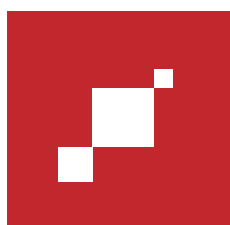


Rapporto Periodico  
sul Rischio posto alla Popolazione italiana  
da Frane e Inondazioni

**Primo semestre 2023**

Cinzia Bianchi e Paola Salvati

pubblicazione: Agosto 2023



Rapporto Periodico  
sul Rischio posto alla Popolazione italiana  
da Frane e Inondazioni

**Primo semestre 2023**

Cinzia Bianchi e Paola Salvati

pubblicazione: Agosto 2023



Il Rapporto Periodico sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni è pubblicato dall'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

**polaris.irpi.cnr.it** è un sito dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche e l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica non assumono alcuna responsabilità per l'utilizzo, o per le conseguenze dell'utilizzo, totale o parziale, in qualsiasi forma o modalità e per qualsivoglia scopo, di dati, informazioni, mappe e analisi pubblicate nel Rapporto Periodico, o nel sito **polaris.irpi.cnr.it**

## Indice

Contenuti del Rapporto Periodico	5
Elenco degli eventi di frana, inondazione e allagamento con vittime nel periodo 1 gennaio – 30 giugno 2023	6
Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 30 giugno 2023	7
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 30 giugno 2023	8
Principali eventi con vittime da frana e da inondazione nel periodo 1 gennaio – 30 giugno 2023	9
Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2018-2022	10
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2018-2022	11
Mappa degli eventi di frana con vittime nel periodo 1973-2022	12
Mappa degli eventi di inondazione con vittime nel periodo 1973-2022	13
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1973-2022	14
Indici regionali di mortalità media per frana, per inondazione e per il complesso delle frane e delle inondazioni nel periodo 1973-2022	15
Distribuzione geografica della mortalità per frana e per inondazione nel periodo 1973-2022	16
Lista delle Abbreviazioni	17

## Contenuti del Rapporto Periodico

In Italia, le frane e le inondazioni sono fenomeni diffusi, ricorrenti e pericolosi. Da oltre vent'anni, l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del CNR raccoglie, organizza e analizza informazioni sull'impatto che gli eventi di frana e d'inondazione hanno sulla popolazione. Le informazioni sono state raccolte attraverso l'analisi di molte fonti storiche, d'archivio e cronachistiche, e sono organizzate in un archivio che copre il periodo fra l'anno 68 d.C. e il primo semestre dell'anno 2023.

Il Rapporto Periodico sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni contiene elenchi, mappe, statistiche ed analisi sugli eventi di frana e d'inondazione che hanno causato danni diretti alla popolazione nel periodo compreso fra il 1 gennaio e il 30 giugno 2023, e nei periodi fra il 2018 e il 2022 e fra il 1973 e il 2022.

Il Rapporto Periodico illustra i livelli di rischio individuale da frana e da inondazione. Il rischio individuale è il rischio posto da un pericolo (una frana, un'inondazione) a un singolo individuo, ed è espresso dall'indice di mortalità. L'indice (o tasso) di mortalità è il rapporto tra il numero dei morti in una popolazione in un periodo di tempo, e la quantità della popolazione media nello stesso periodo. Nel Rapporto Periodico l'indice di mortalità è dato dal numero di morti e dispersi in un anno ogni 100.000 persone. Le informazioni sulla popolazione utilizzate per il calcolo della mortalità sono quelle pubblicate dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT, [www.istat.it](http://www.istat.it)).

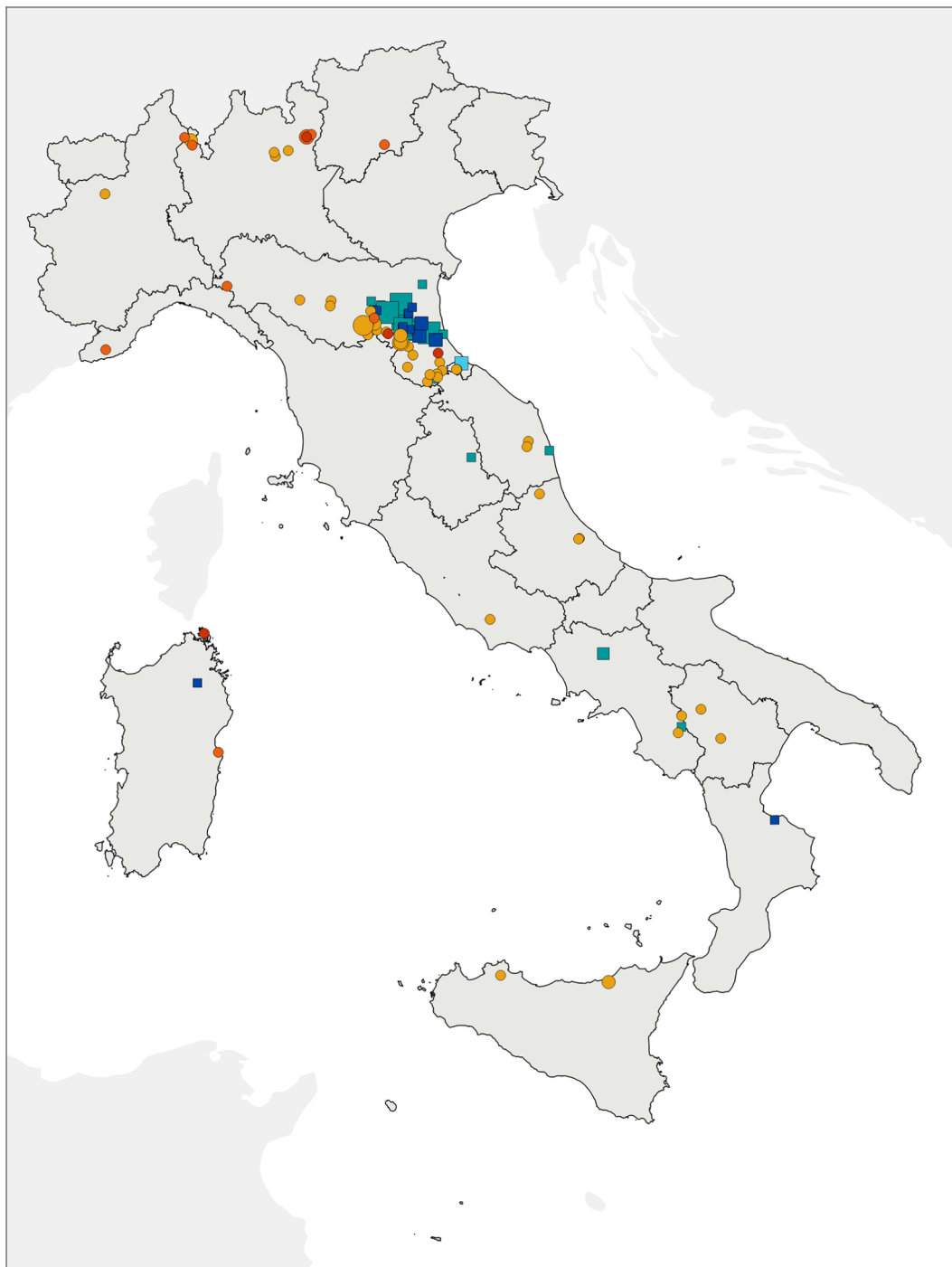
Il Rapporto Periodico contiene infine informazioni sugli eventi di frana e d'inondazione più intensi, in termini di danni diretti alla popolazione, occorsi in Italia fra il 1 gennaio e il 30 giugno 2023.




























## Elenco degli eventi di frana, inondazione e allagamento con vittime nel periodo 1 gennaio – 30 giugno 2023

data	comune / località e/o prossimità	provincia	regione	morti	dispersi	feriti
23/01/23	Coriano / Coriano, guado di via Piane	RN	EMR	-	-	2
25/01/23	Monti / guado sul rio Crasta	SS	SAR	1	-	-
14/02/23	Pianoro / lungo la SP 36 della val di Zena	BO	EMR	-	-	1
22/02/23	Ronchi Valsugana /Vaile	TN	TAA	-	-	1
03/03/23	Berzo Demo / Mondadizzo	BS	LOM	1	-	-
03/04/23	Corigliano-Rossano / Calamo, guado sul T. Colagnati	CS	CAL	1	-	-
02/05/23	Castel Bolognese / Biancanigo	RA	EMR	1	-	-
02/05/23	Fontanelice / Via Casolana	BO	EMR	1	-	-
16/05/23	Russi / Pezzolo, via Chiesuola 73	RA	EMR	2	-	-
16/05/23	Sant'Agata sul Santerno / Via San Vitale	RA	EMR	1	-	-
16/05/23	Faenza / Faenza, via G della Valle	RA	EMR	1	-	-
16/05/23	San Lazzaro di Savena / Idice	BO	EMR	1	-	-
16/05/23	Sant'Agata sul Santerno / Sant'Agata sul Santerno	RA	EMR	1	-	-
16/05/23	Castel Bolognese /Castel Bolognese, via Marzari 80	RA	EMR	1	-	-
16/05/23	Lugo / Berlicetto	RA	EMR	1	-	-
16/05/23	Cesena / Ronta, via Masiera 21	FC	EMR	2	-	-
16/05/23	Forlì / Forlì, Via Firenze	FC	EMR	1	-	-
16/05/23	Forlì / Forlì, via Padulli 26	FC	EMR	2	-	-
16/05/23	Cesena / Via Casale 3130	FC	EMR	1	-	-
17/05/23	Grantola / SP 43 al confine con il comune di Cunardo	VA	LOM	-	-	1
29/05/23	Cannero Riviera / SS 34 del lago Maggiore km 26+400	VB	PIE	-	-	1
14/06/23	La Maddalena / spiaggia zona dello Strangolato	SS	SAR	1	-	-
15/06/23	Ferriere / SP 586 presso Madonna del Roccione	PC	EMR	-	-	1
20/06/23	Badalucco / SP548, tra Roi e ingresso Badalucco	IM	LIG	-	-	1
26/06/23	Sonico / Sentiero nei pressi del rifugio Premasone	BS	LOM	-	-	1

	Frana
	Inondazione
	Allagamento

## Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 30 giugno 2023



morti, dispersi per Frana	feriti per Frana	evacuati e senzateo per Frana	morti, dispersi per Inondazione	feriti per Inondazione	evacuati e senzateo per Inondazione
 >5	 >5	 >250	 >5	 >5	 >250
 4-5	 4-5	 151-250	 4-5	 4-5	 151-250
 2-3	 2-3	 101-150	 2-3	 2-3	 101-150
 1	 1	 51-100	 1	 1	 51-100
		 1-50		 1	 1-50

## Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 30 giugno 2023

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e senzatetto
per Frana	4	-	9	1287
per Inondazione	16	-	2	38485
<b>Totali</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>39742</b>

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
per Frana	12	22	50	55
per Inondazione	8	15	32	45
<b>Totali</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>77</b>	<b>100</b>



## Principali eventi con vittime da frana e da inondazione nel periodo 1 gennaio – 30 giugno 2023

### Alluvioni del maggio 2023 in Romagna

1-3 maggio 2023

A partire **dalla notte del giorno 1° e fino alla mattina del giorno 3 maggio** la regione **Emilia-Romagna** è stata interessata da precipitazioni diffuse e persistenti che, nella zona collinare tra il Modenese e la Romagna (**province di Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena**), hanno raggiunto in varie località valori di cumulata prossimi o superiori ai **200 mm nelle 36 ore**.

Tale quantità di pioggia in un'area molto ampia ha determinato piene superiori ai massimi storici fino a quel momento registrati, con **numerose rotte e sormonti arginali**, dei fiumi Samoggia, Idice, Quaderna, Sillaro, Santerno, Senio, Lamone e Montone, oltre che a piene di minore entità nei bacini del Secchia, del Panaro e del Reno. Gli allagamenti che ne sono derivati hanno prodotto gravi danni alle attività agricole, agli insediamenti produttivi e ai centri abitati. Si sono inoltre verificati **centinaia di movimenti franosi**, anche molto estesi, con interruzioni della viabilità, e danneggiamenti alle infrastrutture e alle abitazioni.

Durante l'evento hanno **perso la vita due uomini**, uno a **Fontanelice (BO)**, travolto nel crollo della sua abitazione causato da una estesa frana, e l'altro a **Castel Bolognese (RA)**, annegato dopo essersi inoltrato in bicicletta in un'area interdetta a causa dell'esondazione del fiume Senio. Complessivamente si sono registrati oltre **1700 tra sfollati e senzatetto**.

16-17 maggio 2023

Appena due settimane dopo l'evento di inizio mese, **tra il 16 e il 17 maggio** le **stesse zone** sono state interessate da un **episodio analogo** che ha determinato effetti catastrofici, vista anche la condizione di fragilità del territorio dovuta alla precedente, recentissima, alluvione.

Ancora una volta le precipitazioni si sono concentrate sulle **zone collinari delle province romagnole**, raggiungendo e superando in diversi pluviometri i **250 mm in 48 ore**, e producendo nuovi massimi di piene con sormonti e rotture d'argine in **24 corsi d'acqua**, praticamente tutti, **tra Bologna e Rimini**. Le acque esondate hanno sommerso **diverse migliaia di ettari** di territorio, interrompendo il traffico sull'autostrada A14 e sulla linea ferroviaria, e danneggiando numerose opere idrauliche di difesa e impianti di bonifica, cosa che in certe zone ha reso ancor più **difficile smaltire gli allagamenti**. Numerosissime, **almeno 1500, le frane** che si sono innescate a causa delle piogge lungo i versanti collinari dell'Appennino, con interruzioni in quasi tutta la viabilità interna a seguito delle quali molti centri abitati sono rimasti lungamente isolati.

Nel complesso si sono avuti **danni stimati in molti miliardi di Euro** alle infrastrutture, alle attività agricole e zootecniche, alle attività produttive, al commercio, agli edifici pubblici e privati.

Nonostante fosse stato previsto con largo anticipo e fosse stata emanata **allerta rossa** per criticità idrogeologica e idraulica, e di conseguenza fossero state messe in atto azioni di prevenzione, **l'estensione territoriale, l'intensità e la persistenza delle precipitazioni** hanno fatto sì che l'evento abbia avuto un pesantissimo impatto sulla popolazione. Sono infatti **14 le persone che hanno perso la vita** in varie località delle province di Forlì-Cesena, Ravenna e Bologna, e oltre **36.000 quelle che hanno dovuto abbandonare temporaneamente o hanno perso la propria abitazione**.

Purtroppo anche in questa circostanza alcune delle vittime (5) hanno trovato la morte a causa di una **sottovalutazione del rischio**, ad esempio dopo aver abbandonato un luogo sicuro per scendere ai piani bassi o in strada, o per non aver voluto lasciare la propria abitazione al pianterreno.

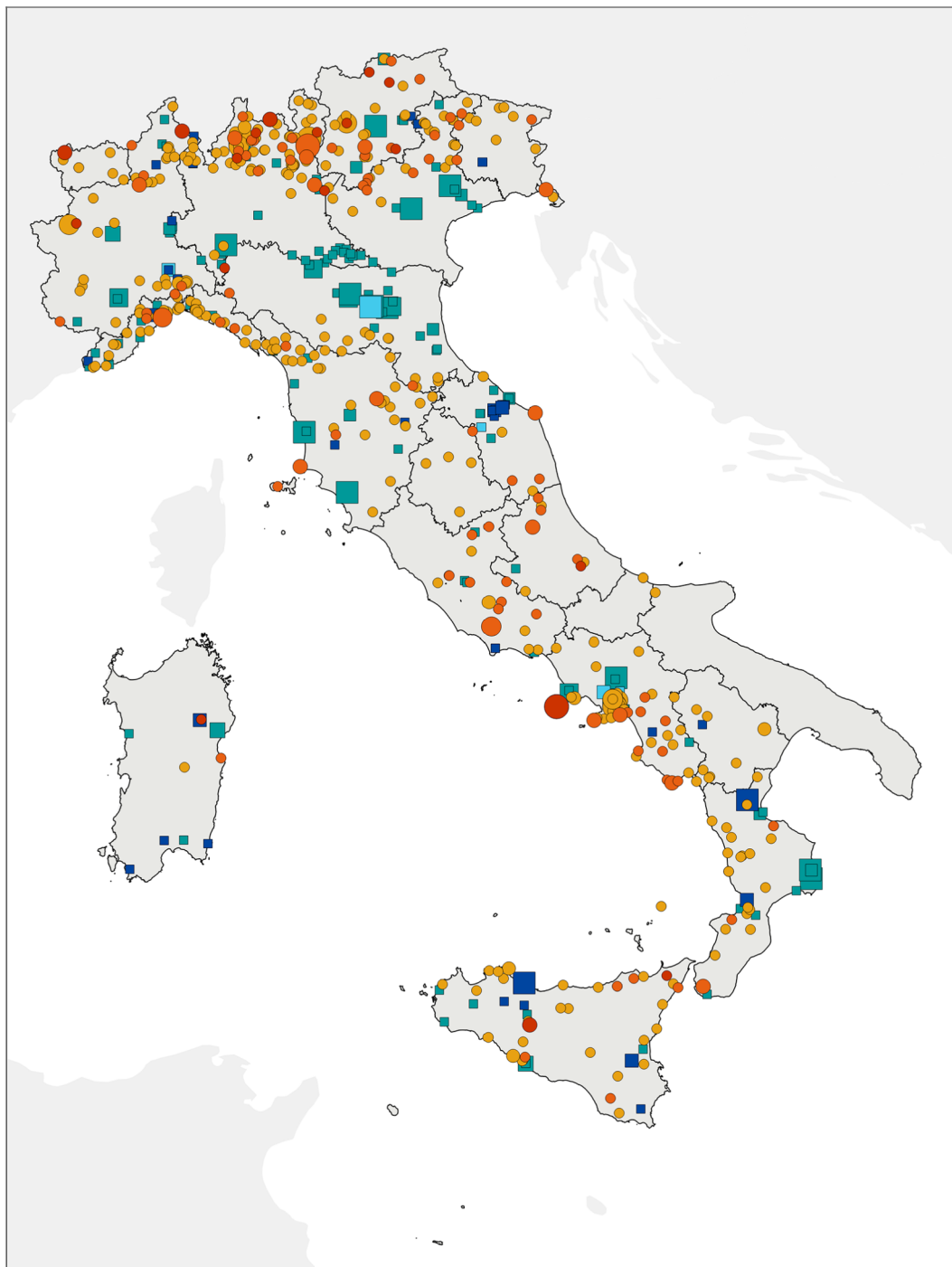
Fonti:

ARPAE Emilia-Romagna – *Struttura Idro-Meteo-Clima: Rapporto degli eventi meteorologici di piena e di frana dell'1-4 maggio 2023*

ARPAE Emilia-Romagna – *Struttura Idro-Meteo-Clima: Rapporto degli eventi meteorologici di piena e di frana dell'16-18 maggio 2023*

SMI / Redazione Nimbus: *Alluvioni di maggio 2023 in Emilia Orientale e Romagna*

## Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2018-2022



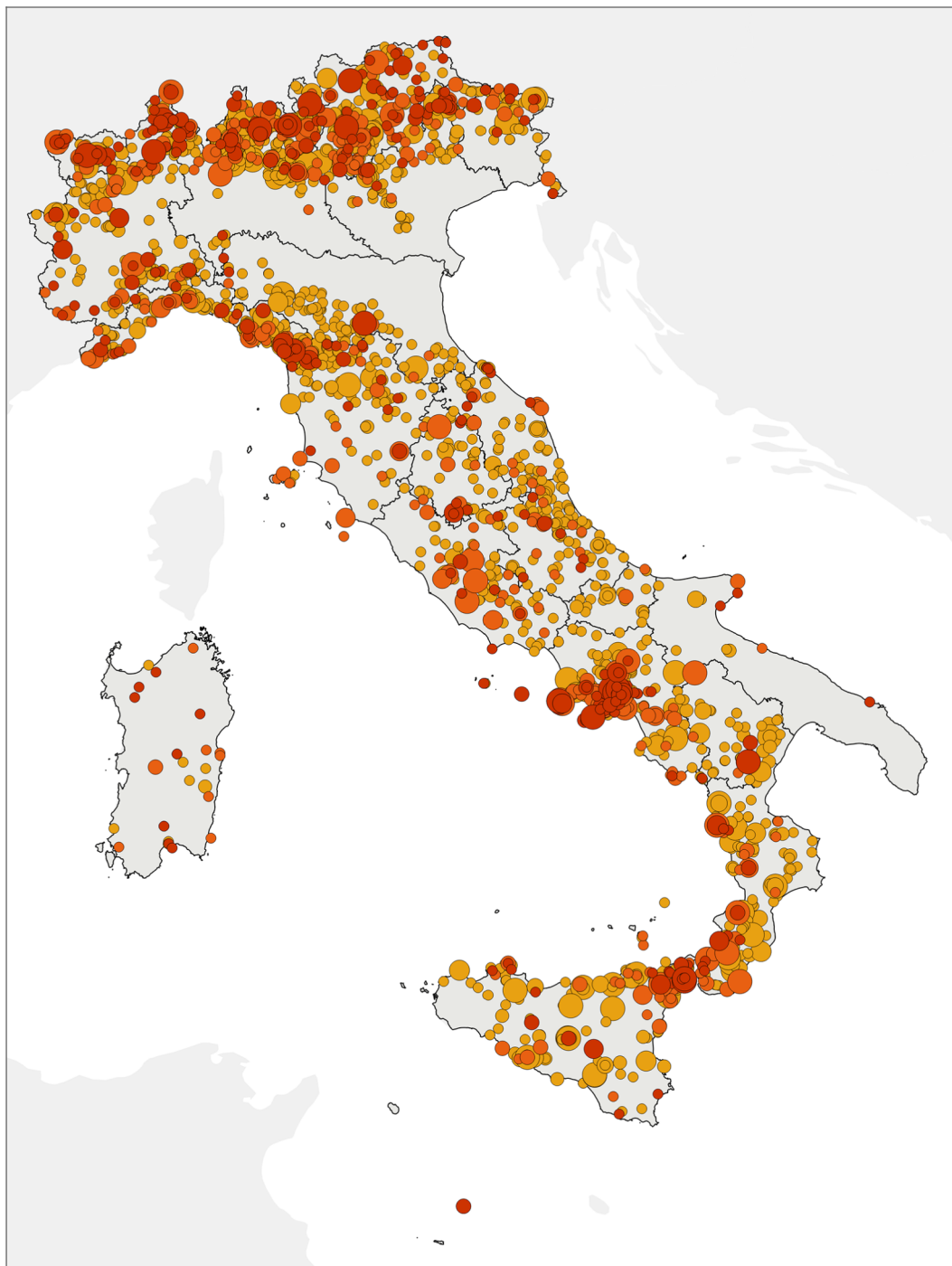
morti, dispersi per Frana	feriti per Frana	evacuati e senzatetto per Frana	morti, dispersi per Inondazione	feriti per Inondazione	evacuati e senzatetto per Inondazione
>5	>5	>250	>5	>5	>250
4-5	4-5	151-250	4-5	4-5	151-250
2-3	2-3	101-150	2-3	2-3	101-150
1	1	51-100	1	1	51-100
		1-50			1-50

## Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2018-2022

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e Senzatetto
per Frana	34	-	126	6698
per Inondazione	58	3	30	12.079
<b>Totali</b>	<b>92</b>	<b>23</b>	<b>156</b>	<b>18.777</b>

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
per Frana	20	77	379	437
per Inondazione	16	67	171	192
<b>Totali</b>	<b>20</b>	<b>92</b>	<b>528</b>	<b>628</b>

## Mappa degli eventi di frana con vittime nel periodo 1973-2022



morti, dispersi per Frana

- >5
- 4-5
- 2-3
- 1

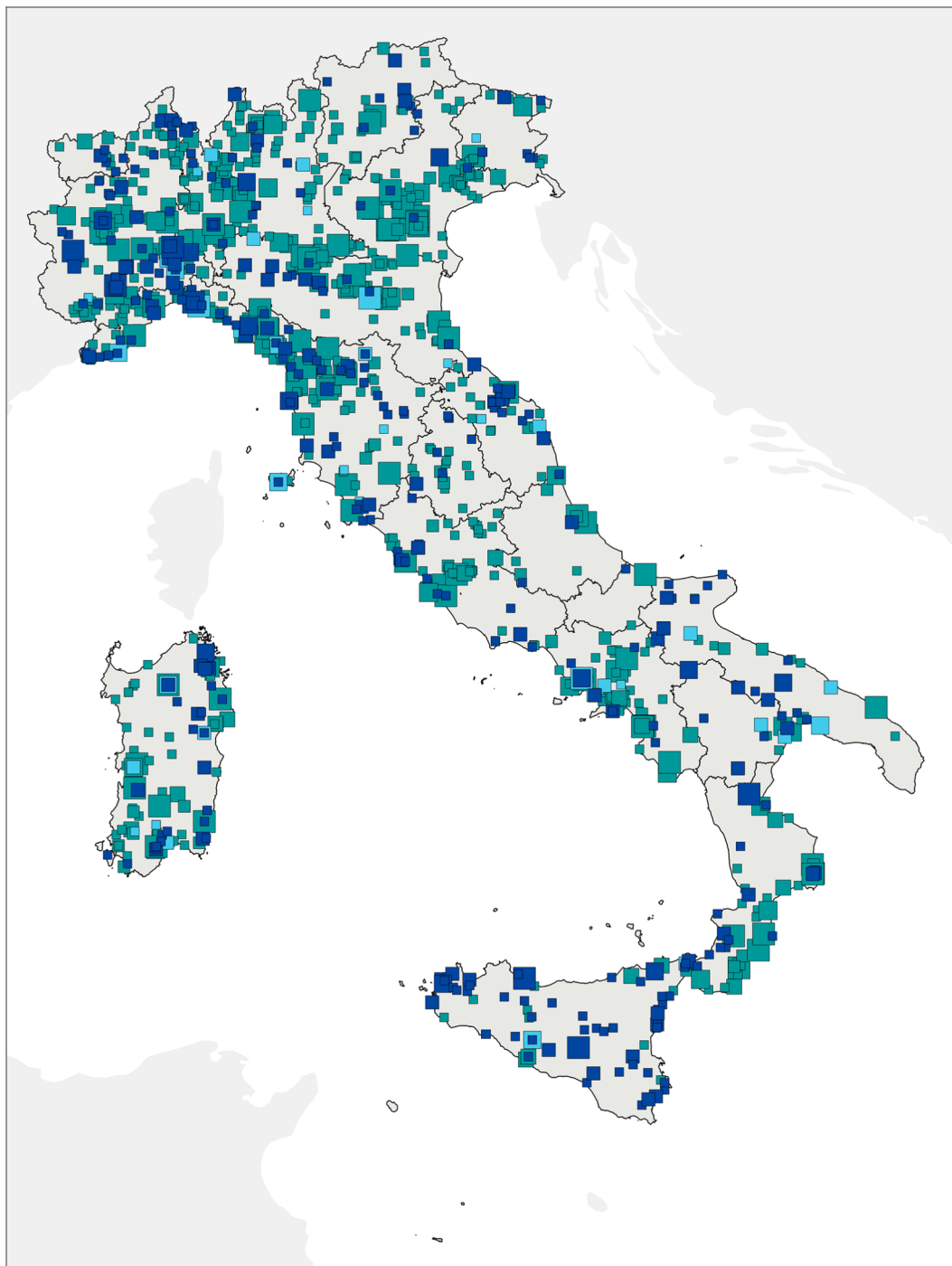
feriti per Frana

- >5
- 4-5
- 2-3
- 1

evacuati e senzatetto per Frana

- >250
- 151-250
- 101-150
- 51-100
- 1-50

## Mappa degli eventi di inondazione con vittime nel periodo 1973-2022



morti, dispersi per **Inondazione**

- >5
- 4-5
- 2-3
- 1

feriti per **Inondazione**

- >5
- 4-5
- 2-3
- 1

evacuati e senzatetto per **Inondazione**

- >250
- 151-250
- 101-150
- 51-100
- 1-50

## Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1973-2022

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e Senzatetto
per Frana	1.077	10	1.443	144.806
per Inondazione	544	33	427	159.693
<b>Totali</b>	<b>1.621</b>	<b>43</b>	<b>1.870</b>	<b>304.499</b>

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
per Frana	20	99	1.542	2.628
per Inondazione	20	107	977	1.344
<b>Totali</b>	<b>20</b>	<b>110</b>	<b>2.189</b>	<b>3.938</b>

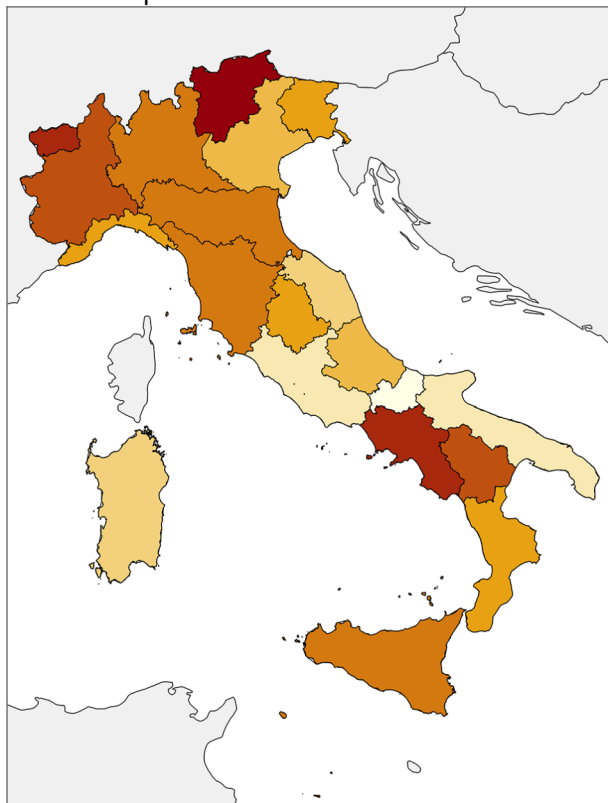
## Indici regionali di mortalità media per frana, per inondazione e per il complesso delle frane e delle inondazioni nel periodo 1973-2022

Il rischio individuale è il rischio posto da un pericolo (una frana, un'inondazione) a un singolo individuo, ed è espresso dall'indice di mortalità. L'indice (o tasso) di mortalità è il rapporto tra il numero dei morti in una popolazione in un periodo di tempo, e la quantità della popolazione media nello stesso periodo. Nel Rapporto Periodico l'indice di mortalità è dato dal numero di morti e dispersi in un anno ogni 100.000 persone. Le informazioni sulla popolazione utilizzate per il calcolo della mortalità sono quelle pubblicate dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT, [www.istat.it](http://www.istat.it)).

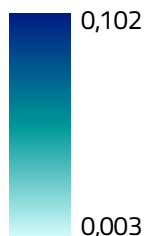
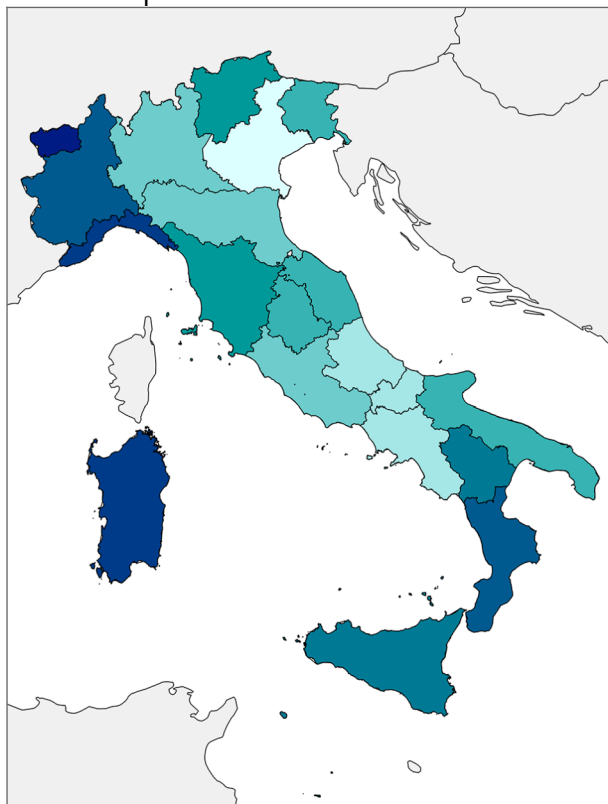
	Frana	Inondazione	Frana e Inondazione
Piemonte	0,035	0,046	0,081
Valle d'Aosta	0,437	0,102	0,539
Lombardia	0,026	0,007	0,033
Trentino-Alto Adige	0,732	0,024	0,756
Veneto	0,012	0,003	0,015
Friuli-Venezia Giulia	0,020	0,013	0,033
Liguria	0,020	0,058	0,078
Emilia-Romagna	0,025	0,009	0,034
Toscana	0,030	0,029	0,059
Umbria	0,022	0,017	0,039
Marche	0,009	0,034	0,043
Lazio	0,004	0,008	0,012
Abruzzo	0,014	0,006	0,020
Molise	0,000	0,006	0,006
Campania	0,086	0,005	0,091
Puglia	0,001	0,013	0,014
Basilicata	0,036	0,040	0,076
Calabria	0,020	0,044	0,064
Sicilia	0,027	0,040	0,067
Sardegna	0,010	0,055	0,065

## Distribuzione geografica della mortalità per frana e per inondazione nel periodo 1972-2021

mortalità per Frana



mortalità per Inondazione





## Lista delle Abbreviazioni

### PROVINCE

AG	<a href="#">Agrigento</a>
AL	<a href="#">Alessandria</a>
AN	<a href="#">Ancona</a>
AO	<a href="#">Aosta</a>
AR	<a href="#">Arezzo</a>
AP	<a href="#">Ascoli Piceno</a>
AT	<a href="#">Asti</a>
AV	<a href="#">Avellino</a>
BA	<a href="#">Bari</a>
BT	<a href="#">Barletta-Andria-Trani</a>
BL	<a href="#">Belluno</a>
BN	<a href="#">Benevento</a>
BG	<a href="#">Bergamo</a>
BI	<a href="#">Biella</a>
BO	<a href="#">Bologna</a>
BZ	<a href="#">Bolzano</a>
BS	<a href="#">Brescia</a>
BR	<a href="#">Brindisi</a>
CA	<a href="#">Cagliari</a>
CL	<a href="#">Caltanissetta</a>
CB	<a href="#">Campobasso</a>
CE	<a href="#">Caserta</a>
CT	<a href="#">Catania</a>
CZ	<a href="#">Catanzaro</a>
CH	<a href="#">Chieti</a>
CO	<a href="#">Como</a>
CS	<a href="#">Cosenza</a>
CR	<a href="#">Cremona</a>
KR	<a href="#">Crotone</a>
CN	<a href="#">Cuneo</a>
EN	<a href="#">Enna</a>
FM	<a href="#">Fermo</a>
FE	<a href="#">Ferrara</a>
FI	<a href="#">Firenze</a>
FG	<a href="#">Foggia</a>
FC	<a href="#">Forlì-Cesena</a>
FR	<a href="#">Frosinone</a>
GE	<a href="#">Genova</a>
GO	<a href="#">Gorizia</a>
GR	<a href="#">Grosseto</a>
IM	<a href="#">Imperia</a>
IS	<a href="#">Isernia</a>
SP	<a href="#">La Spezia</a>
AQ	<a href="#">L'Aquila</a>
LT	<a href="#">Latina</a>
LE	<a href="#">Lecce</a>
LC	<a href="#">Lecco</a>
LI	<a href="#">Livorno</a>
LO	<a href="#">Lodi</a>
LU	<a href="#">Lucca</a>
MC	<a href="#">Macerata</a>
MN	<a href="#">Mantova</a>
MS	<a href="#">Massa-Carrara</a>
MT	<a href="#">Matera</a>
ME	<a href="#">Messina</a>
MI	<a href="#">Milano</a>
MO	<a href="#">Modena</a>
MB	<a href="#">Monza e della Brianza</a>
NA	<a href="#">Napoli</a>
NO	<a href="#">Novara</a>
NU	<a href="#">Nuoro</a>
OR	<a href="#">Oristano</a>
PD	<a href="#">Padova</a>
PA	<a href="#">Palermo</a>
PR	<a href="#">Parma</a>
PV	<a href="#">Pavia</a>
PG	<a href="#">Perugia</a>
PU	<a href="#">Pesaro e Urbino</a>
PE	<a href="#">Pescara</a>
PC	<a href="#">Piacenza</a>
PI	<a href="#">Pisa</a>
PT	<a href="#">Pistoia</a>
PN	<a href="#">Pordenone</a>
PZ	<a href="#">Potenza</a>
PO	<a href="#">Prato</a>
RG	<a href="#">Ragusa</a>
RA	<a href="#">Ravenna</a>
RC	<a href="#">Reggio Calabria</a>
RE	<a href="#">Reggio Emilia</a>
RI	<a href="#">Rieti</a>
RN	<a href="#">Rimini</a>
RM	<a href="#">Roma</a>
RO	<a href="#">Rovigo</a>
SA	<a href="#">Salerno</a>
SS	<a href="#">Sassari</a>
SV	<a href="#">Savona</a>
SI	<a href="#">Siena</a>
SR	<a href="#">Siracusa</a>
SO	<a href="#">Sondrio</a>
SU	<a href="#">Sud Sardegna</a>
TA	<a href="#">Taranto</a>
TE	<a href="#">Teramo</a>
TR	<a href="#">Terni</a>
TO	<a href="#">Torino</a>
TP	<a href="#">Trapani</a>
TN	<a href="#">Trento</a>
TV	<a href="#">Treviso</a>
TS	<a href="#">Trieste</a>
UD	<a href="#">Udine</a>
VA	<a href="#">Varese</a>
VE	<a href="#">Venezia</a>
VB	<a href="#">Verbano-Cusio-Ossola</a>

VC	<a href="#">Vercelli</a>
VR	<a href="#">Verona</a>
VV	<a href="#">Vibo Valentia</a>
VI	<a href="#">Vicenza</a>
VT	<a href="#">Viterbo</a>

### REGIONI

ABR	<a href="#">Abruzzo</a>
BAS	<a href="#">Basilicata</a>
CAL	<a href="#">Calabria</a>
CAM	<a href="#">Campania</a>
EMI	<a href="#">Emilia-Romagna</a>
FVG	<a href="#">Friuli-Venezia Giulia</a>
LAZ	<a href="#">Lazio</a>
LIG	<a href="#">Liguria</a>
LOM	<a href="#">Lombardia</a>
MAR	<a href="#">Marche</a>
MOL	<a href="#">Molise</a>
PIE	<a href="#">Piemonte</a>
PUG	<a href="#">Puglia</a>
SAR	<a href="#">Sardegna</a>
SIC	<a href="#">Sicilia</a>
TOS	<a href="#">Toscana</a>
TAA	<a href="#">Trentino-Alto Adige</a>
UMB	<a href="#">Umbria</a>
VDA	<a href="#">Valle d'Aosta</a>
VEN	<a href="#">Veneto</a>

### ENTI

CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
IRPI	Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica



[polaris.irpi.cnr.it](http://polaris.irpi.cnr.it)  
[polaris@irpi.cnr.it](mailto:polaris@irpi.cnr.it)



Contenuti testuali, multimediali e dati aggregati nel Rapporto Periodico sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni, sono tutelati dalla Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo (CC BY-NC-SA) 4.0 Internazionale. Fanno eccezione i contenuti riguardanti la popolazione in Italia, di cui l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica non è né proprietario, né titolare. I contenuti del Rapporto Periodico possono essere utilizzati, senza alterarli, citando esplicitamente la fonte con questa dicitura: "Fonte: Rapporto Periodico sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni, pubblicato dall'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI), del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)".