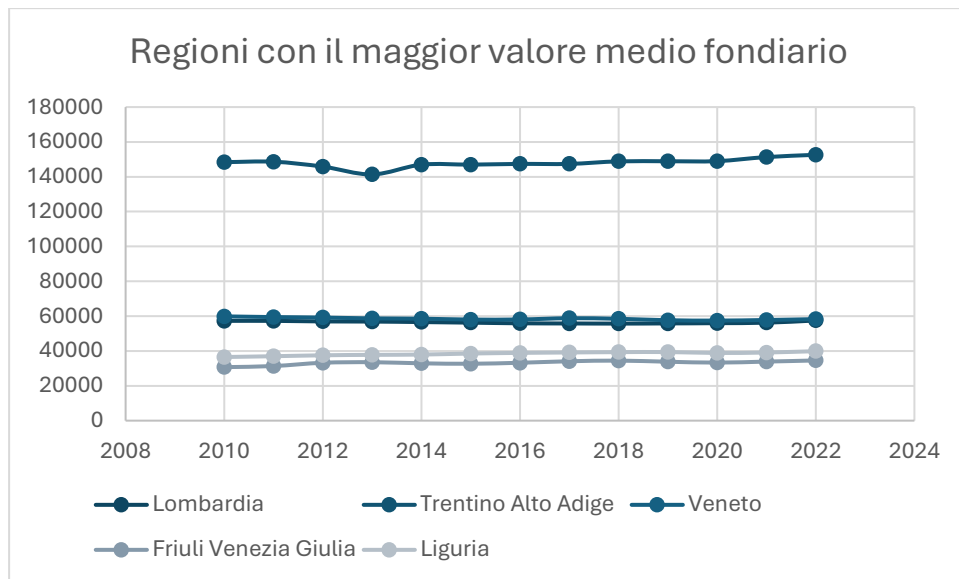
La misura è espressa in migliaia di euro/ha ed è stata misurata a livello regionale.

Per quanto l'insieme delle assicurazioni non protegga direttamente il valore del terreno, il relativo valore si può considerare proporzionato o quantomeno correlato alla tipologia di prodotto che viene coltivato: si pensi alle numerose coltivazioni certificate che possono essere coltivate solo in aree circoscritte oppure alle diverse caratteristiche del terreno che portano a prediligere una coltura rispetto all'altra.

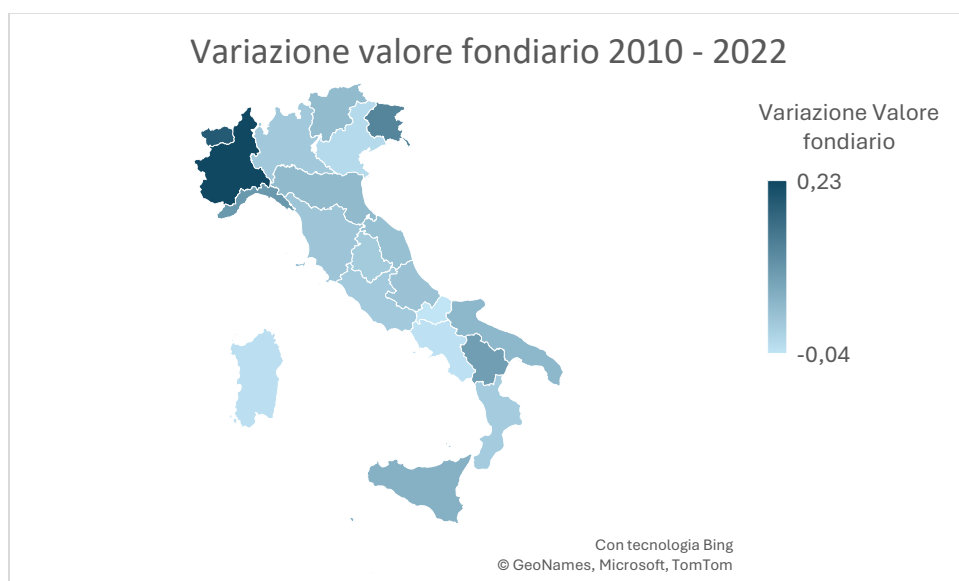


Dal grafico sopra non emerge nessun andamento particolare, tranne la presenza di un territorio con un valore medio decisamente superiore rispetto alle altre regioni. Il prossimo grafico proverà a fare maggior chiarezza.

³⁰ v. <https://www.crea.gov.it/web/politiche-e-bioeconomia/-/indagine-mercato-fondiario>, ultimo accesso il 07/03/2026.



La regione con il maggior valore medio fondiario risulta essere il Trentino-Alto Adige seguita da Veneto, Lombardia, Liguria e Friuli-Venezia Giulia.



È interessante visualizzare la variazione della variabile nei tredici anni analizzati: emerge che i territori che hanno avuto il maggiore aumento del valore fondiario sono stati il Piemonte e la Valle d'Aosta.

Prime considerazioni dei dataset SicurAgro e CittàClima

Si procede ora ad effettuare una prima analisi congiunta dei due dataset prendendo in considerazione i dati seguenti.

	Eventi estremi per anno	Numero Polizze	Premi / Valori assicurati
2010	18	4630	0,058
2011	26	5149	0,062
2012	41	5397	0,057
2013	95	4435	0,062
2014	68	5193	0,073
2015	60	4913	0,068
2016	42	5032	0,066
2017	77	5496	0,067
2018	185	6550	0,081
2019	193	7033	0,081
2020	247	6849	0,090
2021	201	6669	0,093
2022	311	6915	0,097

Nella tabella sopra sono stati inseriti i tredici anni, presi in considerazione per l'analisi, e i rispettivi eventi estremi, numero polizze stipulate e il rapporto tra premi e valori assicurati.

I due quesiti che sorgono dalla tabella sono:

- Esiste una correlazione tra il numero di eventi e l'andamento della sottoscrizione di polizze?
- Esiste una correlazione tra il numero di eventi e il rapporto premi/valori che, come si è già scritto, è raddoppiato nel corso degli anni?

Si procede a calcolare la correlazione lineare al fine di misurare il legame di interdipendenza esistente tra i dati. Si ricordi che il coefficiente di correlazione oscilla tra i valori 1 e -1:

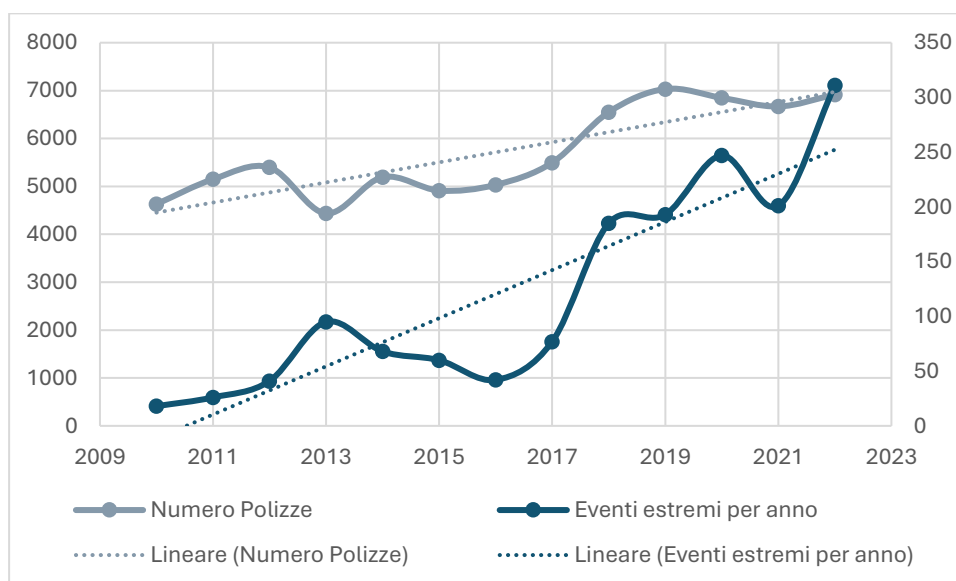
- Se il coefficiente si avvicina a 0, la correlazione lineare è debole;
- Se il coefficiente si avvicina a 1, la correlazione lineare è positiva ovvero i valori delle due variabili aumentano parallelamente;
- Se il coefficiente si avvicina a -1, la correlazione lineare è negativa ovvero i valori delle due variabili diminuiscono parallelamente.

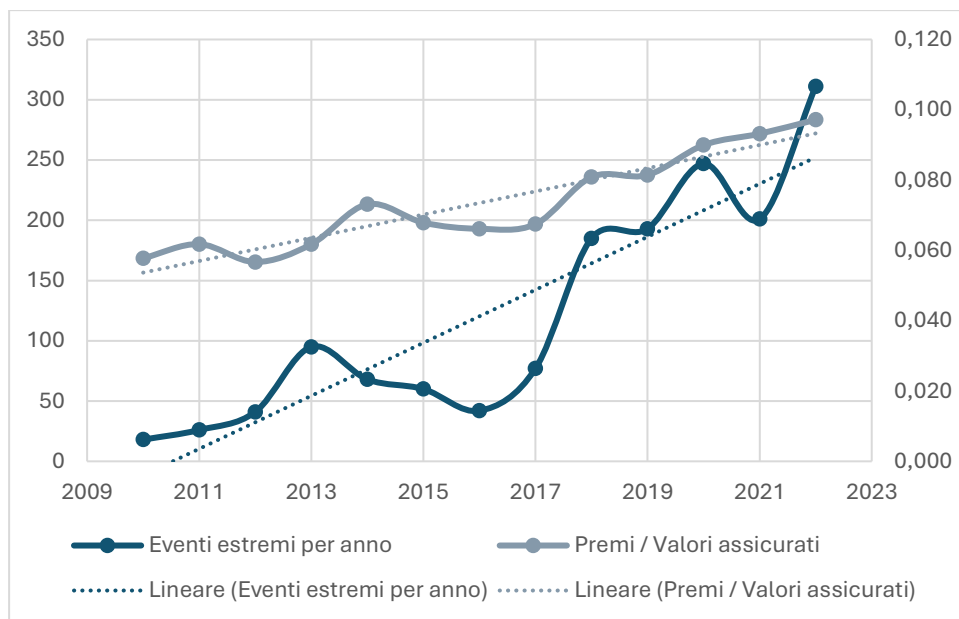
Correlazione tra eventi estremi e numero polizze
0,887045448
Correlazione tra eventi estremi e Premi / Val. ass.
0,940712359

I dati mostrati in tabella evidenziano che esiste una forte correlazione positiva tra gli eventi.

La possibile spiegazione al primo dato è che l'aumento degli eventi nel corso del tempo porta ad una maggior consapevolezza dell'imprenditore, che sarà così più propenso a sottoscrivere una polizza per proteggere la propria attività.

Per quanto riguarda il secondo dato, come sottolineato all'inizio del capitolo, nel corso del tempo, è raddoppiato il rapporto tra premi e valore assicurato. La possibile spiegazione è che il forte aumento degli eventi (appena diciotto nel 2010 ad oltre i trecento del 2022) ha portato le compagnie assicurative ad alzare i premi per garantire la propria stabilità economica.





È utile visualizzare l'andamento dei dati presi in esame per calcolare le correlazioni: in entrambi i casi la crescita dei fenomeni atmosferici è molto superiore alla crescita delle polizze e del rapporto premi/valore: questo dato risulta essere un problema nel lungo termine sia per le imprese non assicurate, che si espongono a rischi sempre maggiori senza una protezione adeguata, sia per gli assicuratori che rischiano di non poter far fronte a tutte le richieste di indennizzo pervenute.

LA STRUTTURA DEI DATI PANEL E DEL MODELLO DI REGRESSIONE

Come già scritto, il modello è composto da una serie di variabili con riferimento agli anni compresi tra il 2010 e il 2022. Si è scelto di ordinare i dati secondo una struttura panel.

I dati panel consistono nell'osservazione delle stesse n entità in due o più periodi temporali T . L'analisi dei dati panel costituisce una metodologia centrale nelle scienze sociali ed economiche in quanto consente di integrare la dimensione temporale con quella trasversale, osservando simultaneamente più unità lungo diversi periodi.

La presente ricerca si propone di analizzare l'insieme dei dati panel longitudinali disponibili al fine di indagare le determinanti della variabile dipendente prescelta. L'analisi si concentra sulla robustezza delle stime, la coerenza dei risultati e la capacità del modello di fornire evidenze empiriche utili alla comprensione del fenomeno studiato.

Il principale vantaggio del modello scelto è di essere un modello semplice, che presenta la relazione tra le variabili in modo intuitivo: i coefficienti dei regressori indicano come questi influiscono sulla variabile dipendente per ogni unità di variazione della variabile indipendente.

Un ulteriore vantaggio, visto l'argomento molto attuale e con grandi prospettive nei prossimi anni, è di essere uno dei migliori modelli per l'analisi di dati storici, fondamentali per stimare tendenze future.

In questo lavoro, l'approccio metodologico si fonda sull'utilizzo del comando di STATA "regress". Il comando è utilizzato per eseguire regressioni lineari, consentendo di analizzare relazioni tra una variabile dipendente e una o più variabili indipendenti. L'impiego di "regress" consente di mantenere un approccio lineare e parsimonioso, focalizzato sulla relazione diretta tra le variabili di interesse.

Si è deciso di procedere con l'aggiunta dell'opzione "robust" e della clusterizzazione, al fine di fornire ulteriori strumenti per gestire la variabilità dei dati.

Con il comando "robust" si sta stimando un modello in cui si calcolano gli errori standard robusti. L'approccio è utile se si desidera ottenere stime che siano meno sensibili all'eteroschedasticità dei residui, migliorando l'affidabilità delle inferenze statistiche. La clusterizzazione permette, invece, di correggere gli errori standard per eventuali correlazioni intra-cluster, favorendo stime più accurate in presenza di dati raggruppati. Utilizzando questa

opzione è possibile specificare una variabile che identifica i cluster del dataset: nel caso del panel oggetto di studio, la variabile che definisce il cluster è “Provincia”.

L’insieme dei soggetti analizzati è rappresentato dalla totalità delle province italiane mentre il periodo preso in considerazione è l’intervallo tra il 2010 e il 2022. Le osservazioni delle variabili hanno cadenza annuale.

Il panel longitudinale è ordinato secondo le variabili:

- Provincia. È il codice ISTAT che identifica la provincia;
- Anno. È la variabile temporale del dataset nonché l’anno a cui si riferiscono i dati della riga corrispondente.

Provincia	Anno
1	2010
1	2011
1	2012
1	2013
1	2014
1	2015
1	2016
1	2017
1	2018
1	2019
1	2020
1	2021
1	2022

In questo esempio si ha la provincia n. 1 e i relativi anni analizzati. Seguendo lo schema per ogni provincia italiana, in ogni riga saranno presenti i valori delle variabili.

Prima di esporre le variabili binarie, sono necessarie due premesse:

- Si definiscono le province limitrofe: due province si definiscono limitrofe quando condividono anche solo una breve porzione del confine amministrativo. Quest’ultimo spesso segue barriere naturali, con il risultato che molte province risultano confinanti pur condividendo una porzione di territorio estremamente ridotta. Non essendo possibile quantificare quanto questo fattore incida sull’analisi, si è deciso di classificare le province come limitrofe anche se presentano solo una minima sovrapposizione dei confini. L’esempio successivo chiarirà il concetto.

Provincia	Anno	Dummy_Ev_t-1
1	2010	
1	2011	0
1	2012	0
1	2013	1
1	2014	1
1	2015	0
1	2016	0
1	2017	1
1	2018	0
1	2019	1
1	2020	1
1	2021	1
1	2022	1

Lo schema si ripete anche nelle successive due variabili relative alle province limitrofe:

- Dummy_Ev_lim_t-1. Assume valore 1 in caso di presenza, in una delle province adiacenti, di un evento estremo nell'anno precedente a quello selezionato, 0 altrimenti;

Provincia	Anno	Dummy_Ev_t-1	Dummy_Ev_lim_t-1
1	2010		
1	2011	0	0
1	2012	0	0
1	2013	1	0
1	2014	1	0
1	2015	0	1
1	2016	0	0
1	2017	1	1
1	2018	0	0
1	2019	1	1
1	2020	1	1
1	2021	1	1
1	2022	1	1

Le seguenti variabili derivano da quelle già esposte nel capitolo precedente:

- Var_Premio_Ass: è la variazione, tra l'anno t e t-1, del monte dei premi assicurativi nella provincia di riferimento. È la variabile dipendente del modello;
- Var_PIL_agricolo: è la variazione regionale, tra l'anno t e t-1, dei dati precedentemente esposti come il PIL del settore agricolo, silvicoltura e caccia.
- Var_Temp_Media: è la variazione, tra l'anno t e t-1, della temperatura media misurata nel capoluogo;

- `Var_Propensione_rischio_fin`: è la variazione regionale, tra gli anni di cui si ha il dato, dell'andamento della propensione al rischio finanziario delle famiglie;
- `Var_Valori_fond`: è la variazione regionale, tra l'anno t e $t-1$, dell'andamento dei valori fondiari.

Il dataset è ora completo ed è possibile visualizzare l'interazione tra le variabili tramite il software statistico Stata.

Si ricorda che l'obiettivo della ricerca è di quantificare come varia il monte dei premi assicurativi a seguito del verificarsi o meno di un evento climatico estremo in una provincia o in una limitrofa.

Prima di procedere con la stima del modello, si procede ad effettuare una seconda stima descrittiva delle variabili a disposizione. La descrizione che sarà portata avanti nelle prossime pagine è stata creata tramite i comandi presenti all'interno del software STATA. Le statistiche descrittive aiutano a identificare tendenze, rapporti o anomalie che potrebbero avere un impatto sulle inferenze statistiche o sulle decisioni basate sui dati.

Statistiche dei dati panel e del modello di regressione

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
<code>Var_Tot_Pr~i</code>	1,272	328486.5	1638824	-7940871	1.52e+07
<code>Var_PIL_ag~o</code>	1,272	131840.9	312984.3	-511061.3	1625780
<code>Var_Temp_M~a</code>	1,232	.1481331	.6254524	-2.6	3.2
<code>Var_Propen~n</code>	1,272	-.0106671	.1343771	-.4690093	.4247676
<code>Var_Valori~i</code>	1,272	67.42773	451.8792	-4492.286	5611.857
<code>Dummy_Ev_t1</code>	1,272	.4221698	.4940996	0	1
<code>Dummy_Ev_l~1</code>	1,272	.7861635	.410174	0	1

La tabella precedente è stata ottenuta tramite il comando “summarize”.

Nel dettaglio:

- La colonna “Variables” riporta il nome delle variabili considerate nel modello. Come già detto precedentemente le variabili prese in esame sono sia discrete sia binarie.
- La colonna “Obs” rappresenta il numero totale di osservazioni per ogni variabile. Si noti come la misura non sia completa per tutte le variabili riportate.

- La colonna “Mean” è la media aritmetica delle osservazioni per ciascuna variabile e offre un'indicazione del valore centrale della distribuzione.
- La colonna “Std Dev.” riporta la misura della deviazione standard calcolata su ogni variabile.
- Le ultime due colonne “Min” e “Max” sono rispettivamente l'insieme dei valori minimi e massimi presenti nel dataset per ogni variabile.

Le informazioni fornite nella tabella sono fondamentali per comprendere le caratteristiche dell'insieme dei dati utilizzati nel modello.

La prossima tabella mostrerà la matrice delle correlazioni delle variabili ottenute tramite il comando “pwcorr”.

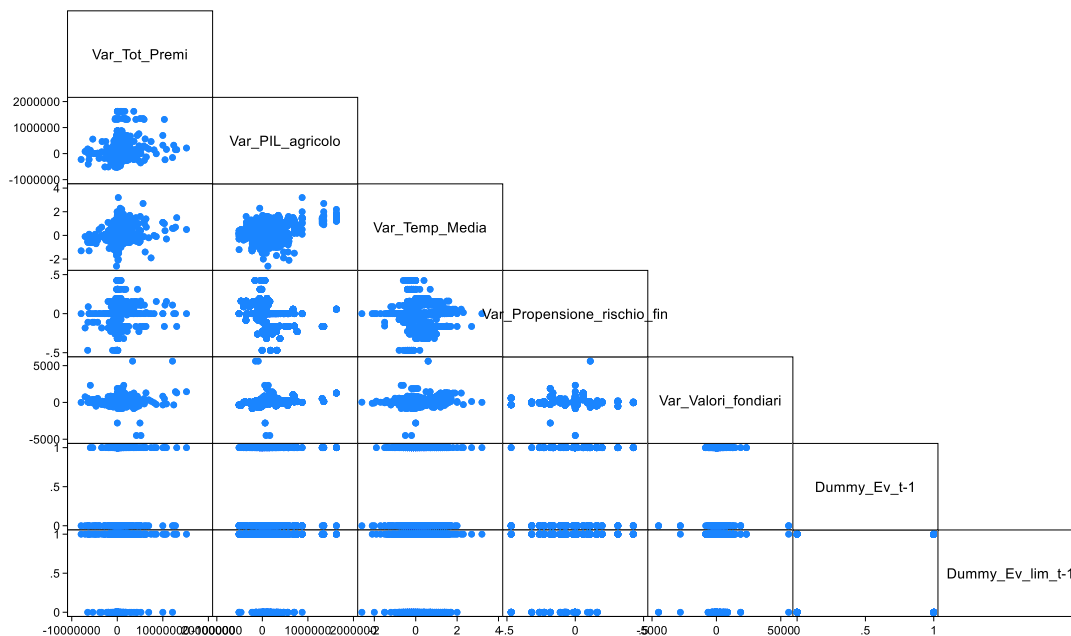
	Var_Tot~i	Var_PIL~o	Var_Tem~a	Var_Pro~n	Var_Valori~i	Dummy_Ev~t1	Dummy_Ev~l1
Var_Tot_Pr~i	1.0000						
Var_PIL_ag~o	0.1468	1.0000					
Var_Temp_M~a	0.1793	0.3140	1.0000				
Var_Proppen~n	0.0765	-0.2477	-0.0347	1.0000			
Var_Valori~i	0.0919	0.2557	0.1452	-0.0368	1.0000		
Dummy_Ev_t1	0.0924	0.0602	0.0204	0.1840	0.0163	1.0000	
Dummy_Ev_l~1	0.0480	0.0412	0.0611	0.1900	-0.0192	0.2633	1.0000

Nella tabella, i numeri sono i coefficienti delle correlazioni di Pearson e hanno valori compresi tra 1 e -1. Se i valori si avvicinano agli estremi indicati, si avrà una forte correlazione positiva, in prossimità di 1, oppure una forte correlazione negativa, in prossimità di -1.

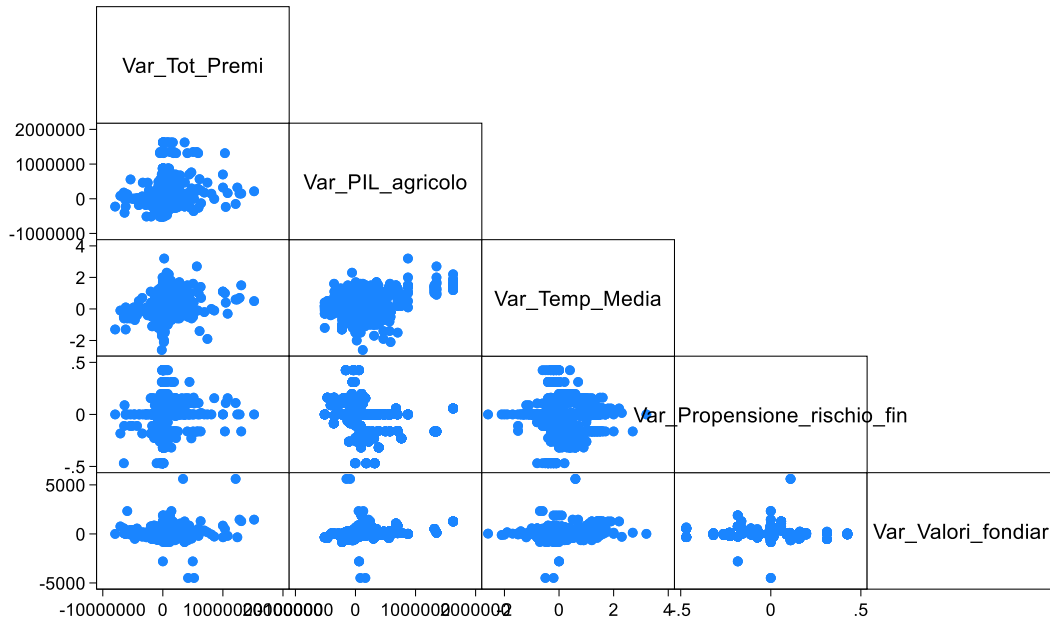
È possibile stimare la significatività dei valori stimati scrivendo all'interno della stringa di comando “star (0,05) sig”. Si otterrà così la prossima tabella.

	Var_Tot_Premi	Var_PIL_agricolo	Var_Temp_Media	Var_Propensione_rischio_fin	Var_Valori_fondari	Dummy_Ev_t-1	Dummy_Ev_lim_t-1
Var_Tot_Premi	1.0000						
Var_PIL_agricolo	0.1468* 0.0000	1.0000					
Var_Temp_Media	0.1793* 0.0000	0.3140* 0.0000	1.0000				
Var_Propensione_rischio_fin	0.0765* 0.0064	-0.2477* 0.0000	-0.0347 0.2241	1.0000			
Var_Valori_fondari	0.0919* 0.0010	0.2557* 0.0000	0.1452* 0.0000	-0.0368 0.1901	1.0000		
Dummy_Ev_t-1	0.0924* 0.0010	0.0602* 0.0317	0.0204 0.4738	0.1840* 0.0000	0.0163 0.5605	1.0000	
Dummy_Ev_lim_t-1	0.0480 0.0873	0.0412 0.1419	0.0611* 0.0319	0.1900* 0.0000	-0.0192 0.4934	0.2633* 0.0000	1.0000

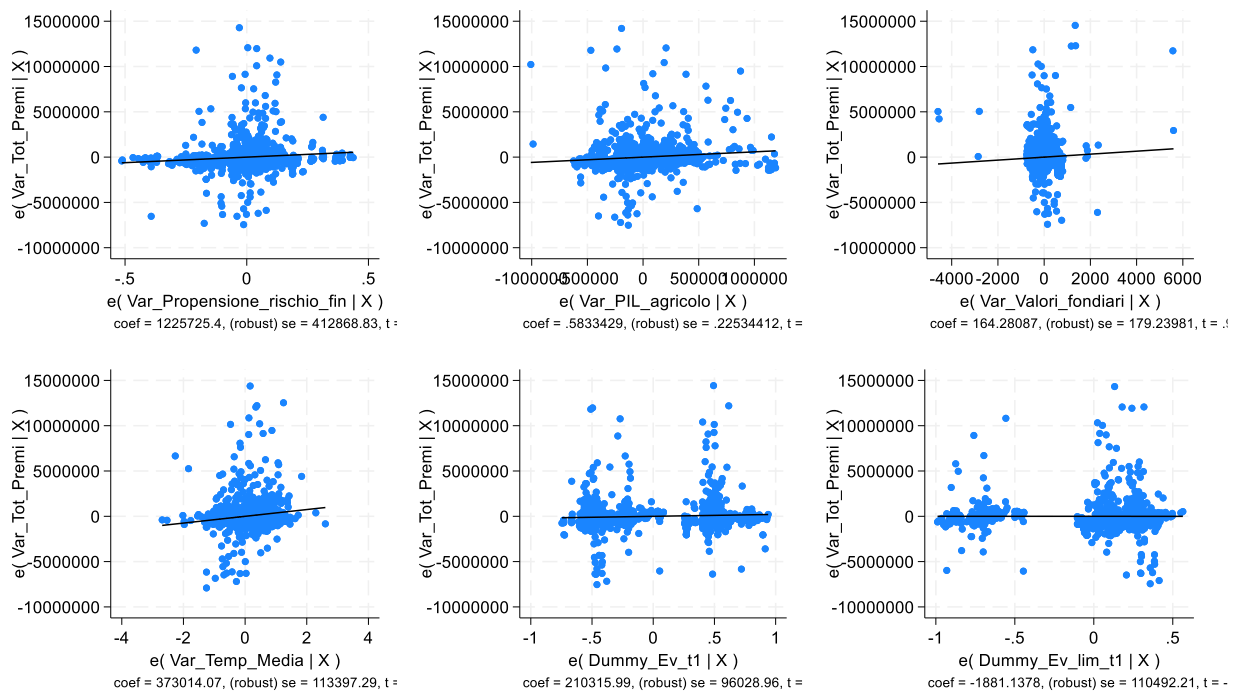
È possibile ottenere una rappresentazione grafica dei dati precedenti grazie al comando “graph matrix” che permette di ottenere dei diagrammi di dispersione della matrice delle correlazioni.



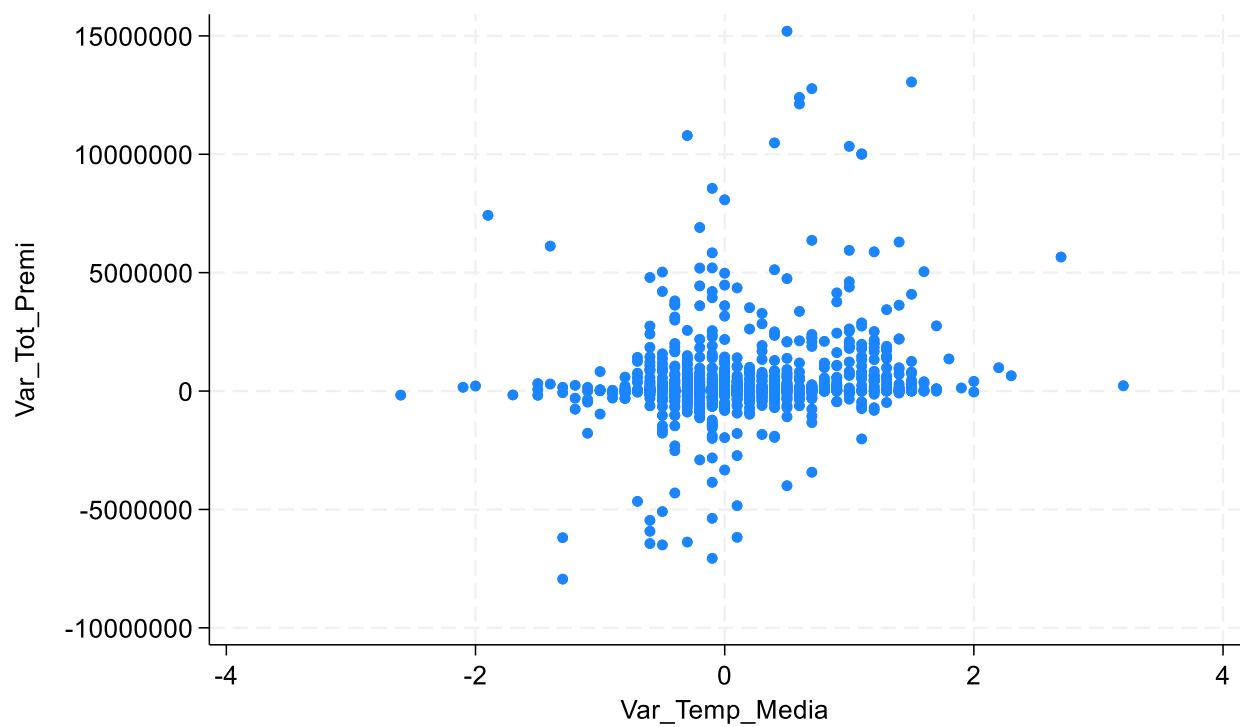
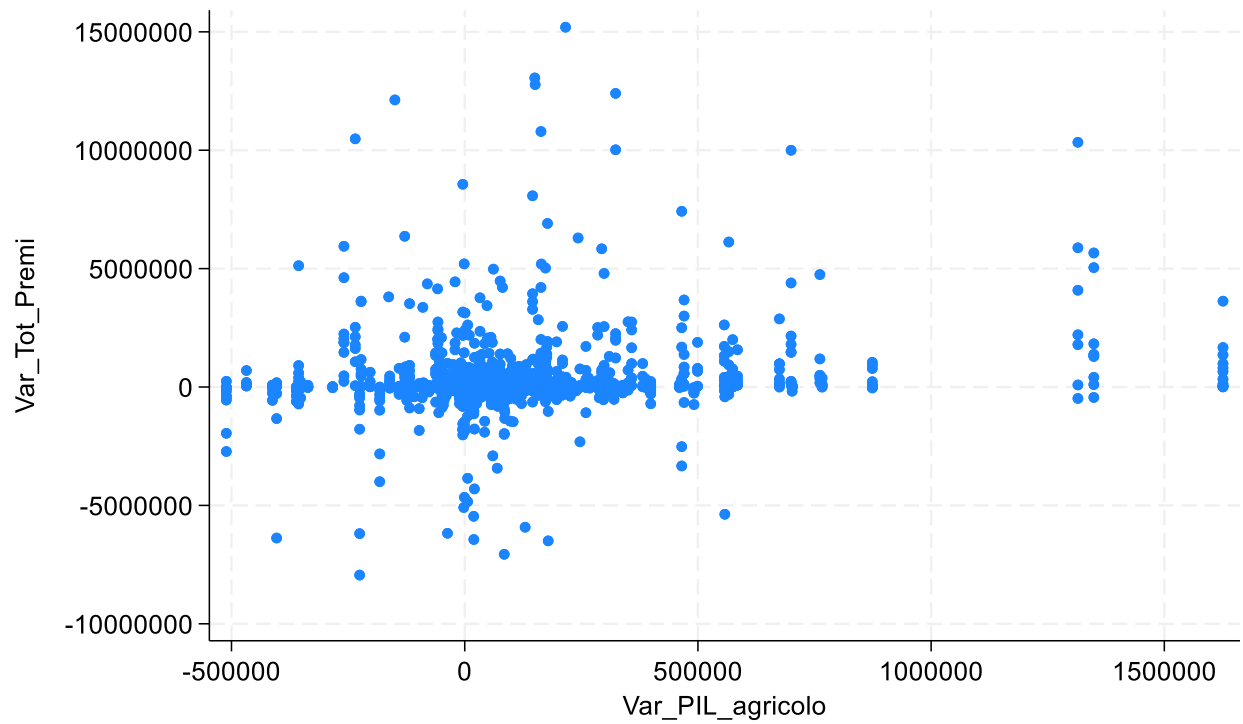
Nella prossima figura si elimineranno le variabili binarie per una maggiore comprensione dato che queste ultime oscillano solo tra 0 e 1.

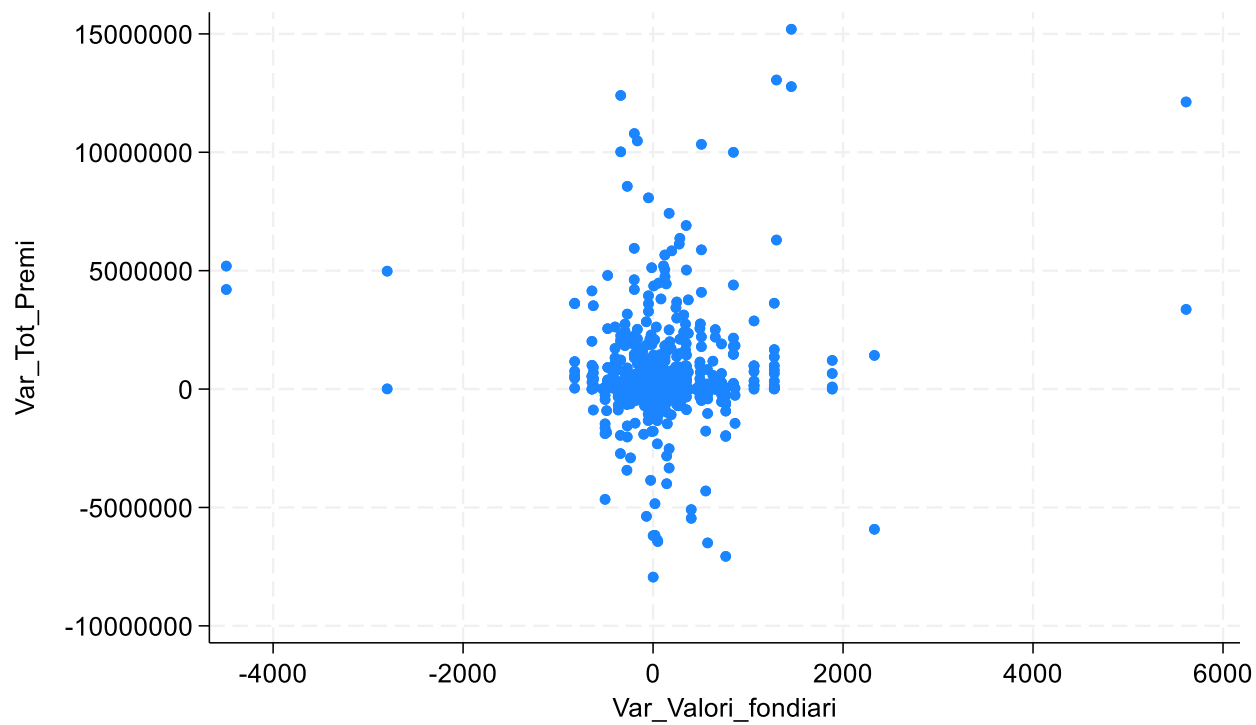
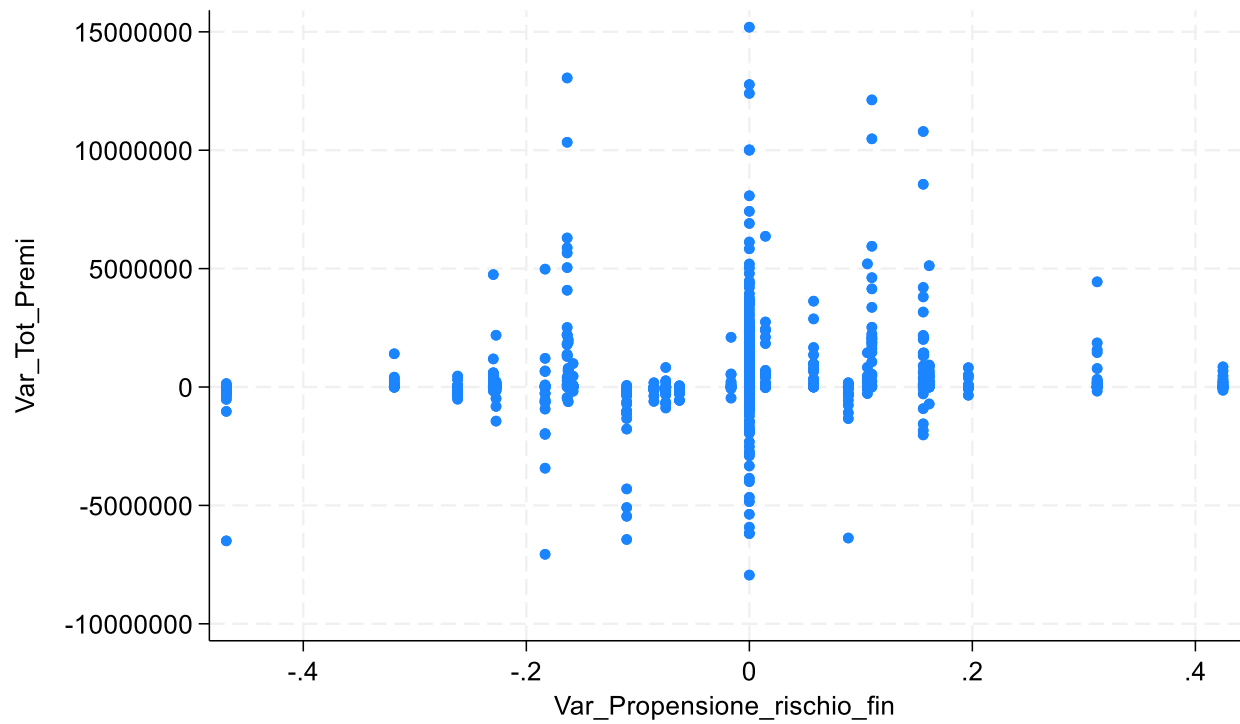


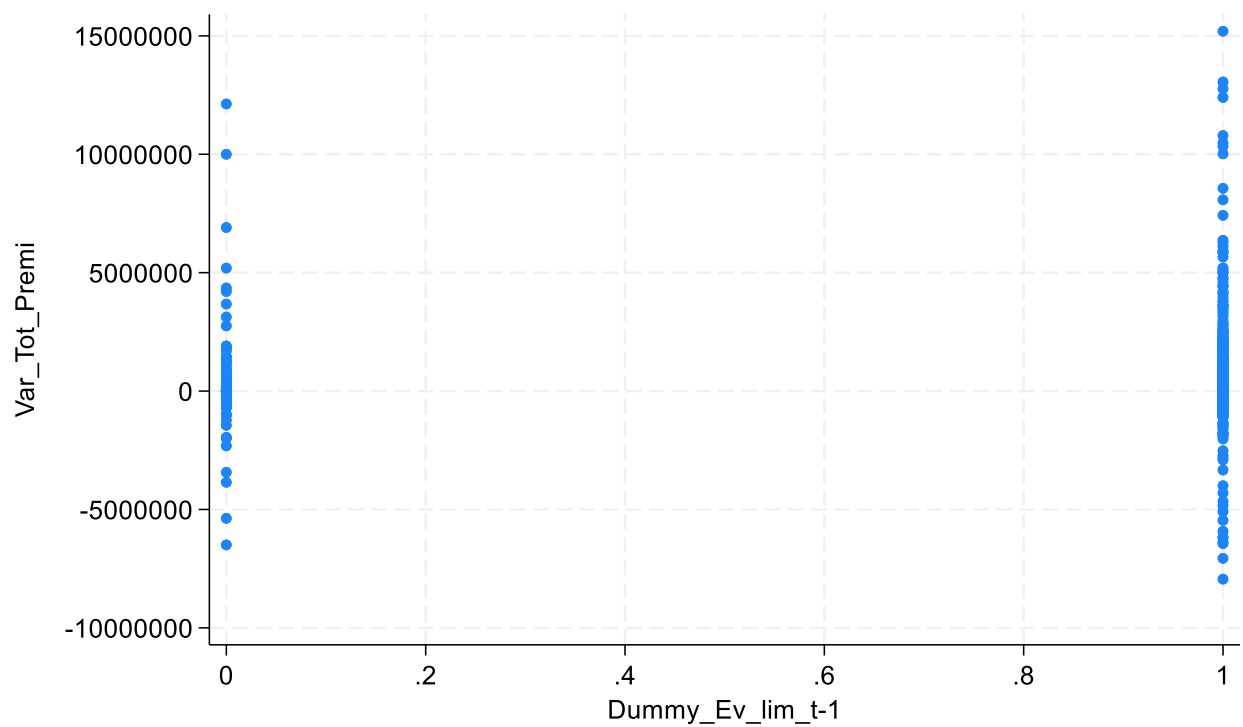
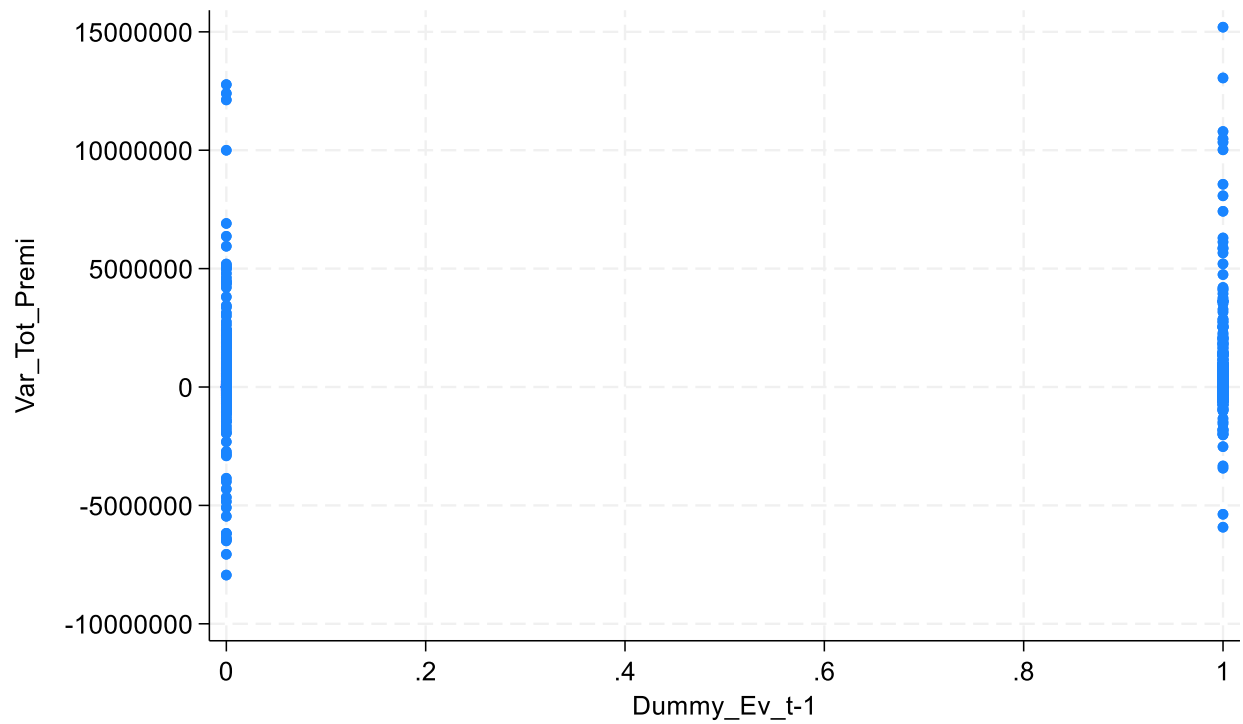
Dopo aver effettuato una prima panoramica delle variabili a disposizione, è utile sapere se esistono dei valori anomali, o outliers, che, rappresentando valori estremi, potrebbero avere un effetto negativo sul modello. Per fare ciò si utilizza il comando “avplots”.



Si procede ora a mettere in relazione la variabile dipendente con tutte le variabili indipendenti disponibili. Per far ciò si è deciso di creare dei diagrammi a dispersione con il comando “scatter”.







Nonostante i valori sembrano rientrare all'interno di un range definito, si è deciso di procedere eliminando gli outliers oltre il 99% oltre ad eseguire una normalizzazione delle variabili dipendenti per controllare maggiormente la variabilità del sistema. Per completezza si riportano

le statistiche delle nuove variabili senza outliers nella tabella sottostante, ottenute nuovamente con il comando “summarize”.

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
Var_Tot_Pr~i	1,272	328486.5	1638824	-7940871	1.52e+07
Var_PIL_ag~s	1,260	-.0454593	.8889911	-2.054104	3.888348
Var_Temp_M~s	1,231	-.0039638	.9906766	-4.393833	4.080034
Var_Prop_r~s	1,225	.0114148	.782252	-2.290083	2.400703
Var_Valori~s	1,270	-.4305647	.9422845	-11.28823	4.988278
Dummy_Ev_t1	1,272	.4221698	.4940996	0	1
Dummy_Ev_l~1	1,272	.7861635	.410174	0	1

A seguito di questa decisione è possibile stimare il modello definitivo, ottenibile tramite il comando “regress” e riportando la variabile dipendente e le nuove variabili indipendenti senza outliers. Il risultato delle stime è riportato nel prossimo paragrafo.

LA STIMA DEL MODELLO ECONOMETRICO

	(1) Var_Tot_Pre mi	(2) Var_Tot_Pre mi	(3) Var_Tot_Pre mi	(4) Var_Tot_Pre mi	(5) Var_Tot_Pre mi	(6) Var_Tot_Pre mi
Var_Prop_risc_f~s		126070.45** (58342.093)	260487.17*** (80971.968)	242400.45*** (79470.477)	250226.3*** (81380.838)	249181.84*** (81730.888)
Var_PIL_agricol~s			354819.4*** (80697.906)	375058.72*** (87749.348)	320194.31*** (82506.992)	319699.35*** (82585.77)
Var_Valori_fond~r				-62068.551 (53244.395)	-75882.505 (53839.068)	-75564.298 (53743.067)
Var_Temp_Media_~s					249057*** (71866.388)	248706.49*** (72556.817)
Dummy_Ev_t1	306519.4*** (101408.49)	270184.72** (107645)	206105.8** (100575.94)	231809.2** (98393.356)	242223.41** (101639.64)	237933.49** (100092.08)
Dummy_Ev_lim_t1						23015.491 (96327.586)
_cons	199083.3*** (46365.479)	230579.16*** (53856.688)	268193.48*** (57533.723)	217258.72*** (49804.111)	211085.4*** (49963.093)	194760.94** (93682.29)
Observations	1272	1225	1213	1211	1171	1171
R-squared	.009	.011	.043	.048	.069	.069

Robust standard errors are in parentheses

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

La stima del modello è eseguita tramite il comando “regress”, accompagnato dal comando “robust”. In aggiunta viene eseguita una clusterizzazione per provincia italiana.

Purtroppo, non tutte le variabili possiedono, nel database, la totalità dei dati che sarebbero servite per l’analisi: si spiega quindi perché sia presente un numero di osservazioni decrescente che si riduce di circa cento unità tra il primo modello e quello finale.

La stima del modello finale (modello n.6) passa prima attraverso diversi modelli “intermedi”, in cui vengono inserite le variabili precedentemente descritte, ogni volta che si passa ad un modello più completo: il passaggio attraverso cinque modelli ha permesso di controllare la significatività all’aumentare della complessità della regressione.

Il Modello 1

Il modello 1 è stato stimato inserendo come unico regressore la variabile binaria *Dummy_Ev_t1* che misura se, nell'anno precedente della provincia in esame, si è verificato un evento climatico estremo.

Il risultato è significativo ed è coerente con il pensiero teorico: la variazione positiva di una unità della variabile, indicando un aumento di una unità di eventi climatici estremi nella provincia, incentiva gli imprenditori a sottoscrivere delle polizze assicurative, l'anno successivo, dal valore complessivamente più alto. La significatività è forte ed è positiva, tuttavia, si noti come l'R quadro sia nettamente basso: la ragione è da ricercarsi nel basso numero di variabili coinvolte, rendendo il modello molto marginale rispetto alla complessità del fenomeno preso in esame.

Il Modello 2

Il modello 2 introduce una variabile relativa alla propensione al rischio della popolazione. È già stato spiegato il concetto alla base dell'inserimento della variabile ed è prevalentemente di tipo comportamentale. Per una corretta interpretazione dei dati, si ricorda solamente che un aumento di una unità del valore della variabile comporta il passaggio ad un livello maggiore di avversione al rischio che nell'analisi dovrebbe corrispondere ad un aumento del monte dei premi assicurativi totali.

La stima del modello supporta il pensiero teorico: il valore è positivo e significativo, confermando l'idea iniziale. Inoltre, nello stesso modello, si conferma la significatività della variabile binaria stimata precedentemente. Migliora leggermente il valore di R quadro rimanendo comunque a livelli molto bassi.

I Modelli 3 e 4

Il modello 3 e 4 sono strettamente correlati tra loro: precedentemente era stato scritto che le variabili del PIL e dei valori fondiari erano misure inserite con l'obiettivo di ancorare i risultati ad un livello di ricchezza prodotta all'interno del settore agricolo. I due modelli sono quindi riportati separatamente inserendo prima la variabile relativa al PIL e successivamente i valori fondiari. In entrambi i casi ci si aspetta un valore dei coefficienti positivo.

A livello teorico, un aumento del PIL rispetto all'anno precedente, dovrebbe comportare un aumento della disponibilità economica a livello settoriale e conseguentemente una maggior propensione, da parte degli imprenditori, a investire una somma del loro surplus nella stipula

di una polizza a protezione dei loro beni. La stima del modello 3 conferma l'ipotesi precedente in quanto il coefficiente del regressore preso in esame è positivo e significativo. L'aggiunta della variabile permette di alzare notevolmente il valore di R quadro passando ad un livello decisamente maggiore rispetto al modello 2.

Le altre variabili restano significative e positive, confermando la robustezza dello schema teorico. In aggiunta, migliora anche la significatività della variabile della propensione al rischio.

Come scritto precedentemente, nel modello 4 viene inserita un'ulteriore variabile della misura della ricchezza dell'imprenditore, inserendo la variazione dei valori fondiari. Il pensiero teorico che sta alla base della scelta è l'idea che il valore della produzione sia correlato positivamente al valore della produzione della coltura soprastante oltre alle motivazioni già esposte nella review della letteratura.

La stima dei coefficienti non ha portato, tuttavia, al risultato sperato: il valore del beta risulta essere negativo oltre che non significativo dell'analisi. Nonostante ciò, le altre variabili del modello non presentano segni di peggioramento della stima dei coefficienti.

Il Modello 5

Con il modello 5 si conclude l'inserimento delle variabili non binarie a disposizione, introducendo la variazione della temperatura media misurata nel capoluogo di ogni provincia. Come per le variabili precedenti, il pensiero teorico induce a far pensare che un aumento della temperatura comporti un livello maggiore di sofferenza delle colture e perciò si presuppone che una variazione positiva della temperatura comporti un aumento del monte dei premi assicurativi.

La stima dei beta è positiva e conferma l'idea precedente: il coefficiente è positivo e presenta un alto livello di significatività statistica. Nonostante la misura della variazione dei valori fondiari non sia significativa, le altre variabili confermano i risultati già ottenuti nei modelli pregressi.

Il Modello 6

In conclusione, nell'ultimo modello viene inserita la seconda e ultima variabile binaria a disposizione ovvero la variabile che misura se nel periodo t-1 si è verificato, nelle province limitrofe, un evento climatico estremo. L'analisi dell'ultimo modello porta ad una conclusione negativa: non esiste una significatività che porti ad ipotizzare che un evento che si verifica in una provincia limitrofa influenzi positivamente la sottoscrizione di polizze.

In base ai dati conclusivi si può affermare che:

- Il pensiero teorico è stato verificato nelle variabili relative alla propensione al rischio finanziario, del PIL agricolo e della temperatura oltre alla variabile binaria del periodo t-1 delle non limitrofe. In questi casi la significatività delle variabili è supportata dal coefficiente positivo portando alla conclusione che una variazione positiva di queste variabili comporti un aumento del monte dei premi assicurativi;
- Purtroppo, il pensiero teorico non è stato supportato dalle stime del modello per quanto riguarda le variabili del valore fondiario e della binaria relativa alle province limitrofe. In questi due casi la bassa significatività della stima dei coefficienti non può che essere rilevante per la domanda di ricerca.

Ci si sofferma maggiormente sulle due variabili binarie in quanto rappresentano il cuore della ricerca.

Non si confermano le conclusioni a cui sono giunti gli autori dell'articolo dell'IZA citato precedentemente nonché il maggiore studio a cui si ispira la ricerca. A incidere sulla scelta di sottoscrivere una polizza sono, anche, scelte di tipo comportamentale nonché di percezione del rischio. Il coefficiente positivo di `Dummy_Evento_t1` dimostra che un aumento di una unità porta ad un aumento del monte dei premi questo significa che il soggetto economico che ha sede in una provincia colpita da un evento catastrofe ha rivisto al rialzo le proprie stime.

Purtroppo, nonostante il coefficiente sia positivo, la non significatività della stima della variabile `Dummy_Ev_lim_t1` non permette di affermare con certezza che gli eventi che si verificano nelle province limitrofe influenzino il comportamento degli imprenditori in un'altra provincia confinante. Quest'ultimo dato potrebbe evidenziare una caratteristica di tipo comportamentale in cui l'individuo sia convinto del fatto che un evento verificatosi recentemente in altre località non possa avvenire nel proprio territorio. Se si fossero confermate le ipotesi di Petkov e Ortega, si sarebbe verificato un coefficiente positivo e probabilmente superiore rispetto all'altra variabile binaria.

La possibile spiegazione del motivo per cui non si sono dimostrate le tesi presenti nell'articolo dell'IZA, è che la scala di misurazione del fenomeno sia nettamente diversa.

Come già affermato nella review della letteratura, se da un lato l'articolo in questione si concentra a livelli "micro" misurando quali fattori territoriali influenzino la sottoscrizione di polizze nei quartieri newyorkesi, dall'altro lato la tesi si concentra a livelli "macro", misurando

l'interazione tra le province italiane limitrofe tra loro: come emerge anche dall'analisi, a incidere maggiormente nella scelta di sottoscrivere una polizza, sono fattori di tipo locale e, conseguentemente, la scelta di stabilire l'esistenza di una relazione tra le province limitrofe non ha permesso di catturare correttamente una possibile interdipendenza tra territori.

In aggiunta a quanto appena scritto, la struttura delle province italiane non ha aiutato nell'analisi:

- Le province seguono la morfologia del territorio, con il risultato che molte regioni risultano molto più estese di altre e con strutture territoriali irregolari. In questo contesto, l'interazione con province vicine sarà notevolmente minore trattandosi di maggiori distanze tra un punto e l'altro. Ne consegue che, mentre in alcune parti dell'Italia se si verificasse un evento climatico estremo nel centro di una provincia molto estesa e considerassimo un raggio intorno ad esso, probabilmente non si uscirebbe mai dal territorio amministrativo prescelto, in altre parti della penisola con lo stesso raggio a disposizione si attraverserebbero più province contemporaneamente. Ne consegue una distorsione che limita l'interpretazione dei risultati.
- Per come è stata impostata l'analisi, avviene un generale “appiattimento” nel momento in cui si classificano le province come confinanti o meno. Impostando come condizione il fatto che le province siano limitrofe nel momento in cui abbiano anche solo un breve tratto amministrativo in comune, viene creata una forte semplificazione del concetto. Sono molte, infatti, le province che per motivi storici, o semplicemente a causa di confini naturali, condividono ristrette parti di confini ma ciò non si traduce in una reale interdipendenza, portando lo studio, così per come è stato creato, a distorcere l'analisi.

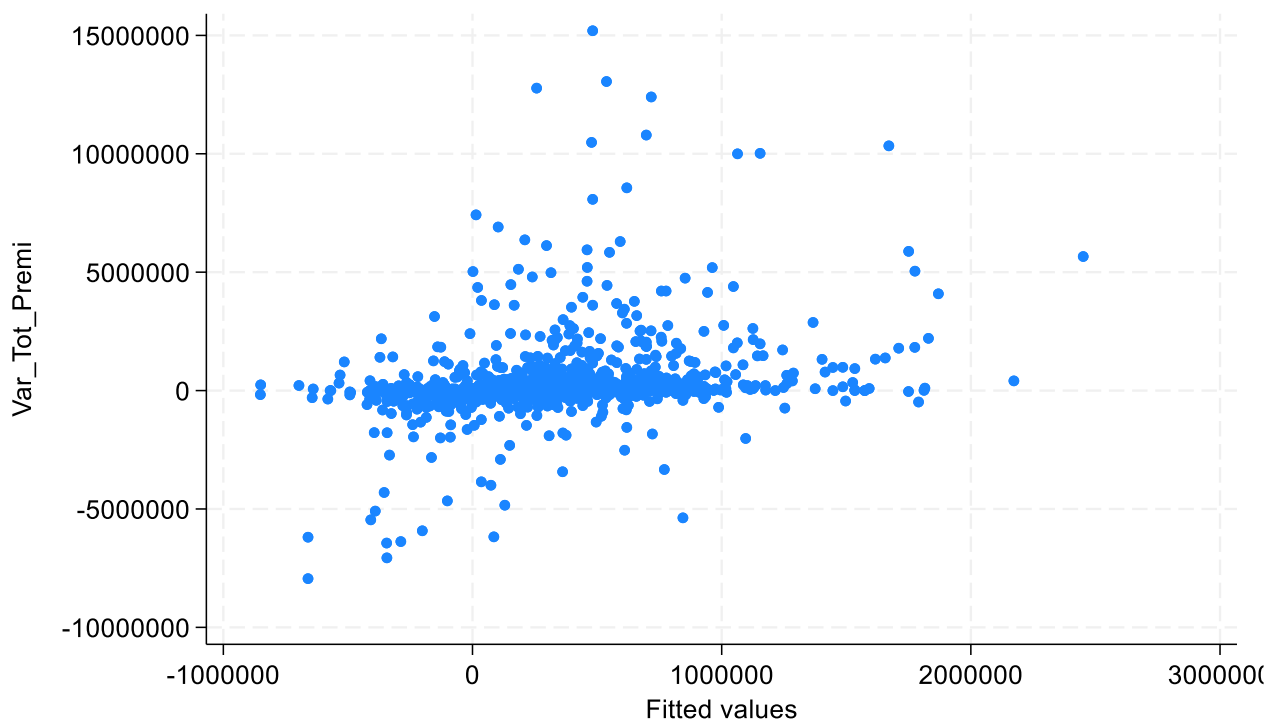
DATI DESCRITTIVI E RISULTATI DEL MODELLO ECONOMETRICO DEFINITIVO

In questo paragrafo saranno riportati ulteriori dati descrittivi che analizzeranno, dal punto di vista statistico, le qualità del modello stimato nel paragrafo precedente.

1. Predizioni del modello

Il prossimo grafico fornirà una possibile misura per verificare quanto sia affidabile il modello appena stimato e quanto sia utile a stimare la variabile dipendente con i regressori a disposizione. È possibile fare le opportune verifiche generando una nuova versione della variabile dipendente lanciando il comando “predict” dopo aver effettuato la regressione del modello. Si viene così a creare una nuova colonna nel dataset con le stime ottenute.

Successivamente per visualizzare graficamente il risultato è possibile creare un diagramma a dispersione: nel caso il modello fosse affidabile si otterrebbe un grafico con i dati disposti in prossimità di una retta di 45 gradi.



Quando si utilizza il comando “predict” in Stata per generare valori previsti, ci si aspetta che il diagramma di dispersione tra i valori osservati e quelli previsti mostri un comportamento ideale, che sarebbe rappresentato da una retta inclinata di 45 gradi: in questo caso la stima non porta a questo risultato.

Potrebbero quindi esserci diverse problematiche:

- Il modello non sta catturando adeguatamente il problema. È una possibile spiegazione in quanto trattandosi di un modello che analizza un fenomeno a livelli macro, sono presenti innumerevoli variabili da tenere in considerazione. È un fattore già emerso durante la stima del modello, in cui si è mostrato come il livello di R quadro si sia mantenuto a livelli molto bassi;
- Potrebbero esserci problemi di eteroschedasticità. Nelle prossime analisi verranno effettuati dei controlli relativamente a questo punto;
- Il modello potrebbe essere semplicemente poco adattabile ai dati.

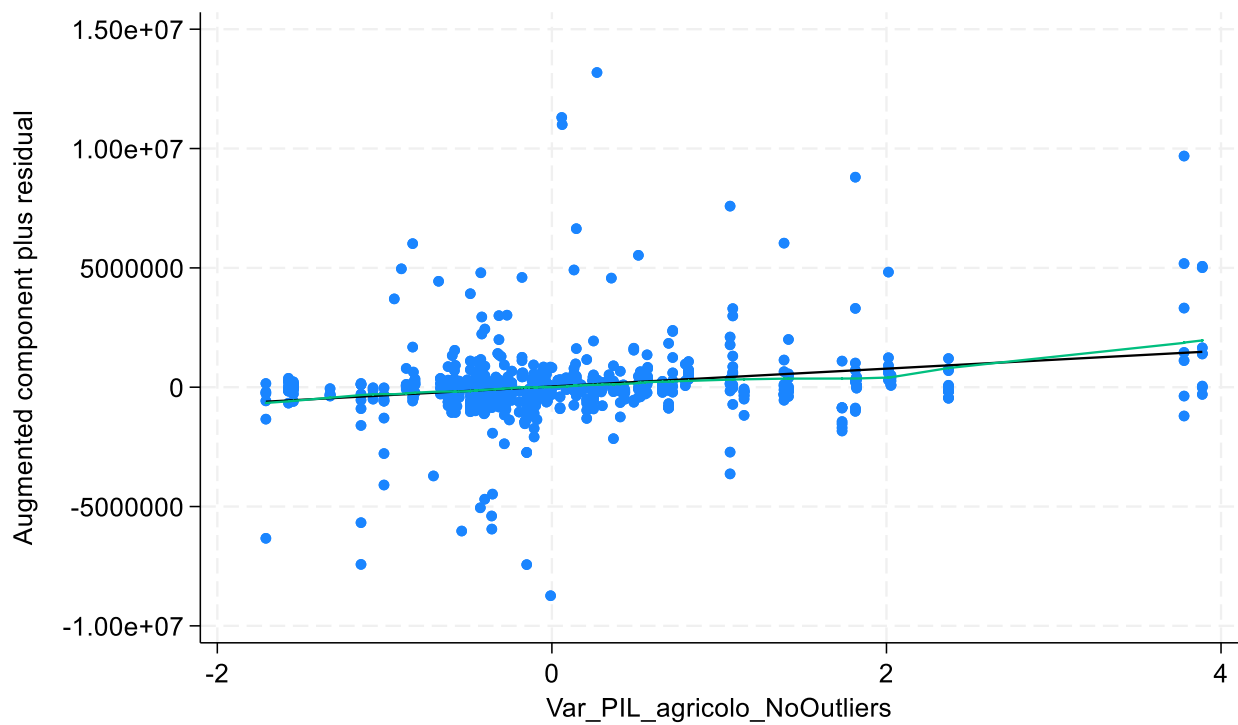
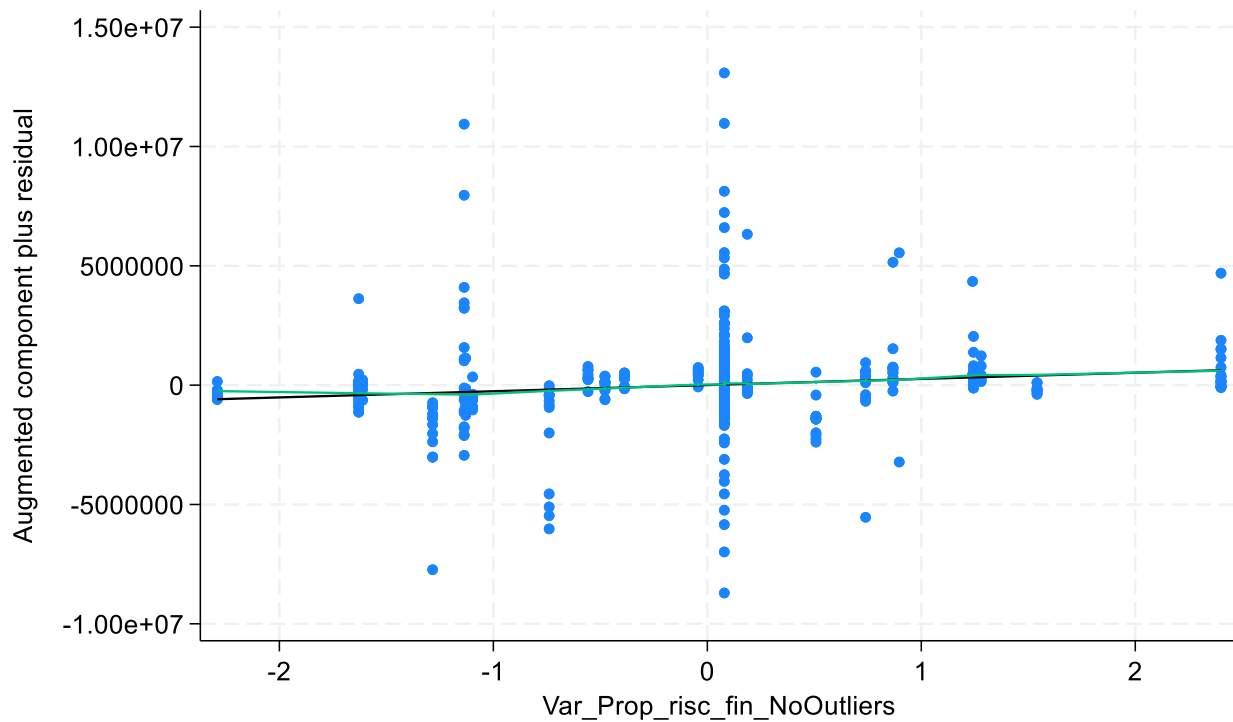
2. Test linearità delle variabili

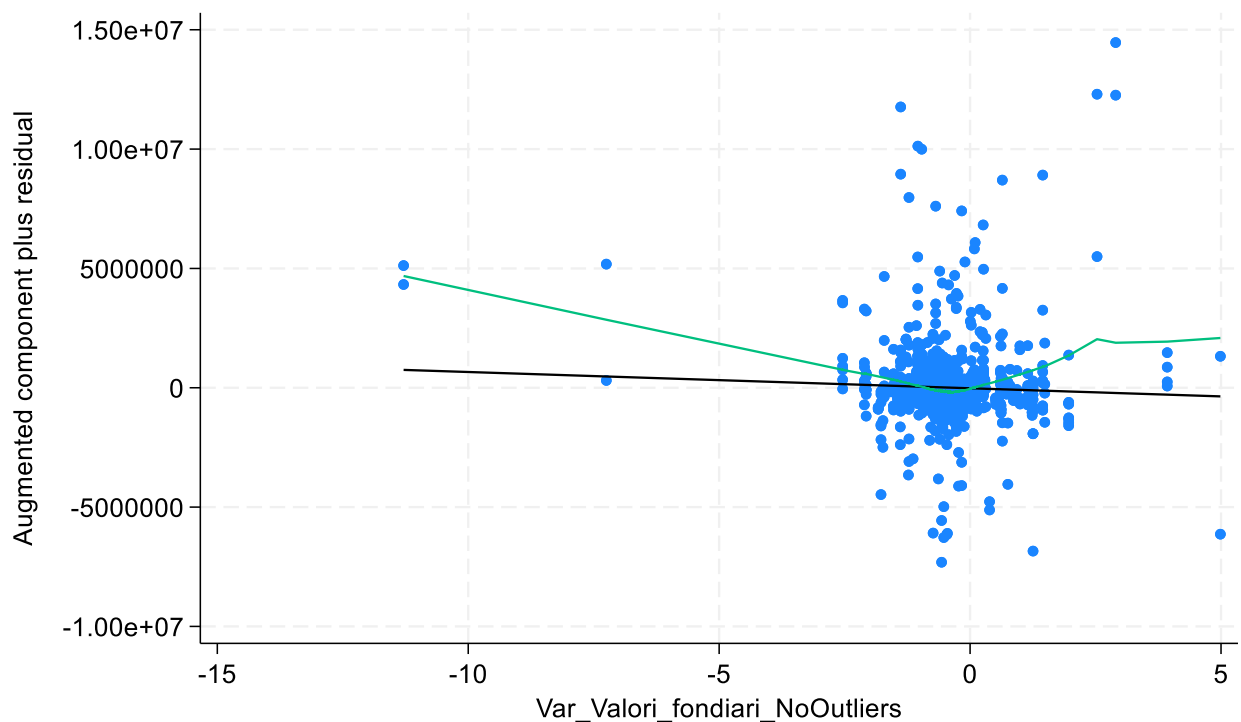
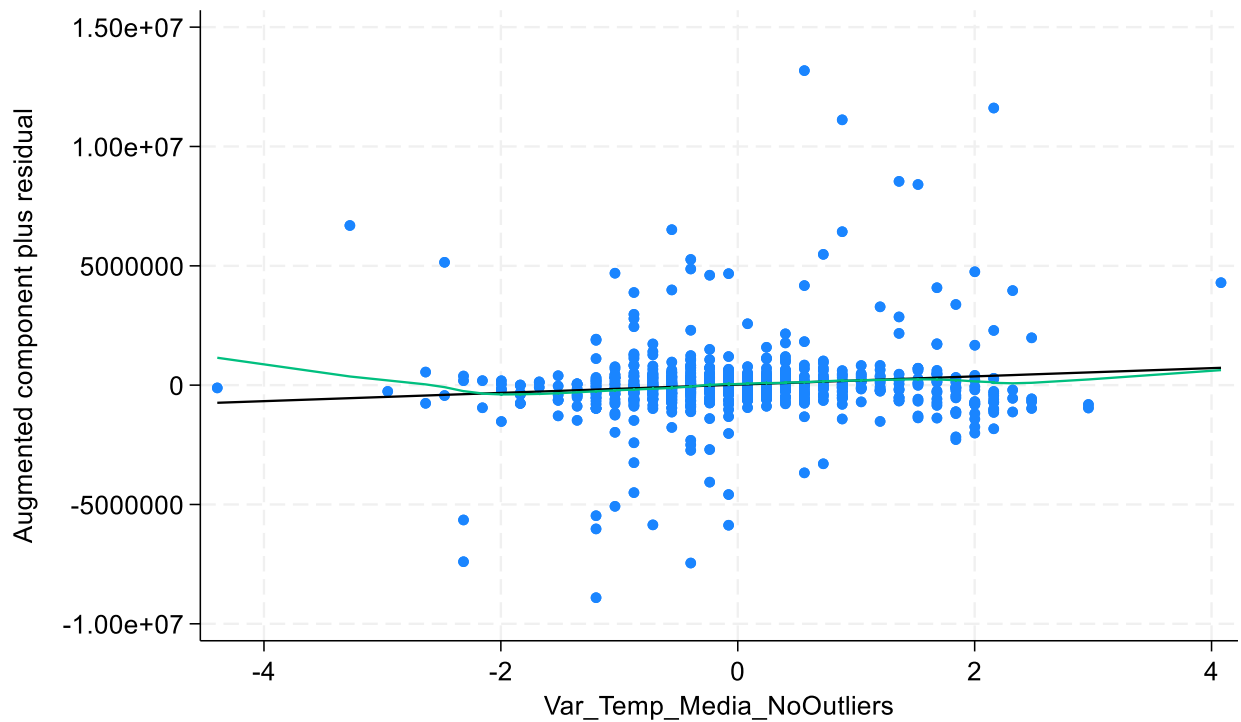
Verificare la linearità delle variabili indipendenti in un modello di regressione è cruciale per diverse ragioni legate all'affidabilità e all'interpretazione dei risultati. La regressione lineare presuppone che esista una relazione lineare tra le variabili indipendenti e la variabile dipendente. Se questa assunzione non è soddisfatta, i risultati del modello possono essere distorti. Per la validità statistica, le inferenze statistiche ottenute dal modello si basano sul presupposto che la relazione sia lineare.

È alto il rischio che se la relazione non fosse lineare, il modello potrebbe fornire previsioni inaccurate e fuorvianti, riducendo la capacità di spiegare il fenomeno attraverso i dati disponibili favorendo quindi errori nelle stime.

Si pone un ulteriore problema nell'interpretazione dei coefficienti: infatti i coefficienti delle variabili indipendenti possono essere interpretati come l'effetto diretto su Y per ogni unità di cambiamento in X. Se la relazione è non lineare, questa interpretazione diventa complessa e meno diretta.

I prossimi grafici mostreranno, tramite il comando “acprplot” (Augmented Component Plus Residual Plot) se esiste la linearità nelle variabili. Oltre al comando “acprplot”, si aggiunge l'opzione “lowess” ovvero una funzione che aiuta a visualizzare l'andamento del diagramma a dispersione per identificare eventuali non linearità.





I maggiori problemi si hanno con la variabile relativa ai valori fondiari: come si può notare dal grafico precedente, non c'è il presupposto della linearità, rendendo la variabile marginale rispetto alle altre del modello. Si ricordi tuttavia che la stima del modello aveva già dato

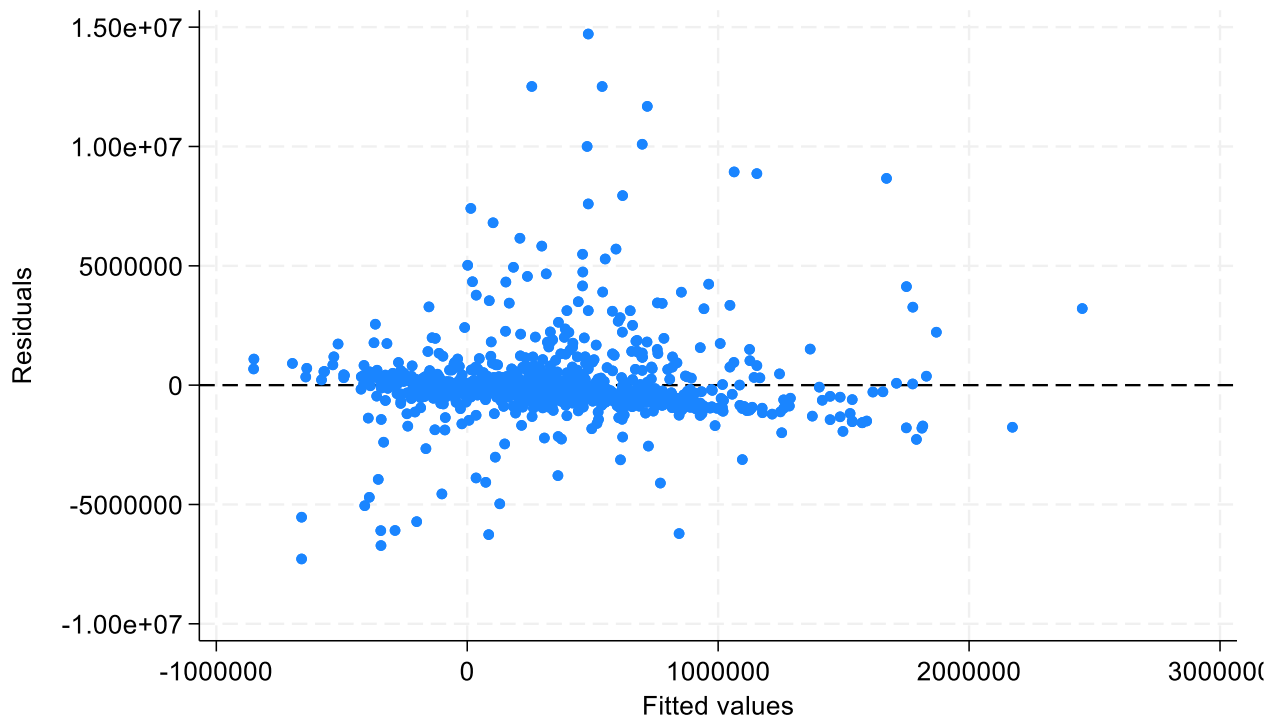
riscontro di una bassa significatività della variabile rendendola già marginale e poco funzionale a spiegare il fenomeno analizzato.

3. Test Omoschedasticità

All'interno di una collezione, due o più variabili aleatorie si dicono omoschedastiche se hanno tutte la stessa varianza. L'assunzione di omoschedasticità è automaticamente soddisfatta se il campione statistico è estratto dalla stessa popolazione con campionamento casuale semplice. Il concetto di omoschedasticità si contrappone a quello di eteroschedasticità, le cui proprietà saranno elencate successivamente. L'omoschedasticità è generalmente enumerata tra le ipotesi di base di un modello di regressione lineare, in presenza delle quali lo stimatore dei MQO, Measurement Quality Objective, gode della proprietà BLUE, Best Linear Unbiased Estimator. Nel contesto del modello di regressione lineare, si tende a indicare con il nome di omoschedasticità pura l'assunto secondo il quale gli errori non solo hanno la stessa varianza, ma sono anche incorrelati tra di loro.

Al contrario, una famiglia di variabili aleatorie si dicono eteroschedastiche se le sue componenti non hanno tutte la stessa varianza. Il concetto di eteroschedasticità si contrappone di conseguenza a quello di omoschedasticità. Una collezione di dati può presentare eteroschedasticità per vari motivi. Nel caso di una serie storica di dati, la varianza potrebbe dipendere dal tempo in cui la serie è osservata o da altre variabili che cambiano con il tempo oppure un campione può essere divisibile in due gruppi di osservazioni omogenee, ma tali che la varianza del primo gruppo sia diversa da quella del secondo gruppo. Questo tipo di situazione si presenta, nel caso in cui i dati provengano da una serie storica e tale serie sia interessata da un cambiamento strutturale della distribuzione, causato dal verificarsi di un evento particolare. In generale, trascurare la presenza di eteroschedasticità nei dati non crea problemi di inconsistenza in stimatori che siano funzioni lineari dei dati stessi, ma rende invece inconsistenti stimatori non lineari. Per evitare questo rischio, si utilizzano stime robuste per la varianza campionaria (cioè stime che restano valide anche in presenza di eteroschedasticità dei dati) ogniqualvolta vi siano dubbi circa l'assunzione di omoschedasticità.

Un'importante assunzione nei modelli di regressione lineare è che la varianza dei residui sia costante o omoschedastica.



Il grafico RVF (Residual vs. Fitted) è uno strumento fondamentale per la diagnosi dei modelli di regressione, in quanto permette di valutare la qualità dell'adattamento del modello ai dati. Il grafico confronta i valori stimati dal modello di regressione, ovvero le previsioni generate in base ai dati indipendenti e i residui, calcolati come la differenza tra i valori osservati e i valori predetti.

Nel grafico, i residui sembrano distribuirsi attorno alla linea centrale, ma ci sono punti estremi sia in alto che in basso rispetto a questa linea. La dispersione dei punti non sembra essere uniforme; infatti, si osserva una certa concentrazione e variabilità maggiore dei residui man mano che i valori previsti aumentano.

La valutazione del grafico RVF suggerisce che il modello di regressione stia operando in modo ragionevole ma potrebbe essere presente una lieve presenza di eteroschedasticità, con residui che si distribuiscono casualmente attorno allo zero.

4. Test Multicollinearità

Un'assunzione importante riguardante i modelli di regressione lineare multipla è che le variabili indipendenti non siano perfettamente multicollineari ovvero uno o più regressori non siano una funzione lineare di una o più regressori.

Il problema della multicollinearità riguarda modelli statistici costituiti da equazioni lineari in variabili che siano, in tutto o in parte, fortemente correlate tra loro, per cui risulta difficile, e talora impossibile, individuare o anche solo stimare l'influenza delle singole variabili.

I risultati che portano al riconoscimento della multicollinearità del modello si hanno nei casi in cui:

- $Vif > 10$;
- $1/Vif < 0.10$.

. vif

Variable	VIF	1/VIF
Var_PIL_ag~s	1.22	0.817314
Var_Prop_r~s	1.15	0.869407
Dummy_Ev_t1	1.08	0.925037
Dummy_Ev_l~1	1.07	0.932808
Var_Temp_M~s	1.06	0.939359
Var_Valori~s	1.05	0.951465
Mean VIF	1.11	

La stima rispetta i canoni precedenti: si può affermare che non si presentano casi di multicollinearità tra variabili.

5. Test Variabili Omesse

. ovtest

Ramsey RESET test for omitted variables
Omitted: Powers of fitted values of Var_Tot_Premi

H0: Model has no omitted variables

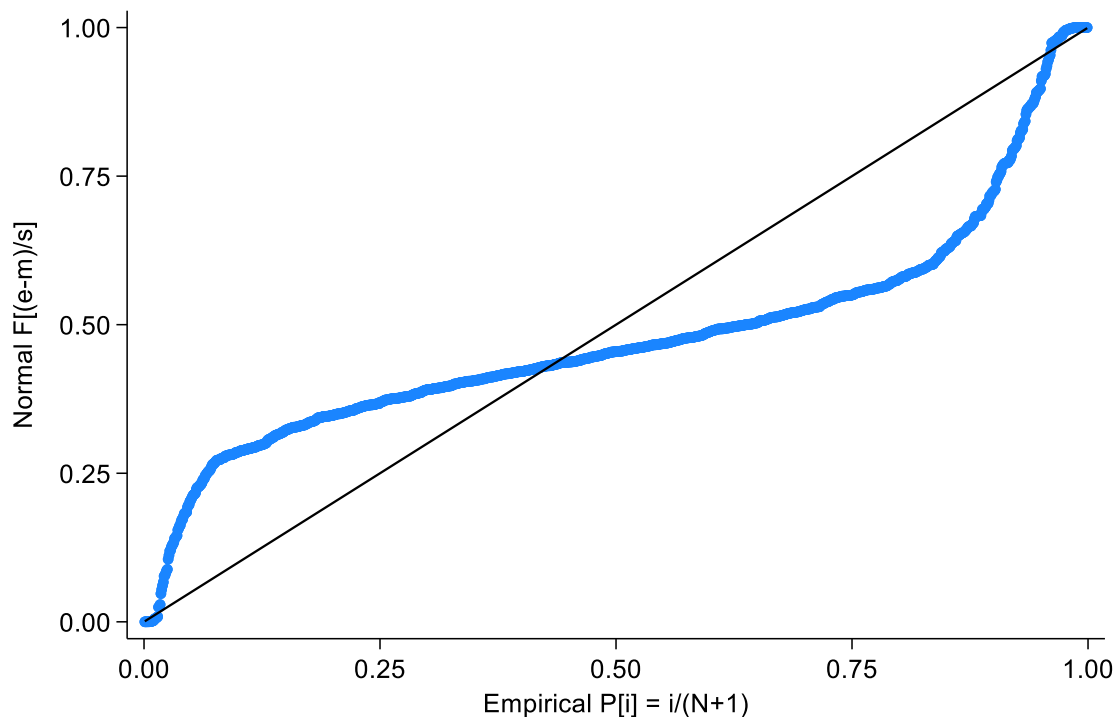
F(3, 1161) = 3.39
Prob > F = 0.0175

Il test “ovtest” di Stata è utilizzato per verificare la presenza di variabili omesse nel modello di regressione.

La statistica F indica come la variabilità spiegata dal modello si confronta con la variabilità non spiegata. Un valore di F elevato suggerisce che le variabili in esame spiegano una parte significativa della variabilità nei dati. Il valore di p di 0.0175 è inferiore al livello di significatività comune (0.05). Ciò significa che possiamo rifiutare l'ipotesi nulla. In altre parole, ci sono evidenze sufficienti per affermare che ci sono variabili omesse nel modello.

In conclusione, il test ovtest suggerisce che il modello di regressione attuale potrebbe non essere adeguato a causa della mancanza di variabili significative.

6. Stima dei residui



Il grafico precedente mostra la relazione tra le probabilità empiriche e le probabilità teoriche sotto l'ipotesi di normalità tramite il comando `pnorm`. È fondamentale per valutare la distribuzione dei residui di una regressione OLS.

Su un asse si hanno le probabilità empiriche calcolate dai residui ordinati mentre sull'altro asse le probabilità teoriche della distribuzione normale. La curva blu rappresenta i residui della regressione, mentre la linea nera rappresenta la distribuzione normale attesa.

Se i punti blu seguono la linea nera in modo lineare, questo suggerisce che i residui sono distribuiti normalmente mentre se ci sono deviazioni significative dalla linea nera, ciò può indicare problemi, tra cui asimmetria dei residui, presenza di outliers, sotto o sovra esposizione di alcune aree.

7. Test Autocorrelazione

In ultima analisi, si esegue un test di autocorrelazione sulle variabili. L'autocorrelazione, o correlazione seriale, analizza i dati delle serie temporali per cercare correlazioni nei valori in punti diversi di una serie temporale. Questo metodo di analisi chiave misura il modo in cui un valore è correlato a sé stesso. Invece di calcolare il coefficiente di correlazione tra diverse variabili, come $X1$ e $X2$, calcoliamo il grado di correlazione di una variabile stessa a fasi

temporali in tutto il set di dati. Quando si costruisce un modello di regressione lineare, uno dei presupposti principali è che gli errori nella previsione della variabile indipendente in quel modello siano indipendenti. Spesso, quando si lavora con dati di serie temporali, si riscontrano errori dipendenti dal tempo. Cioè la dipendenza negli errori appare a causa di una componente temporale. I termini di errore correlati nel tempo sono chiamati errori autocorrelati. Questi errori causano problemi con alcuni dei modi più comuni di creare una regressione lineare, ad esempio i minimi quadrati ordinari. Il modo per risolvere questi problemi è quello di far regredire la variabile dipendente su sé stessa utilizzando i ritardi temporali identificati da un test di autocorrelazione. Il "ritardo" è semplicemente un valore precedente della variabile dipendente. Se si dispone di dati mensili e si desidera prevedere il mese successivo, è possibile utilizzare i valori dei due mesi precedenti come input. Ciò significa che si stanno regredendo i due ritardi precedenti rispetto al valore corrente.

Allo stesso modo in cui la correlazione misura una relazione lineare tra due variabili, l'autocorrelazione misura la relazione tra i valori ritardati di una serie temporale attraverso un modello lineare. Quando i dati hanno una tendenza, le autocorrelazioni per piccoli ritardi tendono ad essere ampie e positive perché anche le osservazioni vicine nel tempo hanno un valore prossimo. Quindi la funzione di autocorrelazione, spesso chiamata ACF, di una serie temporale con tendenza tende ad avere valori positivi che diminuiscono lentamente all'aumentare dei ritardi.

Quando i dati presentano fluttuazioni o modelli stagionali, le autocorrelazioni saranno maggiori per i ritardi stagionali (a multipli del periodo stagionale) rispetto agli altri ritardi. Quando i dati sono sia di tendenza che stagionali, si verifica una combinazione di questi effetti. Le serie temporali che non mostrano alcuna autocorrelazione sono processi veramente casuali e si chiamano rumore bianco. L'ACF è un coefficiente di correlazione tra due valori in una serie temporale.

Il primo passaggio per verificare l'autocorrelazione è impostare il dataset come panel. Al fine di permettere l'elaborazione corretta da parte del programma, è stato eseguito il comando

xtset Provincia Anno

ed è stato ottenuto

Panel variable: Provincia (strongly balanced)

Time variable: Anno, 2010 to 2022

Delta: 1 unit

“xtset” dichiara il documento in memoria come un insieme di dati panel: inserendo Provincia e Anno i dati risultano disposti secondo la variabile Anno.

Per misurare l'autocorrelazione si utilizzerà il test di Wooldridge. Il secondo passaggio sarà quindi scrivere il comando “xtserial” seguito dalle variabili dipendenti e indipendenti.

I parametri di analisi saranno:

- P-value < 0.05: Rifiuti l'ipotesi nulla di assenza di autocorrelazione (indica che è presente autocorrelazione).
- P-value $\geq$ 0.05: Non hai sufficienti prove per rifiutare l'ipotesi nulla (non c'è evidenza di autocorrelazione).

I risultati ottenuti sono i seguenti:

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first order autocorrelation
      F( 1, 102) = 2.549
      Prob > F = 0.1135
```

In base ai dati sopra riportati, si può concludere che, essendo il p-value superiore a 0.05, non ci siano evidenze circa la presenza di autocorrelazione delle variabili.

Conclusioni

L'analisi dei risultati ottenuti dall'applicazione del modello di regressione evidenzia diversi aspetti significativi riguardanti la sua validità e aderenza ai requisiti statistici. Nel contesto del modello analizzato, è stata riscontrata una alta significatività statistica per tre delle quattro variabili non binarie considerate. Allo stesso modo, una delle due variabili dummy ha mostrato anch'essa alto livello di significatività. Ciò suggerisce che queste variabili esercitano un'influenza sostanziale sulla variabile dipendente e sono pertanto rilevanti per il modello.

Sono sorti, tuttavia dei problemi nei modelli descrittivi di cui si riassumono i risultati.

1. L'utilizzo del comando "predict" non ha restituito una retta di 45 gradi ovvero ciò che ci si aspetterebbe in un modello ben costruito. La discrepanza indica che potrebbe esserci una incongruenza tra le previsioni effettuate e i dati osservati;
2. Le variabili hanno parzialmente mostrato linearità, elemento che supporta la scelta di un modello di regressione lineare;
3. La valutazione del grafico dei residui suggerisce che il modello di regressione è riuscito a performare ma i residui sembrano distribuirsi casualmente attorno allo zero, con una lieve presenza di eteroschedasticità;
4. Un'analisi dei dati ha indicato che non ci sono casi di multicollinearità tra le variabili, il che è fondamentale per assicurare l'efficacia della stima dei coefficienti e la stabilità della soluzione;
5. Il test "ovtest" suggerisce una possibile marginalità del modello di regressione attuale, in particolare a causa della mancanza di variabili significative. In futuro, se si volesse considerare un miglioramento del modello, sarebbe necessario considerare la possibilità di includere ulteriori variabili esplicative o rivedere le specificazioni esistenti;
6. L'applicazione del comando "pnorm" ha fornito risultati inaspettati, indicando una bassa significatività con un p-value superiore a 0.05. Ciò suggerisce che potrebbero non esserci prove sufficienti a supporto delle ipotesi testate, richiedendo ulteriori approfondimenti sull'adeguatezza del modello complessivo;
7. Infine, non sono state trovate evidenze di autocorrelazione tra le variabili analizzate. Questo è un risultato positivo, poiché l'autocorrelazione potrebbe compromettere la validità dei risultati del modello.

In sintesi, mentre il modello di regressione analizzato presenta variabili significative e una buona performance iniziale, ci sono indicatori di potenziali aree di miglioramento. Sarebbe fondamentale adottare misure correttive per migliorare l'adeguatezza complessiva del modello e garantire una stima più precisa prendendo in considerazione l'idea di includere variabili aggiuntive e attuare una rivisitazione della specificazione del modello.

CAPITOLO 5: IL FUTURO DELLE POLIZZE CATASTROFALI OLTRE IL SETTORE AGRICOLO

Finora si è parlato esclusivamente di imprese operanti nel settore agricolo; tuttavia, a partire dal 2026 anche le imprese non operanti in questo settore saranno costrette a stipulare delle Polizze Catastrofali. L'obbligo permette di allineare le normative italiane a quelle europee vista e considerata la fragilità del territorio rispetto ad altri stati, come sottolineato precedentemente.

Nel prossimo paragrafo è riportato il decreto attuativo che delinea il perimetro che disciplina i contenuti delle polizze.

Il Decreto Interministeriale del 30 gennaio 2025 n. 18

In questo primo paragrafo del capitolo si analizzerà, dal punto di vista giuridico, il Decreto Interministeriale del 30 gennaio 2025 n. 18 denominato

“Regolamento recante modalità attuative ed operative degli schemi di assicurazione dei rischi catastrofali ai sensi dell’articolo 1, comma 105, della legge 30 dicembre 2023, n. 213”

Il decreto³¹ è il risultato del lavoro congiunto tra il Ministero dell'Economia e delle Finanze e il Ministero delle Imprese e del Made in Italy. È il decreto attuativo, composto da 11 articoli, che rende applicabile la legge 30 dicembre 2023 n. 213 già citato.

L'analisi è utile per sviluppare il perimetro entro il quale si muoverà l'obbligo di sottoscrizione di polizze catastrofali sul territorio italiano. La polizza a tutela dei rischi catastrofali rappresenta uno strumento di protezione del patrimonio dell'azienda in quanto offre coperture economiche per i danni causati da eventi calamitosi e catastrofali che, se non assicurati, avrebbero ripercussioni maggiori sull'azienda.

Articolo 1

L'articolo 1 contiene un elenco di definizioni utili al lettore per comprendere in modo completo l'oggetto e i destinatari del decreto:

- **Assicurato:** è l'impresa avente sede legale in Italia o all'estero che possiede una stabile organizzazione sul territorio italiano e che sia iscritta al Registro delle Imprese. Sono escluse le imprese che rientrano nel perimetro dell'articolo 2135 del Codice civile che invece rispondono alle disposizioni della legge del 30 dicembre 2021 n. 234;

³¹ v. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2025/02/27/25G00027/sg>, ultimo accesso il 07/03/2026.

- Immobilizzazioni: sono i beni impiegati per l'esercizio dell'impresa disciplinati nell'articolo 2424 del Codice civile ovvero i terreni, fabbricati, impianti, macchinari e attrezzature industriali e commerciali;
- Imprese di assicurazione: tutte le imprese assicurative operanti in Italia e iscritte agli albi ed elenchi dell'Istituto per la vigilanza sulle assicurazioni (IVASS) che svolgano attività di sottoscrizione di contratti assicurativi, sia a livello individuale sia di gruppo, a copertura dei danni disciplinati successivamente. È inoltre ammesso che l'ultima controllante italiana possa designare una o più imprese abilitate del proprio gruppo ad adempiere all'obbligo di sottoscrizione di contratti assicurativi;
- Oggetto della copertura assicurativa: sono i danni subiti alle immobilizzazioni, già definite precedentemente, a seguito degli eventi che saranno definiti nell'articolo 3;
- Premio assicurativo: è stato già definito durante la descrizione del database ma in questo caso sono incluse anche le polizze collettive. Per completezza si riporta direttamente la definizione del decreto: "l'importo che il contraente, anche mediante la adesione a polizze collettive, deve pagare all'assicuratore come corrispettivo del contratto di assicurazione";
- Franchigia: importo convenuto in polizza, calcolato sulla base della somma assicurata, e dedotto dall'indennizzo in caso di danno;
- Scoperto: è la percentuale del danno indennizzabile che resta a carico dell'assicurato;
- Massimale: importo massimo, corrisposto in caso di sinistro protetto dalla polizza, che esaurisce il rapporto tra assicuratore e assicurato;
- Indennizzo: importo pagato dall'assicurazione all'assicurato in caso di sinistro compreso nella polizza;
- Valore di ricostruzione: importo necessario alla ricostruzione del fabbricato equivalente per caratteristiche all'originale;
- Costo di rimpiazzo: importo necessario per la sostituzione di beni danneggiati con altri equivalenti, per caratteristiche, agli originali;
- Costo di ripristino: importo necessario per il completo ripristino del terreno ad una condizione pari alla precedente all'evento avverso;

- Grandi imprese: imprese che alla chiusura del bilancio presentino un fatturato maggiore di 150 milioni di euro e un numero di dipendenti almeno pari a 500;
- Somma assicurata: importo pari al massimo esborso dell'assicuratore in relazione alle garanzie assicurate.
- Copertura assicurativa a primo rischio assoluto: "l'impegno della compagnia, in caso di sinistro, a indennizzare il danno fino a concorrenza del valore assicurato e anche quando il valore assicurato è inferiore al valore effettivo dei beni assicurati, senza l'applicazione della regola proporzionale prevista dall'art. 1907 del Codice civile.";

L'articolo 1 specifica che non sono assicurabili gli immobili soggetti a qualsiasi tipologia di abuso edilizio.

In conclusione, si definisce quali coperture non può offrire l'assicuratore:

- Danni provocati a seguito degli eventi;
- Danni diretti o indiretti da conflitti, terrorismo, sabotaggi e tumulti;
- Danni provocati da energia nucleare, armi, sostanze chimiche, esplosive, radioattive o derivanti da inquinamento o contaminazione.

Articolo 2

L'articolo disciplina l'oggetto di riferimento del decreto. In particolare, definisce:

- Le modalità di individuazione degli eventi calamitosi;
- La determinazione e adeguamento periodico dei premi;
- La capacità di assunzione del rischio degli assicuratori;
- L'aggiornamento dei valori;
- Il coordinamento in riferimento alle aree di competenza dell'IVASS.

Articolo 3

Con riferimento alla legge 30 dicembre 2023, n. 213 si definisce cosa si intende per alluvione, sisma e frana. Si impone anche che, a fini assicurativi, gli eventi che si verificano entro settantadue ore dalla prima manifestazione si considerano come evento unico.

Articolo 4

L'articolo 4 disciplina la determinazione e l'adeguamento periodico dei premi.

Si definisce che il premio sia determinato in misura proporzionale al rischio in relazione all'ubicazione sul territorio, alle sue caratteristiche di pericolosità oltre che la vulnerabilità dei beni. È ammessa la possibilità di adottare modelli predittivi che considerino la fragilità del luogo e dei beni.

Al fine della determinazione e adeguamento del premio, l'assicuratore deve tenere conto delle misure apportate dall'impresa o dalle organizzazioni collettive che portino ad una riduzione del rischio di danni da calamità naturali.

Infine, il legislatore impone che i premi siano aggiornati periodicamente al fine di garantire il principio di mutualità collettivo, l'evoluzione dei valori economici, di conoscenza e modellazione del rischio e tenendo conto dei rischi di anti-selezione e solvibilità dell'assicuratore.

Articolo 5

L'articolo definisce che, visto l'obbligo alla stipula del contratto di assicurazione da parte delle imprese assicuratrici, la propensione al rischio debba essere coerente con il fabbisogno di solvibilità globale dell'assicuratore, fissando i relativi limiti di tolleranza del rischio.

I sopracitati limiti devono essere aggiornati almeno annualmente e sono definiti con riferimento alla totalità del portafoglio di tali rischi. L'assicuratore deve tenere conto anche di tutti i meccanismi di cessione del rischio.

Con riferimento al Codice delle assicurazioni e agli Atti delegati degli accordi di riassicurazione, il titolare della funzione attuariale deve fornire specifica evidenza sull'assunzione del rischio.

Le disposizioni descritte nei commi 1, 2, 4, 5 sono applicate nei confronti delle imprese abilitate ad operare nel "Ramo 8", compatibilmente con quanto previsto dai rispettivi ordinamenti nazionali, e operanti in regime di stabilimento o libera prestazione di servizio. A queste imprese si applicano le regole del comma 3 ma in aggiunta devono darne comunicazione all'Autorità di vigilanza dello Stato di origine.

Nel caso di imprese assicuratrici facenti parte di un gruppo, i limiti di tolleranza al rischio sono definiti in relazione alla totalità delle imprese del gruppo abilitate al "ramo 8" del Codice delle assicurazioni private.

Articolo 6

L'articolo 6 definisce l'entità del danno indennizzabile a carico dell'assicurato.

Con riferimento alla legge del 30 dicembre 2023, n. 213:

- Se la somma assicurata è inferiore ai 30 milioni, lo scoperto a carico del dell'assicurato non può superare il 15% del danno indennizzabile;
- Se la somma assicurata è superiore ai 30 milioni, lo scoperto a carico dell'assicurato è libero e negoziabile.

Articolo 7

L'articolo 7 definisce i massimali della polizza assicurativa.

I principi che regolano i massimali delle polizze assicurative devono seguire i seguenti principi:

- Se la somma assicurata è inferiore a 1 milione di euro, il limite di indennizzo è pari alla somma assicurata;
- Se la somma assicurata è tra 1 milione e 30 milioni, il limite di indennizzo deve essere almeno pari al 70% della somma assicurata.

Come nell'articolo precedente, se la somma assicurata ha un valore superiore a 30 milioni, i massimali sono liberi.

Per i terreni, rispettando i commi precedenti, la copertura è prestata nella forma a primo rischio assoluto, fino a concorrenza del massimale, pattuito proporzionalmente all'estensione del terreno oggetto di polizza.

Per le polizze a copertura di un valore assicurato inferiore a 1 milione di euro per cui sono presenti anche contratti di assicurazione collettiva, si prevede l'individuazione di classi di rischio a cui far corrispondere l'applicazione dei massimali in relazione alla specifica copertura.

Articolo 8

L'articolo 8 regola la trasparenza dell'offerta assicurativa.

Per il principio di trasparenza e concorrenza nei confronti delle imprese, gli assicuratori devono pubblicare sul proprio sito i documenti disciplinati dall'articolo 185 del Codice delle assicurazioni private e le condizioni di assicurazione previste dall'IVASS.

Articolo 9

L'articolo 9 definisce le disposizioni relative all'operatività della riassicurazione da parte di SACE S.p.A.

Nel caso in cui le imprese decidessero di avvalersi della copertura della SACE, vengono trasferiti i rischi derivanti dall'intero portafoglio delle polizze catastrofali, al netto delle polizze sottoscritte con le grandi imprese. Sono escluse dal comma precedente le polizze non conformi alla legge e le beneficiarie del regime transitorio.

Articolo 10

L'articolo 10 disciplina l'approvazione dello schema di convenzione di cui al comma 108 dell'articolo 1 della legge 30 dicembre 2023, n. 213 da parte delle imprese di assicurazione anche in forma consortile. Il rilascio della copertura assicurativa è subordinato all'apposito atto di adesione, e conseguente accettazione, come disciplinato nella medesima convenzione.

Articolo 11

L'articolo presenta delle semplici disposizioni transitorie e di rinvio che verranno solo brevemente:

- L'adeguamento alle previsioni di legge delle polizze deve avvenire entro 30 giorni dalla data di pubblicazione del presente decreto;
- Per le polizze già stipulate l'adeguamento del punto precedente decorre dal primo rinnovo utile;
- Per poter proseguire la sottoscrizione di nuove polizze, nel caso si verificasse un evento dell'articolo 3 entro la scadenza del termine dell'articolo 1, comma 101, della legge 30 dicembre 2023, n.213, l'assicuratore deve verificare l'adeguatezza della loro proposta tariffaria entro 30 giorni dall'evento;
- Tutto ciò che non è disciplinato dall'attuale decreto, si rinvia alle regolamentazioni dell'IVASS.

Dalla teoria alla realtà

Nel prossimo paragrafo si riporteranno le caratteristiche di una polizza attualmente venduta sul mercato assicurativo emessa dalla società Arca.

Prima di descrivere un esempio di polizza catastrofale, si riassumono brevemente le tappe che hanno portato alla creazione del gruppo che emette il prodotto ovvero Arca. È utile comprendere la storia del gruppo perché rappresenta pienamente l'evoluzione del settore assicurativo, sviluppatosi in modo complementare al settore bancario, come già esposto nel capitolo introduttivo.

Arca

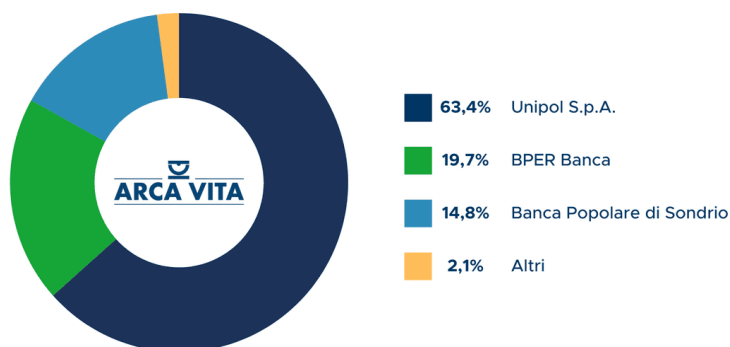
Arca Vita e Arca Assicurazioni sono le compagnie specializzate nella bancassicurazione del Gruppo Unipol.³² L'offerta commerciale è creata su misura per salvaguardare gli interessi aziendali e personali, con l'obiettivo di offrire soluzioni assicurative all'avanguardia nei confronti dei clienti. La volontà di Arca assicurazioni è offrire i propri servizi assicurativi tramite i numerosi sportelli bancari presenti sul territorio nazionale.

- 1987: Nasce Arca Vita, specializzata nel settore del risparmio e della previdenza, grazie alla capacità di cogliere l'innovazione di mercato rappresentata dalla bancassicurazione Vita;
- 1995: Viene costituita Arca Assicurazioni, la prima compagnia che porta la vendita della polizza auto presso gli sportelli bancari, iniziativa del tutto nuova nel mercato italiano;
- 1998: Nasce Arca Vita International, società specializzata in polizze unit-linked, ovvero legate a quote di fondi di investimento, capaci di soddisfare le più evolute esigenze dei nostri clienti;
- 2010: Dal 22 giugno 2010 Arca Vita e Arca Assicurazioni sono entrate a far parte del Gruppo Unipol.
- 2018: Viene perfezionata l'acquisizione da parte del Gruppo Unipol, con una quota pari al 63,39% del capitale sociale di Arca Vita. Gli altri due principali azionisti della Compagnia sono BPER Banca S.p.A. e Banca Popolare di Sondrio S.p.A. con le quali è stato sottoscritto un accordo di partnership strategica pluriennale. Le altre banche azioniste sono la Banca Agricola Popolare di Sicilia, Banca Popolare del Lazio e Banca Popolare di Fondi.

³² v. <https://www.arcassicura.it/>, ultimo accesso il 07/03/2026.

- 2025: Dal 31 dicembre 2025 Arca Vita International D.A.C. viene incorporata in Arca Vita S.p.A.

Si può notare che la società sia nata nel periodo in cui iniziano le prime collaborazioni tra settore bancario e assicurativo. La distribuzione avviene su due canali, sia tramite le proprie agenzie assicurative sia tramite sportelli delle banche partner. La collaborazione si trasforma negli anni in un consolidamento societario che vede le banche come azionisti diretti e non più solo come semplici distributori di prodotti terzi. L'azionariato al 2025 è riportato nel grafico sottostante.



Esempio di Polizza Catastrofale: Arca Rischi Catastrofali Plus

Definito il perimetro entro il quale si muoveranno le polizze contro eventi catastrofici che saranno obbligatorie per tutte le aziende non agricole, è utile riportare un esempio pratico già in commercio sul mercato.

Gli eventi catastrofici rappresentano una minaccia sempre più presente per le imprese italiane che possono mettere seriamente a rischio le attività imprenditoriali, causando perdite economiche significative. Senza una copertura assicurativa i danni conseguenti all'evento catastrofico potrebbero compromettere la capacità dell'impresa di riprendere le attività in tempi rapidi.

La polizza Arca Rischi Catastrofali Plus³³ è una polizza assicurativa offerta dalle banche partner di Arca, che protegge le aziende dalle conseguenze degli eventi catastrofici. È la soluzione che risponde ai nuovi obblighi aziendali recentemente entrati in vigore per tutte le aziende presenti sul territorio nazionale.

³³ <https://www.arcassicura.it/arca-rischi-catastrofali-plus>, ultimo accesso il 07/03/2026.

Nel dettaglio Arca Rischi Catastrofali Plus è la soluzione di Arca, ideata secondo le disposizioni della Legge di Bilancio 2024 e del Decreto attuativo n. 18 del 30 gennaio 2025, per proteggere terreni, fabbricati, impianti e macchinari, attrezzature industriali e commerciali della tua azienda in caso di danni provocati da sismi, frane, alluvioni, inondazioni ed esondazioni.

È uno strumento efficace per garantire:

- Solidità aziendale. La copertura consente di far fronte a potenziali danni ingenti e imprevisti preservando la solidità finanziaria dell'impresa
- Continuità delle operazioni aziendali. La polizza permette di rendere disponibili delle risorse a copertura del danno accertato. In questo caso la perdita è limitata e permette una maggiore resilienza aziendale.
- Mantenimento della forza lavoro. In caso si verificassero dei danni coperti dall'assicurazione, l'azienda potrà permettersi di non dover ridurre la forza lavoro a causa di ridimensionamenti aziendali.

Caratteristiche principali della polizza

Arca Rischi Catastrofali Plus è la soluzione assicurativa dedicata alle imprese, con sede legale o stabile organizzazione in Italia, tenute all'iscrizione nel Registro delle Imprese. La copertura aziendale, a seconda del livello di complessità e completezza del contratto, può arrivare a coprire interamente i danni relativi fabbricati, gli impianti, i macchinari, le attrezzature industriali e commerciali e il terreno dai danni a seguito di eventi catastrofici quali sisma, frana, alluvione, inondazione ed esondazione.

La copertura è estesa anche ai beni in uso all'imprenditore ma di proprietà di terzi, impianti e macchinari posti all'aperto nell'area di pertinenza dell'azienda fissi per natura e destinazione, macchinari e attrezzature industriali e commerciali collocati presso terzi, fiere o mostre sul territorio italiano (in questo caso non è prevista la garanzia allagamento).

È possibile integrare la polizza Arca Rischi Catastrofali Plus con delle estensioni, in aggiunta alla copertura obbligatoria prevista dalla legge, permettendo di ottenere maggiori garanzie opzionali come:

- Allagamento. La copertura opzionale permette di ottenere un indennizzo superiore nel caso siano danneggiati i locali o beni aziendali localizzati normalmente in condizioni di non allagamento;

- Business interruption. La copertura permette all'assicurato di avere a disposizione una somma giornaliera per ogni giorno di inattività a seguito di un danno causato da un evento assicurato dalla polizza;
- Responsabilità civile e ricorso terzi da incendio. L'opzione permette di tutelare i danni involontariamente causati a terzi come conseguenza di eventi assicurati in polizza. Sono compresi anche i danni a beni mobili ed immobili derivanti da incendio di beni assicurati relativi alle coperture catastrofali previste in polizza;
- Tutela legale. Per ricevere supporto legale in caso di controversie in relazione alle coperture prestate in polizza.
- Copertura assicurativa per le merci e arredamenti. Nel caso in cui vengano assicurate saranno operanti le medesime garanzie prestate per le garanzie Fabbicato, Impianti, macchinari e attrezzature industriali e commerciali e Terreno. Proteggere questi asset è fondamentale per garantire la continuità operativa e la stabilità economica dell'impresa;
- Ripristino delle qualità del terreno aziendale alle medesime condizioni pre-evento catastrofale.

Quali sono i vantaggi di una polizza con queste caratteristiche?

- Rispetto della normativa e possibilità di accedere ad agevolazioni. Stipulare la polizza permette alle imprese di essere in regola con le disposizioni di legge e beneficiare dell'assegnazione di agevolazioni o contributi pubblici qualora previsti in occasione di eventi calamitosi e catastrofali;
- Preservare la solidità patrimoniale dell'azienda: la copertura assicurativa consente di far fronte a danni ingenti e imprevisti, preservando la solidità finanziaria dell'impresa che non ha necessità di attingere a risparmi accantonati o chiedere finanziamenti;
- Disponibilità immediata di risorse per ripristinare l'operatività. In caso di danni che rientrano in copertura, la polizza prevede l'erogazione delle risorse necessarie per riprendere le attività;
- Mantenere stabile il livello occupazionale societario. A fronte della rapida ripresa lavorativa, l'occupazione dei collaboratori aziendali non deve subire ridimensionamenti;

- Mantenere la stabilità economica dell'azienda. In caso di eventi catastrofici che comportino la temporanea interruzione dell'attività, l'impresa può rimanere indenne dalle conseguenze economiche negative dovute al mancato lavoro e conseguente guadagno.

Dalla fine del 2025, è scattato l'obbligo per le medie imprese di sottoscrivere una polizza assicurativa contro le catastrofi naturali mentre per le piccole e microimprese l'obbligo decorre da inizio 2026. Le grandi imprese sono invece già assoggettate all'obbligo.

Sono molteplici i fattori che influenzano il prezzo: tra questi, la rischiosità del territorio dove sono ubicati gli immobili in cui hanno sede le aziende, la probabilità di eventi calamitosi, la vulnerabilità dei beni assicurati, le caratteristiche costruttive dell'immobile, il tipo di attività svolta dall'impresa, il capitale assicurato e, ovviamente, le politiche commerciali e tariffarie di ciascuna compagnia assicurativa. Nonostante non siano previste sanzioni a chi non stipula una polizza catastrofale, chi non si adegua all'obbligo non potrà accedere ad agevolazioni o contributi pubblici e, in caso di evento calamitoso, rischia di dover provvedere autonomamente ai danni subiti senza poter contare su eventuali indennizzi da parte dello Stato. È bene che le aziende si informino circa le coperture più appropriate alla tipologia di attività che svolgono. È fondamentale fare attenzione alle coperture offerte, quelle escluse, i massimali e le franchigie.

In conclusione, si può affermare che una copertura obbligatoria, anche di base, da parte delle imprese permetterà di trasferire il rischio dall'imprenditore e dallo Stato alle società assicuratrici. In futuro, nel lungo termine, si pensa che l'introduzione di una copertura globale possa disincentivare l'uso di interventi emergenziali post-evento catastrofale da parte dello Stato a favore di interventi più strutturali sia statali sia da parte dello stesso imprenditore in quanto un adeguamento del territorio, o semplicemente un miglioramento delle condizioni di fabbricati e terreni aziendali, rispetto alle nuove esigenze, comporterà un rischio minore e conseguente abbassamento del premio medio della polizza per le società.

BIBLIOGRAFIA & SITOGRAFIA

1. Arca, *Arca Rischi Catastrofali Plus*, <https://www.arcassicura.it/arca-rischi-catastrofali-plus>, ultimo accesso il 07/03/2026.
2. Arca, *Arca*, <https://www.arcassicura.it/>, ultimo accesso il 07/03/2026.
3. Banca d'Italia, *Indagine sui bilanci delle famiglie italiane*, <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/indagine-famiglie/?dotcache=refresh>, ultimo accesso il 07/03/2026.
4. *California earthquake insurance unpopularity: the issue is the price, not the risk perception*. Natural Hazards and Earth System Sciences. 19. 1909-1924. 10.5194/nhess-19-1909-2019.
5. Centro di ricerca Politiche e Bioeconomia, *Indagine sul mercato fondiario*, <https://www.crea.gov.it/web/politiche-e-bioeconomia/-/indagine-mercato-fondiario>, ultimo accesso il 07/03/2026.
6. EM-DAT, CRED / UCLouvain (2025) – with major processing by Our World in Data. “Global damage costs from natural disasters – EM-DAT” [dataset]. EM-DAT, “The International Disasters Database” [original data]. Retrieved February 21, 2026 from <https://archive.ourworldindata.org/20260112-111535/grapher/damage-costs-from-natural-disasters.html> (archived on January 12, 2026).
7. EM-DAT, CRED / UCLouvain (2025) – with major processing by Our World in Data. “Global reported natural disasters by type – EM-DAT” [dataset]. EM-DAT, “The International Disasters Database” [original data]. Retrieved February 21, 2026 from <https://archive.ourworldindata.org/20260112-111535/grapher/natural-disasters-by-type.html> (archived on January 12, 2026).
8. EM-DAT, CRED / UCLouvain (2025) – with major processing by Our World in Data. “People affected by natural disasters – EM-DAT” [dataset]. EM-DAT, “The International Disasters Database” [original data]. Retrieved February 21, 2026 from <https://archive.ourworldindata.org/20260112-111535/grapher/total-affected-by-natural-disasters.html> (archived on January 12, 2026).
9. Glossario Assicurazioni di Segugio.it, *Premio assicurativo*, <https://assicurazioni.segugio.it/glossario-assicurazioni/premio-assicurativo.html>, ultimo accesso il 07/03/2026.

10. Glossario Assicurazioni di Segugio.it, *Valore assicurativo*, <https://assicurazioni.segugio.it/glossario-assicurazioni/valore-assicurato.html>, ultimo accesso il 07/03/2026.
11. Hannah Ritchie and Pablo Rosado (2024) - "Is the number of natural disasters increasing?" Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from: <https://archive.ourworldindata.org/20260112-111535/disaster-database-limitations.html> [Online Resource] (archived on January 12, 2026).
12. Hannah Ritchie, Pablo Rosado, and Max Roser (2022) - "Natural Disasters" Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from: <https://ourworldindata.org/natural-disasters> [Online Resource]
13. Hasan Meral, Behlul Hersoy, Ismail Dilek, *Insights into earthquake insurance demand in high-risk regions: A case study of Turkey*, International Journal of Disaster Risk Reduction, Volume 111, September 2024.
14. Istat, *Prodotto interno lordo lato produzione*, https://esploradati.istat.it/databrowser/#/it/dw/categories/IT1,DATAWAREHOUSE,1.0/UP_ACC_TERRIT/IT1,93_498_DF_DCCN_PILT_1,1.0, ultimo accesso il 07/03/2026.
15. Istat, *Rilevazione dei dati meteorologici ed idrologici*, <https://www.istat.it/informazioni-sulla-rilevazione/rilevazione-dati-meteorologici-ed-idrologici-2/>, ultimo accesso il 07/03/2026.
16. IVASS, *Relazione sull'attività svolta dall'Istituto nell'anno 2024*, https://www.ivass.it/pubblicazioni-e-statistiche/pubblicazioni/relazione-annuale/2025/Relazione_annuale_2024.pdf, ultimo accesso il 07/03/2026.
17. Kousky, C., Kunreuther, H., LaCour-Little, M., & Wachter, S. (2020). Flood Risk and the U.S. Housing Market. *Journal of Housing Research*, 29(sup1), S3–S24. <https://doi.org/10.1080/10527001.2020.1836915>
18. Mills, Evan & Roth, Richard & Lecomte, Eugene. (2005). *Availability and Affordability of Insurance Under Climate Change: A Growing Challenge for the U.S.* *Journal of Insurance Regulation*. 25.
19. Ministero dell'Economie e delle Finanze, *Decreto 30 gennaio 2025, n. 18*, <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2025/02/27/25G00027/sg>, ultimo accesso il 07/03/2026.
20. Petkov, I. and Ortega, F., 2024. *Flood Risk and Insurance Take-up in the Flood Zone and Its Periphery*. IZA Discussion Paper, 16922.

21. Pindyck Robert S. Rubinfeld Daniel L., *Microeconomia*, 9. ed., Milano-Torino, Pearson Italia, 2018, Cap. 5, 17, 18.
22. Pothon, Adrien & Gueguen, Philippe & Buisine, Sylvain & Bard, Pierre-Yves. (2019).
23. Swiss Re Corporate History, “La storia delle assicurazioni in Italia”, 2013, https://www.swissre.com/dam/jcr:1a10f44c-0996-4ba4-9cc5-42ba0df7de3a/150Y_Markt_Broschuere_Italy_webN.pdf, ultimo accesso il 07/03/2026.
24. The Household Finance and Consumption Network, *Eurosystem's Household Finance and Consumption Survey (HFCS)*, https://www.ecb.europa.eu/pub/research-networks/html/researcher_hfcn.en.html, ultimo accesso il 07/03/2026.
25. *The Influence of Climate Change on Extreme Environmental Events*, <https://education.nationalgeographic.org/resource/influence-climate-change-extreme-environmental-events/>, ultimo accesso il 07/03/2026.
26. Treccani, *Isola di calore urbano*, [https://www.treccani.it/vocabolario/neo-isola-di-calore-urbano_\(Neologismi\)/](https://www.treccani.it/vocabolario/neo-isola-di-calore-urbano_(Neologismi)/), ultimo accesso il 07/03/2026.
27. UN Office for Disaster Risk Reduction – processed by Our World in Data. “Adoption and implementation of policies to reduce disaster risk” [dataset]. UN Office for Disaster Risk Reduction, “United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2025)” [original data]. Retrieved February 21, 2026 from <https://archive.ourworldindata.org/20251120-211038/grapher/countries-with-legislative-regulatory-provisions-for-managing-disaster-risk.html> (archived on November 20, 2025).
28. UN Office for Disaster Risk Reduction – processed by Our World in Data. “Share of local governments that implemented local disaster risk reduction strategies in line with national strategies” [dataset]. UN Office for Disaster Risk Reduction, “United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2025)” [original data]. Retrieved February 21, 2026 from <https://archive.ourworldindata.org/20251120-211749/grapher/local-gov-disaster-strategies.html> (archived on November 20, 2025).
29. UN Office for Disaster Risk Reduction – processed by Our World in Data. “Score of adoption and implementation of national strategies for managing disaster risk” [dataset]. UN Office for Disaster Risk Reduction, “United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2025)” [original data]. Retrieved February 21, 2026 from <https://archive.ourworldindata.org/20251120-211749/grapher/legislative-provisions-for-managing-disaster-risk.html> (archived on November 20, 2025).



Firmato digitalmente da Flavia Coda
Moscarola
Data: 24.03.2026 09:32:26 CET
Organizzazione: UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DEL PIEMONTE ORIENTALE/01943490027