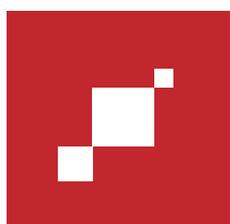


Rapporto Periodico
sul Rischio posto alla Popolazione italiana
da Frane e Inondazioni

Anno 2017





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

Anno 2017



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 – 31 dicembre 2017	6
Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2017	7
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2017	8
Principali eventi con vittime da frana e da inondazione nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2017	9
Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2012-2016	11
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2012-2016	12
Mappa degli eventi di frana con vittime nel periodo 1967-2016	13
Mappa degli eventi di inondazione con vittime nel periodo 1967-2016	14
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1967-2016	15
Indici regionali di mortalità media per frana, per inondazione e per il complesso delle frane e delle inondazioni nel periodo 1967-2016	16
Distribuzione geografica della mortalità per frana e per inondazione nel periodo 1967-2016	17
Lista delle Abbreviazioni	18

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 l'anno 2017.

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 31 dicembre 2017, e nei periodi fra il 2012 e il 2016 e fra il 1967 e il 2016.

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).

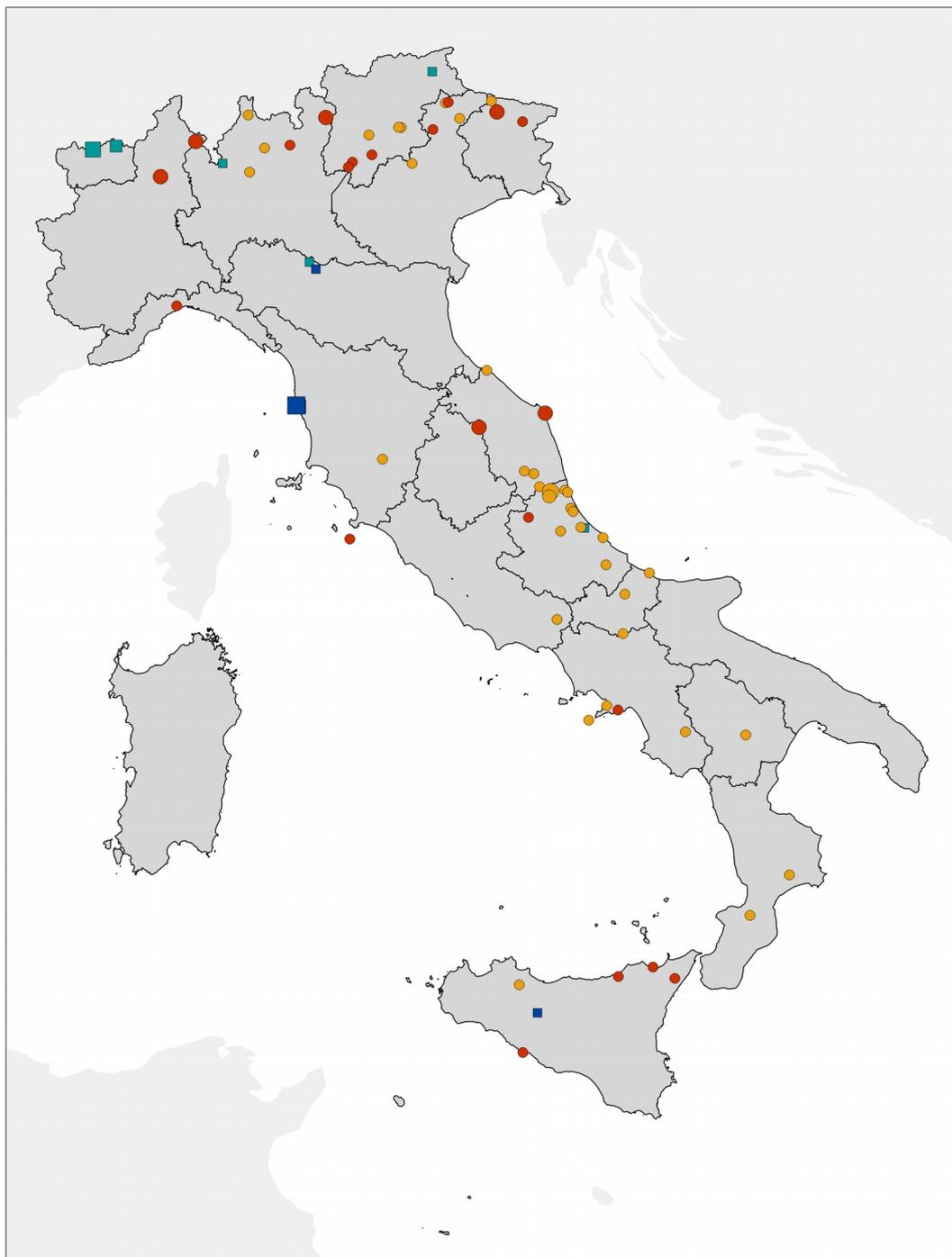
Il Rapporto Periodico contiene infine informazioni sugli eventi di frana e d'inondazione più intensi, in termini di danni diretti alla popolazione, occorsi in Italia fra il 1 gennaio e il 31 dicembre 2017.

Elenco degli eventi di frana, inondazione e allagamento con vittime nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2017

data	comune / località e/o prossimità	provincia	regione	morti	dispersi	feriti
18/01/17	Campotosto / Ortolano, lungo la SS 80	AQ	ABR	1	-	-
22/01/17	Castronovo di Sicilia / SS 189 al km 15	PA	SIC	1	-	-
04/02/17	Trento / Valsorda	TN	TAA	-	-	1
18/03/17	Cannobio / SS 34 del Lago Maggiore al km 30	VB	PIE	1	-	2
17/04/17	Sirolo / M. Conero, lungo il sentiero del Passo del Lupo	AN	MAR	-	-	2
19/04/17	Arco / Attacco della via ferrata Colodri	TN	TAA	1	-	-
29/04/17	Resiutta / Lungo da SP 42	UD	FVG	-	-	1
25/05/17	Realmonte / Scala dei Turchi di Realmonte	AG	SIC	-	-	1
03/06/17	Voltago Agordino / Fedarola	BL	VEN	-	-	1
25/06/17	Ovaro / SR 355, poco prima dell'abitato di Ovaro	UD	FVG	-	-	2
02/07/17	Scheggia e Pascelupo / Forra del rio Freddo, eremo	PG	UMB	-	-	2
08/07/17	Sostegno / SP fra Crevacuore e Sostegno	BI	PIE	-	-	2
16/07/17	Patti / Lungo il sentiero Coda di Volpe	ME	SIC	-	-	1
05/08/17	Cortina d'Ampezzo / SS 48, ponte sul Rio Gere	BL	VEN	1	-	-
17/08/17	Isola del Giglio / Isola di Giannutri, Cala Spalmatoio	GR	TOS	-	-	1
18/08/17	Riva del Garda / Lungo il sentiero della Ponale	TN	TAA	-	-	1
26/08/17	Valfurva / Via normale del Gavia	SO	LOM	1	-	1
03/09/17	Valbondione / Sentiero per il rifugio Coca	BG	LOM	-	-	1
10/09/17	Livorno / Livorno, via Sant'Alò	LI	TOS	2	-	-
10/09/17	Livorno / Livorno, via della Fontanella	LI	TOS	1	-	-
10/09/17	Livorno / Livorno, via Garzelli	LI	TOS	1	-	-
10/09/17	Livorno / Livorno, viale N. Sauro 12	LI	TOS	4	-	-
27/09/17	Ravello / SP 75 località Cigliano	SA	CAM	-	-	1
04/11/17	Cogoleto / Sentiero sul monte Camulà	GE	LIG	-	-	1
23/11/17	Mandanici / Pendici di Monte Cavallo	ME	SIC	1	-	-
12/12/17	Brescello / Lentigione	RE	EMI	1	-	-
27/12/17	Sant'Agata di Militello / Contrada San Giovanni, SP 163	ME	SIC	-	-	1

	Frana
	Inondazione
	Allagamento

Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2017



morti, dispersi e feriti per Frana

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

evacuati e senzatetto per Frana

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

morti, dispersi e 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 1 gennaio – 31 dicembre 2017

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e senzatetto
 per Frana	6	-	22	683
 per Inondazione	10	-	-	1.460
 per Frana e/o Inondazione	16	-	22	2.143

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
 per Frana	16	33	57	60
 per Inondazione	8	9	11	15
 per Frana e/o Inondazione	18	39	67	75

Principali eventi con vittime da frana e da inondazione nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2017

Colata di detrito a Cortina d'Ampezzo (BL) 5 agosto 2017

Nella notte tra il 4 e 5 agosto improvvisi e violenti temporali hanno interessato l'ampezzano, principalmente la zona dei bacini del Rio Gere e del torrente Bigontina, facendo registrare al pluviometro di Misurina (Auronzo di Cadore) 111,6 mm di pioggia nelle 48 ore. Tali precipitazioni hanno innescato numerosi fenomeni di dissesto geo-idrologico con conseguenti danni alla viabilità e alle abitazioni nel territorio di Cortina d'Ampezzo. Una donna ha perso la vita lungo la Strada Regionale 48, trascinata con la propria auto da una colata di detrito nella zona del Rio Gere, mentre 50 persone hanno dovuto abbandonare le proprie abitazioni nella località Alverà.

Alluvione di Livorno 10 settembre 2017

A partire dalla serata del 9 settembre e per tutta la notte tra il 9 e 10 i territori dei Comuni di Livorno, Rosignano Marittimo e di Collesalveti, in Provincia di Livorno, sono stati interessati da eventi meteorologici di elevata intensità che hanno determinato gravi esondazioni dei rio Ardenza e del rio Maggiore provocando la perdita di otto vite umane, l'isolamento di alcune località e l'evacuazione di numerose famiglie, danneggiamenti alle infrastrutture viarie, ad edifici pubblici e privati, alle opere di difesa idraulica e alla rete dei servizi essenziali.

La quantità di pioggia caduta è risultata assolutamente insostenibile e i danni sono stati ingenti e le conseguenze drammatiche: in una notte è caduta la pioggia che nel Livornese cade di solito in 5 mesi (consorzio Lamma). Al pluviometro di Valle Benedetta a Livorno lo scroscio più violento ha fatto registrare 38 mm in un quarto d'ora e al pluviometro di Quercianella 42 mm in 15 minuti, intorno alle 3. In totale sul territorio livornese sono caduti 260 millimetri di pioggia. Ad aggravare la situazione le correnti dirette dal mare verso la terraferma hanno generato una sorta di effetto-tappo nei confronti dei fiumi ingrossati dalle ingenti precipitazioni.

La notte del nubifragio molti corsi d'acqua del reticolo idraulico del rio Ardenza e del rio Maggiore sono esondati. A causa dello straripamento del rio Ardenza, uno dei maggiori torrenti del Livornese, e di un suo affluente, il rio Forcone, ben quattro persone hanno perso la vita. Più precisamente, tre vittime si sono registrate lungo l'Ardenza nelle località Stillo, Sant'Alò e Collinaia e la quarta si è avuta lungo il rio Forcone in prossimità del ponte sulla ferrovia. Lungo l'Ardenza è inoltre crollato un ponte adiacente la strada provinciale per Gabbro, strada che in località Ponte del Diavolo è stata interessata da una frana.

Le altre quattro vittime sono annegate all'interno del loro appartamento in viale Nazario Sauro, dove il rio Maggiore, fuoriuscendo dalla tombatura che in quel tratto è risultata inadeguata a contenerne le acque, ha completamente allagato il pianterreno di una palazzina liberty. La copertura del rio venne realizzata a più riprese dai primi anni Trenta con un importante impulso alla metà degli anni Ottanta. Un pezzo alla volta, il torrente fu tombato dapprima intorno allo stadio d'Ardenza e in seguito racchiuso sotto il percorso pedonale che, transitando accanto alla casa dove vi sono state le quattro vittime, arriva alla foce, situata all'interno dell'Accademia navale.

Le vittime di questa alluvione sono state colte all'improvviso, senza aver avuto nessun tipo di allertamento e senza essere state messe a conoscenza delle condizioni critiche e del potenziale rischio che stavano subendo. Tutte sono state trascinate via, chi colto di sorpresa e incapace di reagire, chi nel tentativo di mettere in salvo i propri cari.

Oltre all'Ardenza e al Maggiore sono esondati anche altri torrenti e ruscelli, tra questi il Quercianella e il Chioma. La furia delle acque di quest'ultimo ha fatto letteralmente saltare il ponte alla foce, posta al confine tra i territori comunali di Livorno e Rosignano Marittimo. In questa zona non poche persone che si trovavano in un villaggio turistico sono state tratte in salvo grazie all'intervento dei Vigili del fuoco, dalla Protezione civile e di squadre di volontari. L'acqua ha pressoché distrutto la struttura.

Alluvione a Brescello (RE) 12 dicembre 2017

Fenomeni meteorologici di particolare intensità hanno interessato, nei giorni dal 10 al 12 dicembre, diverse zone della regione Emilia-Romagna, causando ingenti danni.

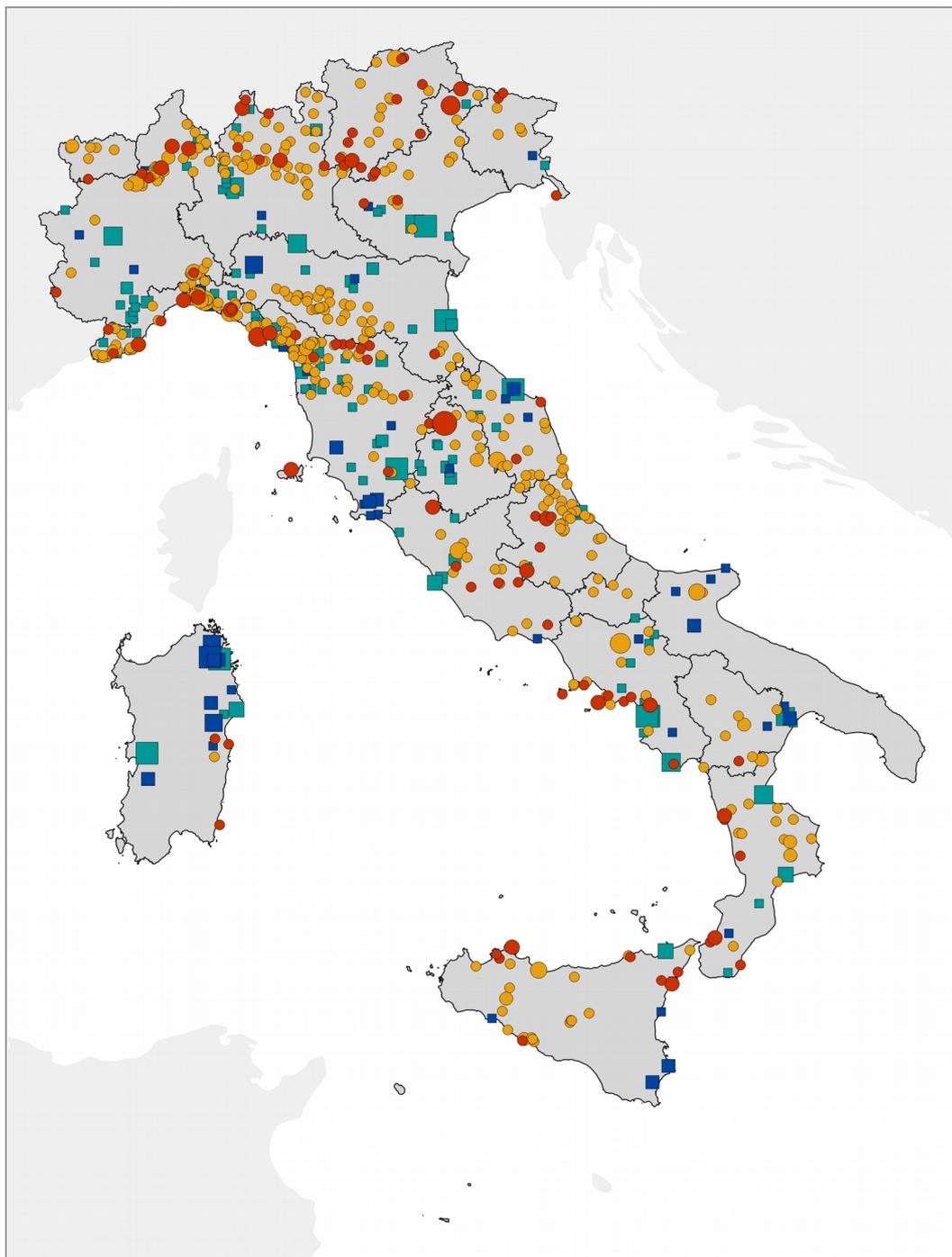
Le piogge hanno colpito soprattutto la parte montana dei bacini dei fiumi Trebbia, Taro, Parma, Enza, Secchia, Panaro e parzialmente del Reno, e hanno fatto registrare valori di pioggia cumulata, nelle 48 ore, che hanno raggiunto e superato i 200 mm, con punte superiori ai 300. A queste si sono aggiunte le acque di fusione del manto nevoso dovuto al progressivo aumento delle temperature in quota. Con tale quantità di acqua tutti i fiumi e i torrenti della zona sono andati in piena, toccando in certi casi massimi storici di colmo.

Nella prima mattina del giorno 12 si è verificato il sormonto dell'argine destro del fiume Enza in località Lentigione (Brescello, RE) che ha portato al successivo cedimento dell'argine stesso. La progressiva evoluzione della rotta ha raggiunto la massima estensione dopo qualche ora. Le analisi effettuate dall'ARPAE (Agenzia Regionale Prevenzione, Ambiente ed Energia dell'Emilia-Romagna) stimano in circa 10 milioni di metri cubi il volume di acqua fuoriuscita nelle prime 8 ore dall'apertura della breccia. Per consentire il deflusso inoltre, nella sera del 12 dicembre, è stato disposto il taglio all'argine sul canale Canalazzo di Brescello, ad ovest dell'abitato.

L'evento alluvionale ha causato gravi danni. Il centro abitato e la zona industriale di Lentigione sono stati inondati e oltre 1100 persone sono state costrette ad abbandonare le proprie case. L'alluvione ha causato anche una vittima, deceduta il giorno 14 dicembre per cause indirette ma strettamente correlate all'evento: si tratta di un anziano colpito da un attacco cardiaco dopo aver spalato il fango dalla propria abitazione di Lentigione.

Anche il fiume Parma è esondato in prossimità del centro di Colorno (PR) allagando la piazza in corrispondenza del ponte e gli edifici che vi si affacciano, tra i quali la bellissima reggia ducale del XVIII secolo. Qui le acque hanno attraversato l'edificio, insinuandosi nel cortile interno, fino al giardino storico retrostante. Gravi i danni riportati dalla struttura. Alcune famiglie residenti nell'area inondata sono state fatte allontanare.

Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2012-2016



morti, dispersi e feriti per Frana

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

evacuati e senzatetto per Frana

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

morti, dispersi e feriti per Inondazione

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

evacuati e senzatetto per Inondazione

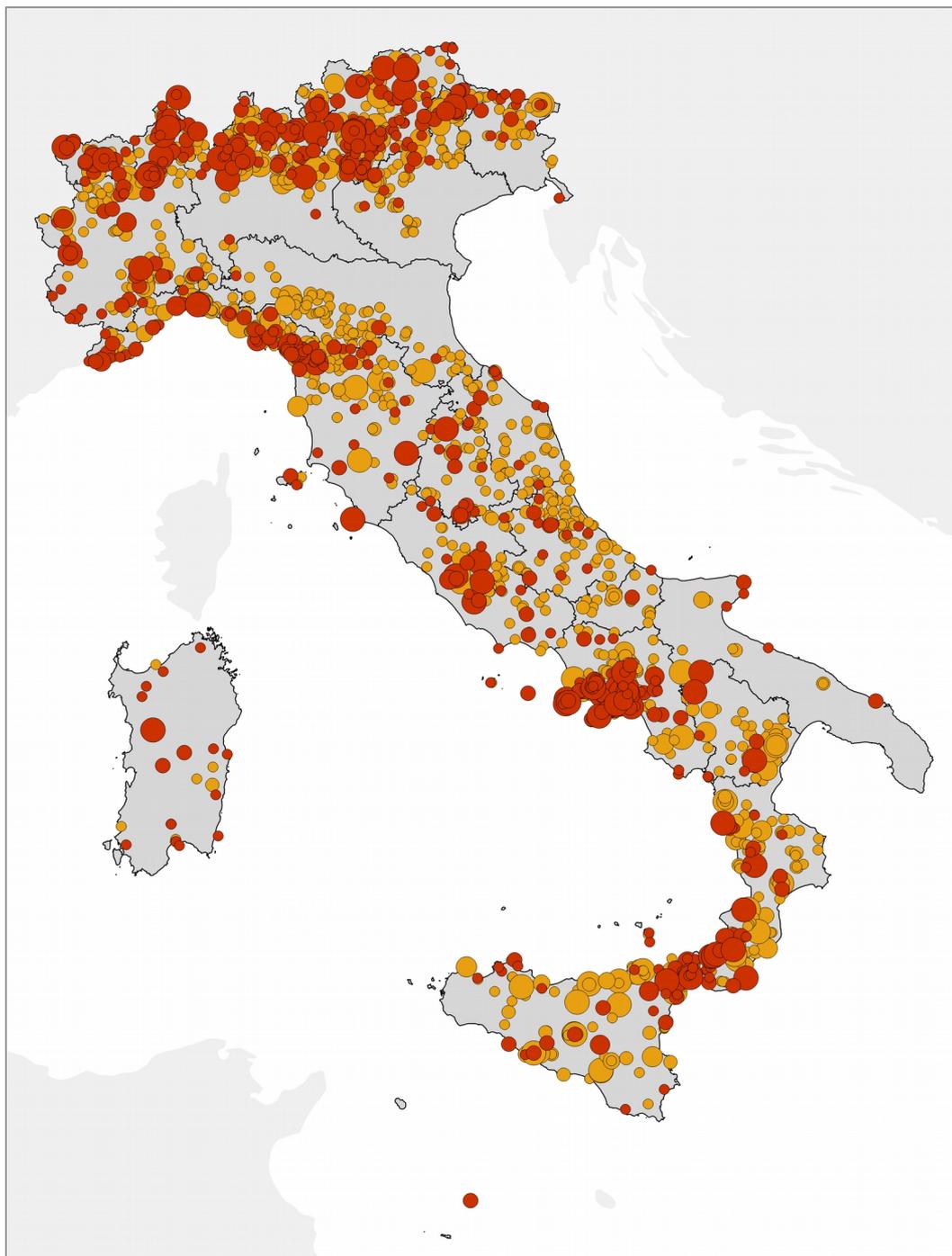
- >250
- 151-250
- 101-150
- 51-100
- 1-50

Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2012-2016

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e Senzatetto
per Frana	31	-	125	8.222
per Inondazione	66	6	35	25.832
per Frana e/o Inondazione	97	6	160	34.054

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
per Frana	20	81	416	560
per Inondazione	18	66	183	226
per Frana e/o Inondazione	20	94	572	785

Mappa degli eventi di frana con vittime nel periodo 1967-2016



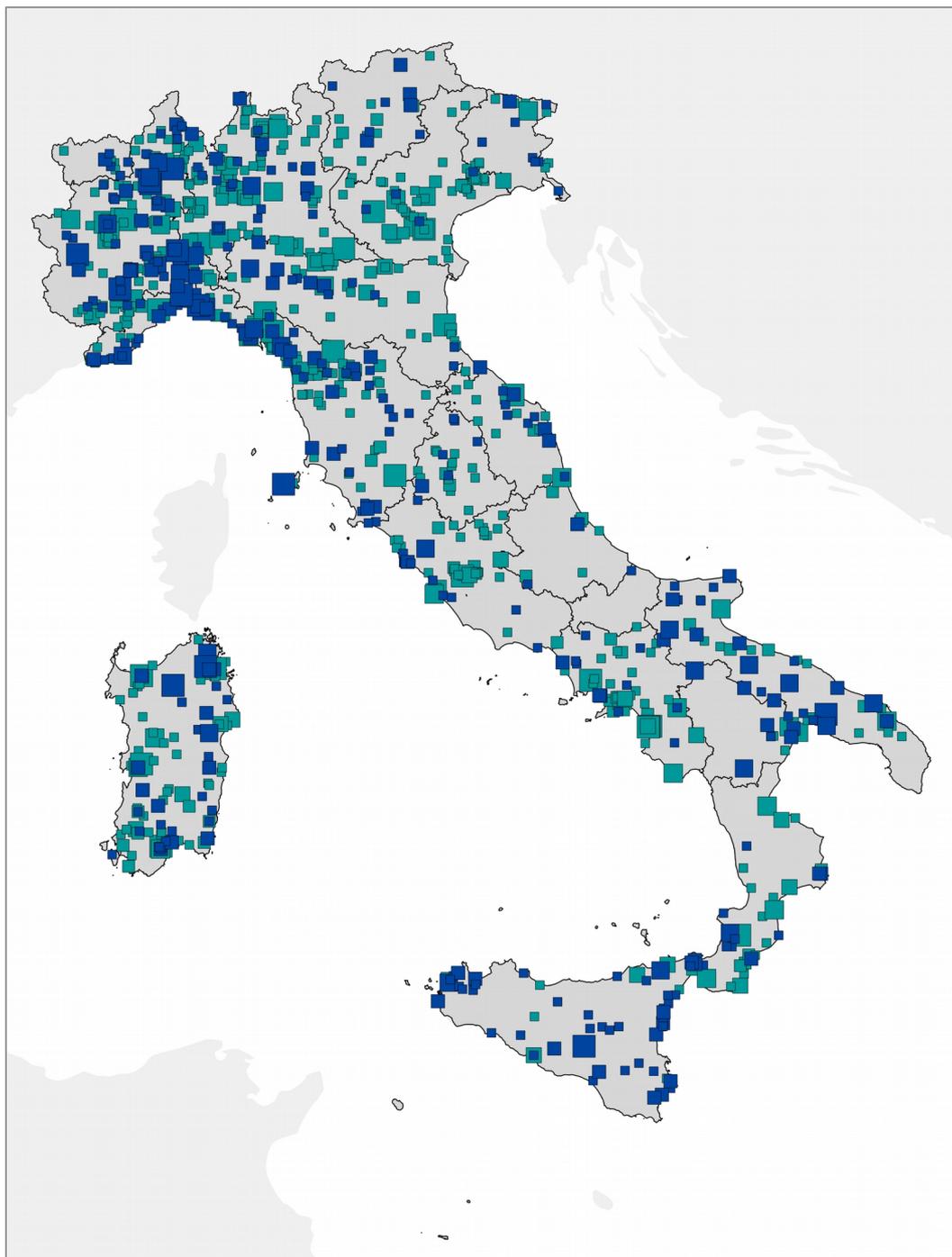
morti, dispersi e feriti per Frana

- >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 1967-2016



morti, dispersi e 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 1967-2016

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e Senzatetto
 per Frana	1.205	12	1.509	149.272
 per Inondazione	584	50	462	168.254
 per Frana e/o Inondazione	1.789	62	1.971	317.526

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
 per Frana	20	101	1.407	2.312
 per Inondazione	20	109	920	1.230
 per Frana e/o Inondazione	20	110	2.038	3.513

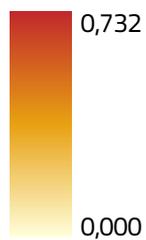
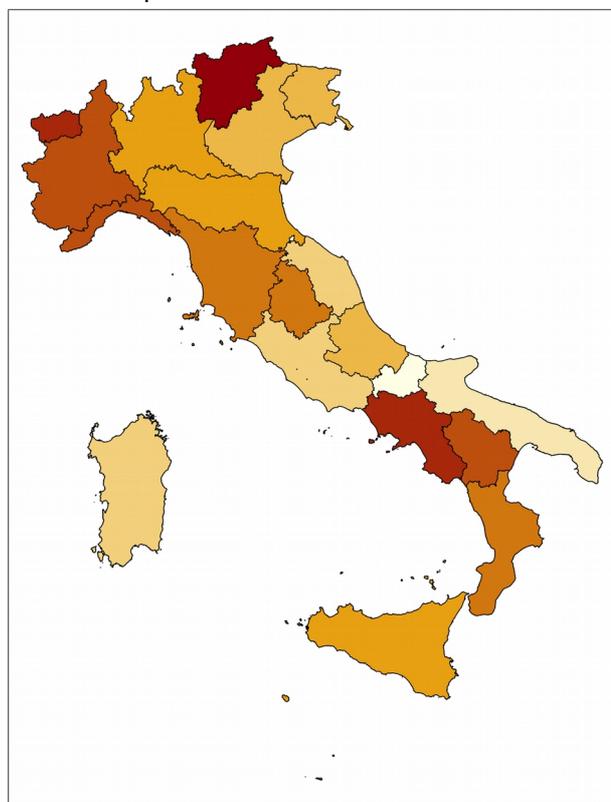
Indici regionali di mortalità media per frana, per inondazione e per il complesso delle frane e delle inondazioni nel periodo 1967-2016

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).

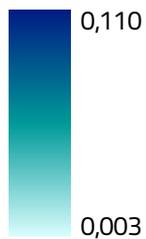
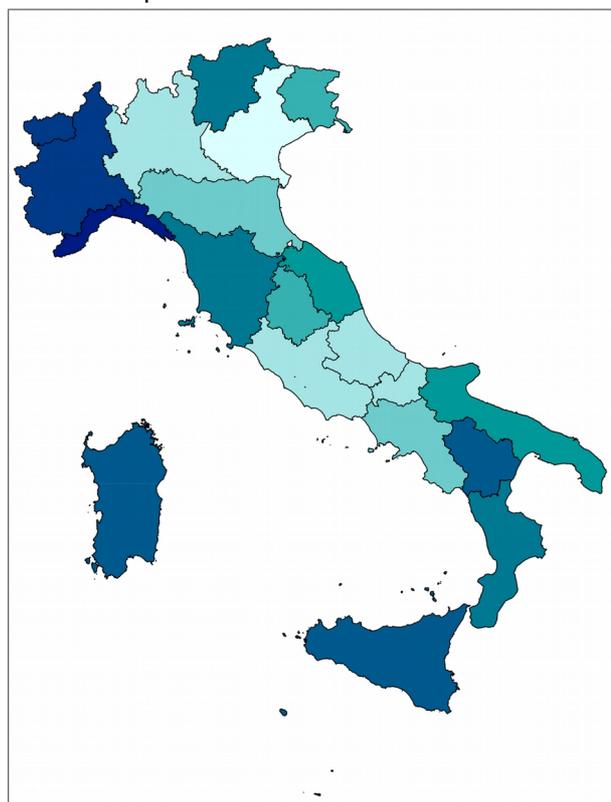
	Frana	Inondazione	Frana e Inondazione
Piemonte	0,060	0,063	0,123
Valle d'Aosta	0,406	0,102	0,508
Lombardia	0,026	0,008	0,033
Trentino-Alto Adige	0,732	0,025	0,758
Veneto	0,013	0,003	0,016
Friuli-Venezia Giulia	0,021	0,015	0,037
Liguria	0,044	0,110	0,154
Emilia-Romagna	0,025	0,009	0,034
Toscana	0,032	0,023	0,055
Umbria	0,030	0,017	0,047
Marche	0,008	0,019	0,028
Lazio	0,008	0,006	0,014
Abruzzo	0,014	0,006	0,020
Molise	0,000	0,006	0,006
Campania	0,098	0,008	0,106
Puglia	0,001	0,019	0,020
Basilicata	0,046	0,037	0,082
Calabria	0,030	0,031	0,060
Sicilia	0,026	0,037	0,063
Sardegna	0,009	0,055	0,064

Distribuzione geografica della mortalità per frana e per inondazione nel periodo 1967-2016

mortalità per Frana



mortalità per Inondazione



Lista delle Abbreviazioni

PROVINCE

AG Agrigento
AL Alessandria
AN Ancona
AO Aosta
AR Arezzo
AP Ascoli Piceno
AT Asti
AV Avellino
BA Bari
BT Barletta-Andria-Trani
BL Belluno
BN Benevento
BG Bergamo
BI Biella
BO Bologna
BZ Bolzano
BS Brescia
BR Brindisi
CA Cagliari
CL Caltanissetta
CB Campobasso
CI Carbonia-Iglesias
CE Caserta
CT Catania
CZ Catanzaro
CH Chieti
CO Como
CS Cosenza
CR Cremona
KR Crotone
CN Cuneo
EN Enna
FM Fermo
FE Ferrara
FI Firenze
FG Foggia
FC Forlì-Cesena
FR Frosinone
GE Genova
GO Gorizia
GR Grosseto
IM Imperia
IS Isernia
SP La Spezia
AQ L'Aquila
LT Latina
LE Lecce
LC Lecco
LI Livorno
LO Lodi

LU Lucca
MC Macerata
MN Mantova
MS Massa-Carrara
MT Matera
ME Messina
MI Milano
MO Modena
MB Monza e della Brianza
NA Napoli
NO Novara
NU Nuoro
OT Olbia-Tempio
OR Oristano
PD Padova
PA Palermo
PR Parma
PV Pavia
PG Perugia
PU Pesaro e Urbino
PE Pescara
PC Piacenza
PI Pisa
PT Pistoia
PN Pordenone
PZ Potenza
PO Prato
RG Ragusa
RA Ravenna
RC Reggio Calabria
RE Reggio Emilia
RI Rieti
RN Rimini
RM Roma
RO Rovigo
SA Salerno
VS Medio Campidano
SS Sassari
SV Savona
SI Siena
SR Siracusa
SO Sondrio
TA Taranto
TE Teramo
TR Terni
TO Torino
OG Ogliastra
TP Trapani
TN Trento
TV Treviso
TS Trieste
UD Udine

VA Varese
VE Venezia
VB Verbano-Cusio-Ossola
VC Vercelli
VR Verona
VV Vibo Valentia
VI Vicenza
VT Viterbo

REGIONI

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

ENTI

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



polaris.irpi.cnr.it
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)".