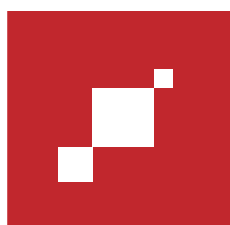


Rapporto Periodico
sul Rischio posto alla Popolazione italiana
da Frane e Inondazioni

Anno 2018





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

Anno 2018

pubblicazione: Gennaio 2019



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 2018	6
Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2018	8
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2018	9
Principali eventi con vittime da frana e da inondazione nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2018	10
Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2013-2017	14
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2013-2017	15
Mappa degli eventi di frana con vittime nel periodo 1968-2017	16
Mappa degli eventi di inondazione con vittime nel periodo 1968-2017	17
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1968-2017	18
Indici regionali di mortalità media per frana, per inondazione e per il complesso delle frane e delle inondazioni nel periodo 1968-2017	19
Distribuzione geografica della mortalità per frana e per inondazione nel periodo 1968-2017	20
Lista delle Abbreviazioni	21

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 2018.

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 2018, e nei periodi fra il 2013 e il 2017 e fra il 1968 e il 2017.

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 2018.

Elenco degli eventi di frana, inondazione e allagamento con vittime nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2018

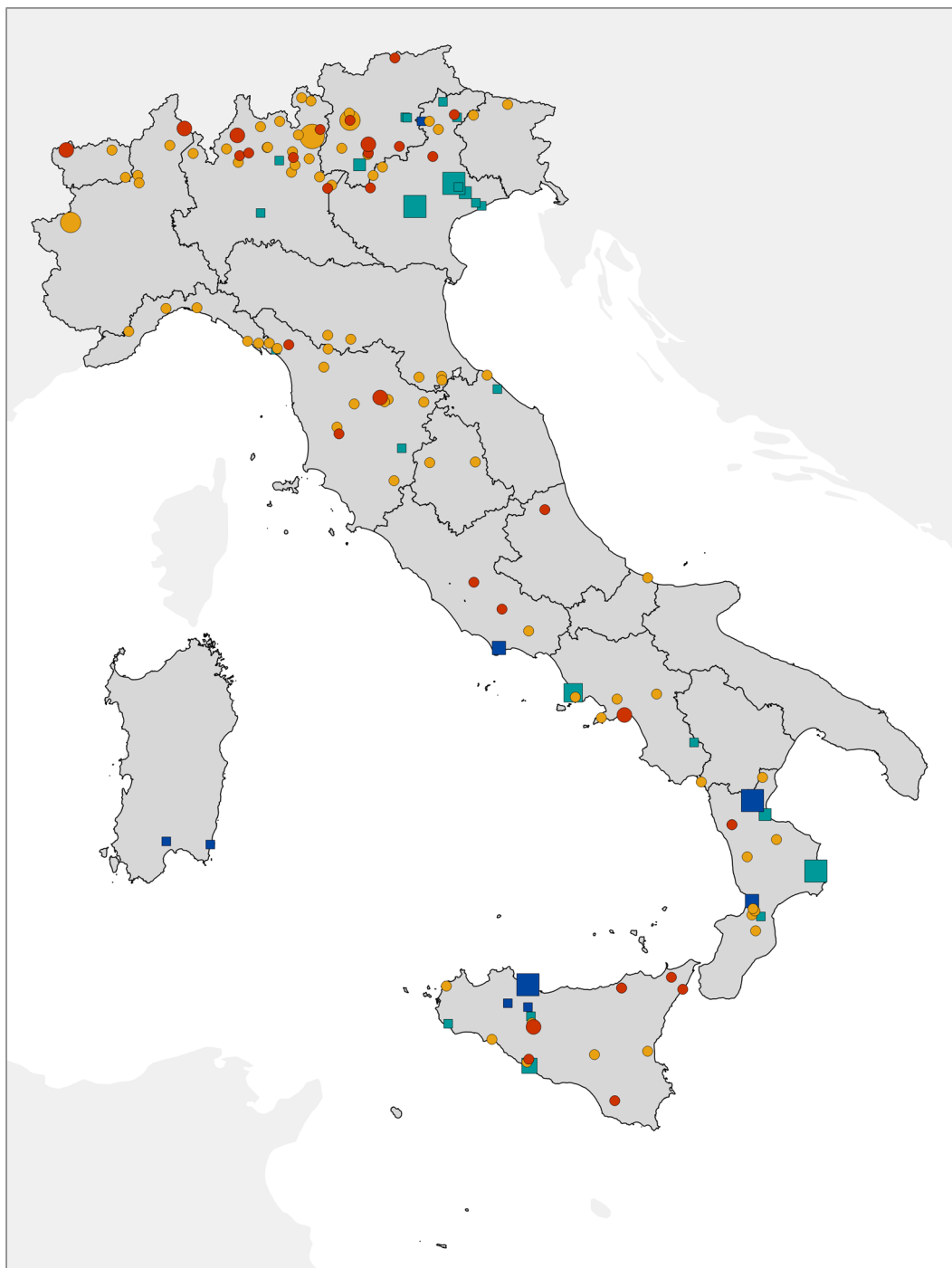
La lista elenca la data, le informazioni amministrative e il numero di morti, dispersi o feriti che si sono registrati in seguito ad un evento di frana (■) inondazione, (■) o per fenomeni di allagamento pluviale, non direttamente connessi alla esondazione di un fiume o torrente (■). Le vittime per allagamento presenti in questo elenco sono escluse dalle mappe e dalle statistiche di seguito riportate.

data	comune / località e/o prossimità	provincia	regione	morti	dispersi	feriti
24/02/18	Alcara li Fusi/ Lungo la SP 161	ME	SIC	-	-	1
25/02/18	Teramo / Lungo la SS 80, presso il bivio per Cavuccio	TE	ABR	-	-	1
12/03/18	Reggello / A1, imbocco galleria Bruschetto dir. nord	FI	TOS	-	-	2
16/03/18	Comiso / SS 115, tratto a tornanti fra Comiso e Ragusa	RG	SIC	-	-	1
01/04/18	Mel / Cordellon	BL	VEN	-	-	1
01/04/18	Re / Lungo la SS 337, al km 27+300	VB	PIE	2	-	-
22/04/18	Minucciano / Versante Nord-Ovest del monte Pisanino	LU	TOS	-	-	1
07/05/18	Malvito / Zona adiacente il tracciato acquedotto	CS	CAL	-	-	1
19/05/18	Recoaro Terme / Gabiola	VI	VEN	-	-	1
20/05/18	Vietri sul Mare / Lungo una strada fra Vietri e Cetara	SA	CAM	-	-	2
27/05/18	Barzio / Zucco di Pesciola, tra vie Bramani e Gasparotto	LC	LOM	-	-	1
03/06/18	Valle di Cadore / Fedarola	BL	VEN	-	-	1
12/06/18	Toscolano Maderno / Lungo la passerella di Covoli	BS	LOM	1	-	-
27/06/18	Roma / SP 49/A, al km 25	RM	LAZ	-	-	1
03/07/18	Rivarolo Canavese / Sottopasso ferroviario di via Ferraris	TO	PIE	1	-	-
20/07/18	Alì Terme / SS 114, km 22+700, zona di capo Alì	ME	SIC	-	-	1
29/07/18	Bieno / Sentiero sul Lagorai tra malghe Fierollo e Rava	TN	TAA	1	-	-
02/08/18	Trento / SS 349 al km 6+600	TN	TAA	-	-	1
03/08/18	Santa Lucia del Mela / Armaro	ME	SIC	1	-	-
05/08/18	Courmayeur / Strada Val Ferret, ponte sul Marghera	AO	VAO	2	-	-
15/08/18	Pomaranche / Laghetto del Masso delle Fanciulle	PI	TOS	-	-	1
20/08/18	Civita / Gola del Raganello	CS	CAL	10	-	11
21/08/18	Azzone / Lungo via Mala	BG	LOM	-	-	1
27/08/18	Temù / Zona tra Bocchetta dei Buoi e Cima Salimmo	BS	LOM	1	-	-
04/10/18	San Pietro a Maida / Lungo la SP 113	CZ	CAL	3	-	-
10/10/18	Muravera / Bau Arena	CA	SAR	-	1	-
10/10/18	Assemimi / Sa Traia	CA	SAR	1	-	-
12/10/18	Sgurgola / Fonte Caviglia lungo la SP dei Monti Lepini	FR	LAZ	-	-	1
17/10/18	Dorio / Garavina, lungo la SP 72	LC	LOM	-	-	2
28/10/18	Brennero / A22, tra Colle Isarco e Ponticolo	BZ	TAA	-	-	1
29/10/18	Trento / SP 131, località Montevaccino	TN	TAA	-	-	2
29/10/18	Falcade / Molin	BL	VEN	1	-	-
29/10/18	Dimaro Folgarida / Dimaro, via Gole	TN	TAA	1	-	-

01/11/18	Agrigento / Lungo la SS118	AG	SIC	-	-	1
03/11/18	Cammarata / Contrada Sant'Onofrio	AG	SIC	2	-	-
03/11/18	Vicari / Zona del fiume San Leonardo	PA	SIC	1	-	-
03/11/18	Corleone / Contrada Raviotta	PA	SIC	1	-	-
03/11/18	Casteldaccia / Cavallaro	PA	SIC	9	-	-
25/11/18	Terracina / SS 148 Pontina, km 97+700	LT	LAZ	-	1	1
18/12/18	Alcara li Fusi / Lungo la SP 161	ME	SIC	-	-	1
22/12/18	Mandello del Lario / Grignetta pressi rifugio Rosalba	LC	LOM	1	-	-

	Frana
	Inondazione
	Allagamento

Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2018



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 2018

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e senzatetto
 per Frana	12	-	26	1.464
 per Inondazione	26	2	12	3.095
 per Frana e/o Inondazione	38	2	38	4.559

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
 per Frana	18	49	101	108
 per Inondazione	11	20	35	37
 per Frana e/o Inondazione	19	57	134	145

Principali eventi con vittime da frana e da inondazione nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2018

Colata di detrito a Bussoleno (TO)

7 giugno 2018

Il giorno 7 giugno 2018, in corrispondenza del bacino del Rio delle Foglie (Bussoleno - TO), si è verificata una colata di fango e detrito che ha raggiunto il centro abitato in località San Lorenzo e il sottopasso ferroviario di Bussoleno. Una buona parte della frazione è stata allagata e alcuni edifici hanno subito gravi danni. Circa 200 sono state le persone che hanno dovuto abbandonare le proprie abitazioni.

Le condizioni del terreno erano già fortemente provate dalle piogge del mese di maggio che in Piemonte è risultato il mese tra il più piovoso degli ultimi 60 anni. In particolare nella media Val di Susa la differenza è stata del 68% e dei 40 giorni antecedenti l'evento ben 30 sono stati con pioggia. Durante questo periodo varie strade di Bussoleno sono state più volte (29 aprile, 2, 9 e 13 maggio) interessate da fenomeni di esondazione e alluvionamento con trasporto di materiale fine, grossolano e materiale vegetale.

La colata, innescata da un evento di pioggia breve e intenso. La colata presenta una matrice sabbiosa-limosa e cenere quale residuo dell'incendio che aveva interessato l'area nell'autunno del 2017. Il materiale, che oltre alla matrice fine presenta anche ciottoli e massi fino al metro cubo, nonché tronchi e rami di rilevanti dimensioni, e si è depositato in un'area di circa 35.000 metri quadrati con uno spessore variabile dal 1 a 1,5 metri ai 5-10 centimetri della porzione marginale. Il suo volume è stato stimato in circa 15-20 mila metri cubi (dati Arpa Piemonte).

Nella banca dati eventi di Arpa Piemonte non vi è notizia di fenomeni analoghi accaduti in passato in questa zona. Si pensa che gli incendi dell'ottobre 2017 siano da considerarsi una causa predisponente all'insacco della colata. Gli incendi avevano infatti interessato quasi completamente il bacino del Rio delle Foglie, aumentando da una parte il materiale mobilizzabile e dall'altra mutato le caratteristiche idrologiche dei versanti.

Fonti per i dati pluviometrici e meteorologici:

Arpa Piemonte, Dipartimento sistemi previsionali e Dipartimento tematico geologia e dissesto (2018): Rapporto evento del 07/06/2018. Colata detritica nel comune di Bussoleno

L'improvvisa piena alle Gole del Raganello (CS)

20 agosto 2018

Nel pomeriggio del 20 agosto 2018 una piena improvvisa del torrente Raganello, nel Parco nazionale del Pollino, ha procurato la perdita di 10 vite e il ferimento di 11 persone. La forra, di grande interesse naturalistico ed escursionistico, molto frequentata soprattutto in estate da escursionisti e appassionati di torrentismo, si è rapidamente attivata a causa delle intense precipitazioni cadute in una ristretta area della parte sommitale del bacino.

Le gole del Raganello sono molto strette e caratterizzate da una forte pendenza, il canyon, lungo circa 17 chilometri, ha una conformazione molto accidentata e le pareti rocciose che lo delimitano raggiungono un'altezza di 600-700 metri. Tali caratteristiche morfologiche hanno amplificato gli effetti dell'onda di piena nella forra che ha sorpreso e trascinato via i 44 escursionisti, in prossimità del Ponte del Diavolo.

I pluviometri posizionati in prossimità del bacino del Raganello non hanno registrato pioggia in quelle ore, ad eccezione degli 8,8 mm misurati alla stazione di Campotenesse (Morano Calabro, CS) fra le 13.00 e le 14.00. Questa circostanza porta ad ipotizzare che la piena sia stata determinata da un fenomeno di pioggia intensa talmente localizzato da sfuggire alla rete pluviometrica regionale. Quest'ultima ipotesi, è stata avvalorata dall'analisi a posteriori delle immagini radar, che hanno

rilevato una cella temporalesca di piccolissime dimensioni (pochi chilometri quadrati) sul territorio del comune di San Lorenzo Bellizzi, a monte del Ponte del Diavolo e del tratto di forra dove le persone sono state sorprese dalla piena. Ignari delle intense piogge cadute a monte del bacino, gli escursionisti, non tutti esperti e appropriatamente equipaggiati per il torrentismo, hanno realizzato solo all'ultimo momento l'arrivo dell'ondata di piena, e hanno avuto pochi secondi per provare a sfuggire alle violenze delle acque e del suo carico di fango e detriti.

L'eccezionalità dell'evento va ricercata nella concomitanza di più fattori, non trascurabili soprattutto in estate in ambiente montano, e cioè il forte temporale, il regime torrentizio del torrente Raganello, (la cui portata può aumentare di alcuni metri cubi in pochissimo tempo) e la contemporanea presenza di molte persone.

Fonti per i dati pluviometrici e meteorologici:

Arpacal: Evento meteopluviometrico del 20 agosto 2018 - Torrente Raganello.

(<http://www.cfd.calabria.it/DatiVari/Pubblicazioni/rapporto%20evento%2020%20agosto%202018.pdf>)

G. Gisotti e A. Fiore: Vivere la natura richiede consapevolezza dei contesti geologico-ambientali e gestione integrata degli spazi fruibili.

(http://www.sigeaweb.it/documenti/convegni/evento_raganello.pdf)

Alluvione in Calabria

2-6 ottobre 2018

Tra il 2 e il 6 ottobre 2018 un evento pluviometrico di forte intensità ha interessato gran parte della Calabria con precipitazioni diffuse che in alcuni casi hanno raggiunto valori molto elevati. In generale le piogge più abbondanti si sono registrate nel settore centro-meridionale della regione con picchi sui rilievi delle Serre. Nelle 96 ore tra le 0.00 del 2 e le 24.00 del 6 novembre le stazioni che hanno misurato i valori di cumulata più alti sono state quelle di Cenadi - Serralta (493,6 mm) e Chiaravalle Centrale (415,2 mm), in provincia di Cosenza, e Cirò Marina - Punta Alice (446 mm) e Pelitia Marrata (425,4 mm), in provincia di Crotone.

Tali precipitazioni hanno innescato numerosi fenomeni di dissesto geo-idrologico, con conseguenti danni e disagi per la popolazione, principalmente nelle province di Vibo Valentia, Catanzaro e Crotone, nei cui territori si sono registrati in totale oltre 400 tra sfollati e senza tetto. Le piogge intense lungo la fascia jonica catanzarese, hanno causato l'esondazione di alcuni torrenti e l'allagamento di qualche abitazione, e di tratti della statale 106 jonica. Il maltempo ha causato l'interruzione del traffico ferroviario tra Catanzaro e Crotone e tra Crotone e Sibari e criticità diffuse alla circolazione ferroviaria lungo tutta la linea jonica.

L'episodio più drammatico si è verificato nella serata di giovedì 4 ottobre nel comune di San Pietro a Maida (CZ), lungo la strada provinciale 113, dove una giovane mamma e i suoi due bambini di 7 e 2 anni hanno perso la vita a causa di un forte nubifragio. Mentre fuggivano dall'auto rimasta impantanata, sono stati travolti dalle acque di un torrente in piena. La mamma e il figlio maggiore sono stati ritrovati la mattina seguente, mentre solo dopo otto giorni di ricerche le squadre dei vigili del fuoco e della protezione civile hanno rinvenuto il corpo del bimbo più piccolo a circa 500 metri dal luogo in cui era stati trovati la mamma e il fratello.

Fonti per i dati pluviometrici e meteorologici:

Arpacal: Evento meteopluviometrico del 2-6 ottobre 2018 - Rapporto di evento.

(http://www.cfd.calabria.it/DatiVari/Pubblicazioni/rapporto%20di%20evento%2002_06%20ottobre%20%202018%20def.pdt)

Alluvione di fine ottobre al centro e nord Italia 27-30 ottobre 2018

Tra sabato 27 e le prime ore del 30 ottobre 2018 l'Italia è stata interessata da un evento meteorologico tra i più disastrosi sofferti negli ultimi anni, sia per l'estensione geografica raggiunta che per i danni prodotti. Più nel dettaglio, sul settore alpino orientale e sull'Appennino settentrionale si sono concentrate raffiche di vento particolarmente violente e piogge persistenti, localmente molto intense, soprattutto sulle zone montane del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia. In queste zone, molti pluviometri hanno registrato valori di precipitazione decisamente sopra le medie. I dati del Centro Funzionale Decentrato della regione Veneto, riportano per la stazione di Soffranco in val Zoldana, (BL) il massimo di 715,8 mm in 96 ore, record assoluto per il Veneto. Nelle stesse ore ad Agordo si sono registrati 565,4 mm e a Bois a Cencenighe 548,2 mm. In Friuli-Venezia Giulia a Malga Chiampiu, nel comune di Forni di Sotto (UD), nelle 72 ore tra le 12:00 del 27/10 e le 24:00 del 30/10 si sono registrati 844 mm di pioggia, mentre alla stazione di Casera Pradut (PN) 858,2 mm.

Tra i fenomeni più rilevanti avvenuti nei tre giorni di intense piogge, si possono ricordare le forti grandinate in Sardegna, i rovesci torrenziali sul Levante ligure (72 mm/1h a Monterosso al Mare), e le raffiche di vento che localmente hanno raggiunto velocità di circa 200 km/h. In ambiente alpino, il vento, combinato con le intense precipitazioni, ha causato un danno inestimabile al patrimonio forestale, con circa 41.000 ettari di boschi abbattuti e 8,6 milioni di metri cubi di legname atterrato. Distrutte anche le cosiddette "foreste dei violini" in Val di Fiemme (TN) e in Val Saisera (UD), dove si racconta che Stradivari fosse solito aggirarsi alla ricerca degli abeti di risonanza, quelli rossi plurisecolari, idonei alla costruzioni dei suoi famosi violini. Ed è proprio per le conseguenze del vento che questo evento verrà ricordato come una sciroccata tra le più intense, che ha causato oltre alla devastazione delle foreste un cospicuo numero di vittime: 16 in totale, dal Trentino alla Campania quasi tutte dovute alle conseguenze del forte vento (www.nimbus.it).

Numerose le frane che si sono innescate per effetto delle intense piogge e che hanno causato interruzioni stradali e l'isolamento di intere frazioni montane. Preoccupazione ha inoltre destato la riattivazione della grande frana del Tessina, un fenomeno complesso innescatosi nell'ottobre del 1960, caratterizzato dalla presenza di frane roto-traslazionali nella parte alta del bacino e colamenti nella sua porzione inferiore. Complessivamente 5 milioni di metri cubi (*Hervas et al., 2000*) di materiale hanno determinato condizioni di rischio alla piccola frazione di Chies d'Alpago e all'intera valle. Il fenomeno è attualmente ritenuto il movimento franoso di maggiori dimensioni dell'arco alpino ed è costantemente monitorato.

Oltre ai danni materiali le frane hanno causato anche una vittima. Sul paese di Dimaro, in Trentino, si sono abbattute una serie di frane, l'area maggiormente interessata è stata quella del camping dove 50.000 metri cubi di detriti si sono riversati sulle case e sulle strade. Una di queste frane ha coinvolto una donna: un debris flow l'ha intrappolata nella sua abitazione. In Lombardia, provvidenziale è risultata l'ordinanza di evacuazione e la chiusura della strada in località Al de Crus in comune di Vilminore di Scalve (BG) dove una frana ha portato via la carreggiata e fatto crollare una casa sottostante.

Molteplici le criticità delle aste fluviali e torrentizie minori nei bacini del Nord-Est, dove si sono verificate piene e straripamenti dei fiumi principali, oltre a numerose piene impulsive di piccoli torrenti montani. Il Piave è straripato presso Ponte di Piave; a Ponte Mas (BL) il torrente Cordevole in piena straordinaria ha sormontato il ponte presso il centro abitato, e una profonda erosione spondale ha determinato il crollo di un edificio al momento non abitato. A Comeglians (UD) la piena del torrente Degano ha causato il crollo del ponte della SR 355. La situazione più grave si è verificata in località Molin di Falcade (BL) dove lungo l'argine del torrente Focobon è stata rinvenuta l'auto un uomo di 61 anni, che è stato poi ritrovato senza vita nel letto del torrente, un chilometro più a valle.

Malgrado l'estensione territoriale degli effetti dei dissesti geo-idrologici e l'intensità della forzante meteo, nel complesso l'impatto sulla popolazione è stato relativamente di modesta entità: due vittime e almeno 3500 gli sfollati.

Fonti per i dati pluviometrici e meteorologici:

D. Cat Berro, V. Acordon, C. Castellano, SMI/Redazione Nimbus: 27-30 ottobre 2018: scirocco eccezionale, mareggiate e elluvioni in Italia con la tempesta "Vaia"

(<http://www.nimbus.it/eventi/2018/181031TempestaVaia.htm>)

Centro Funzionale Decentrato della Regione del Veneto: Relazione evento 27/10/2018-1/11/2018
(https://www.regione.veneto.it/c/document_library/get_file?uuid=f309d89e-c499-4605-bb2c-a4638d62ee70&groupId=90748)

Centro Funzionale Decentrato della Protezione Civile del Friuli Venezia Giulia: Comunicato delle ore 6:00 del 31/10/2018

(http://www.protezionecivile.fvg.it/sites/default/files/event/attachment/2018-10/20181031_comunicato-stampa_ore%2006.pdf)

Alluvione in Sicilia 1-5 novembre 2018

Nei primi giorni di novembre 2018 la Sicilia è stata interessata da una fase di tempo perturbato, caratterizzata da intense e abbondanti piogge che hanno prodotto gravi fenomeni alluvionali. Più nel dettaglio, fin da giovedì 1° novembre si sono registrati considerevoli valori di pioggia nella zona compresa tra la parte occidentale della provincia di Agrigento, la parte orientale della provincia di Trapani e il Palermitano. Inizialmente si sono registrati valori di pioggia cumulata fra 40 e 80 mm, con intensità orarie localmente anche superiori ai 30 mm/h, valori che hanno raggiunto nella giornata di sabato 3 novembre i 138 mm a Ribera (AG).

E proprio nella giornata di sabato che anche a causa di una linea temporalesca in debole movimento verso nord est, tutti i bacini dell'Agrigentino e del Palermitano centro-occidentale sono andati in piena. Le inondazioni e gli allagamenti delle varie aste fluviali e torrentizie hanno prodotto ingenti danni all'agricoltura e alle infrastrutture e un forte impatto sulla popolazione. L'episodio più drammatico è avvenuto a Casteldaccia (PA), dove due famiglie, in totale nove persone, tra adulti e bambini, a causa dello straripamento del Fiume Milicia sono rimaste bloccate al piano terra della loro villetta e sono annegate. Altre quattro persone sono rimaste vittime dei dissesti geo-idrologici nei territori di Vicari e Corleone in provincia di Palermo e di Cammarata (AG). Si tratta di tre uomini e una donna che sono tutti deceduti lungo le strade: un uomo nella sua auto è stato travolto dal torrente San Leonardo esondato, una seconda persona, il pediatra dell'ospedale di Corleone, trascinato via dalle acque del fiume Belice Sinistro mentre tentava di mettersi in salvo fuggendo dall'auto impantanata. Infine i due coniugi che stavano trascorrendo alcuni giorni di vacanza in Italia, sono stati investiti da una frana di acqua e fango mentre percorrevano una strada interpodereale nei pressi di Cammarata. La massa di detriti ha fatto sbalzare e precipitare l'auto in un burrone profondo circa 30 metri.

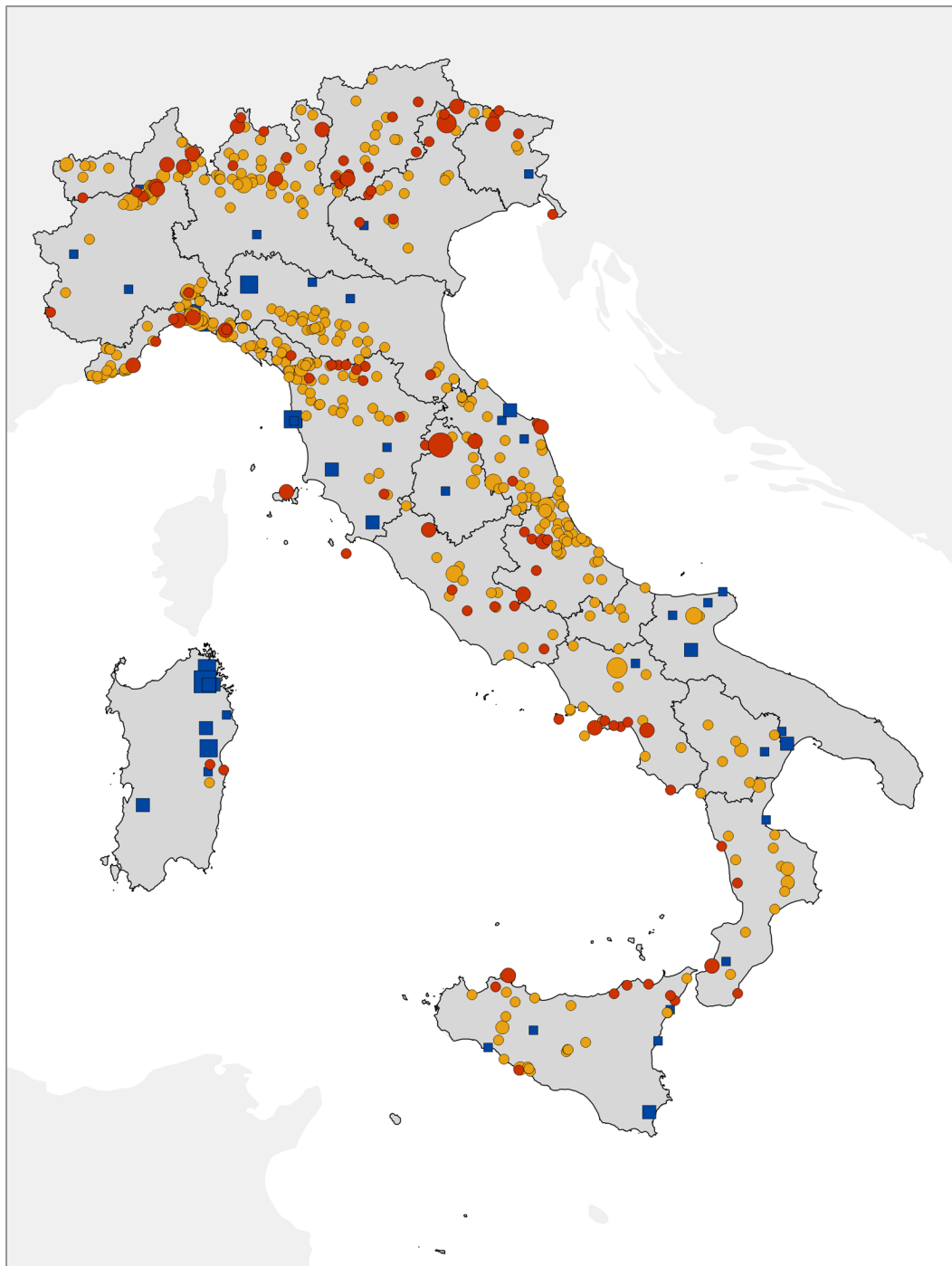
Gravissimo quindi il bilancio complessivo che conta 13 morti, un ferito, e oltre 230 sfollati in varie località delle due province.

Fonti per i dati pluviometrici e meteorologici:

Regione Siciliana, Servizio Osservatorio delle Acque del Dipartimento dell'Acqua e dei Rifiuti, presso l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei servizi di Pubblica Utilità: Andamento meteorologico del mese di novembre 2018.

(<http://www.osservatorioacque.it/?cmd=article&id=158&tpl=default>)

Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2013-2017



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

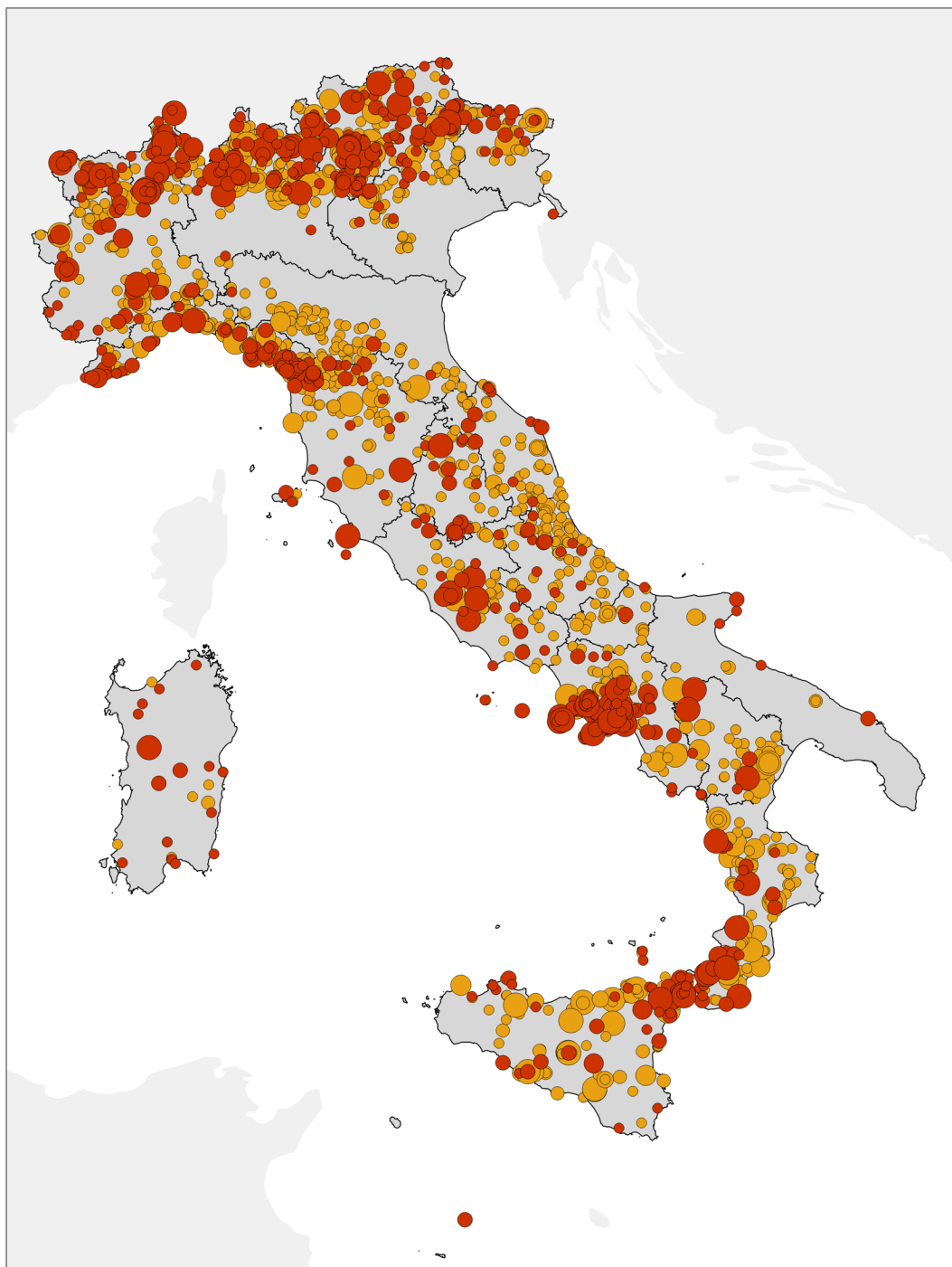
- >250
- 151-250
- 101-150
- 51-100
- 1-50

Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2013-2017

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e Senzatetto
 per Frana	32	-	127	8.150
 per Inondazione	67	5	32	25.214
 per Frana e/o Inondazione	99	5	159	33.364

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
 per Frana	20	81	419	563
 per Inondazione	20	65	166	206
 per Frana e/o Inondazione	20	92	562	769

Mappa degli eventi di frana con vittime nel periodo 1968-2017



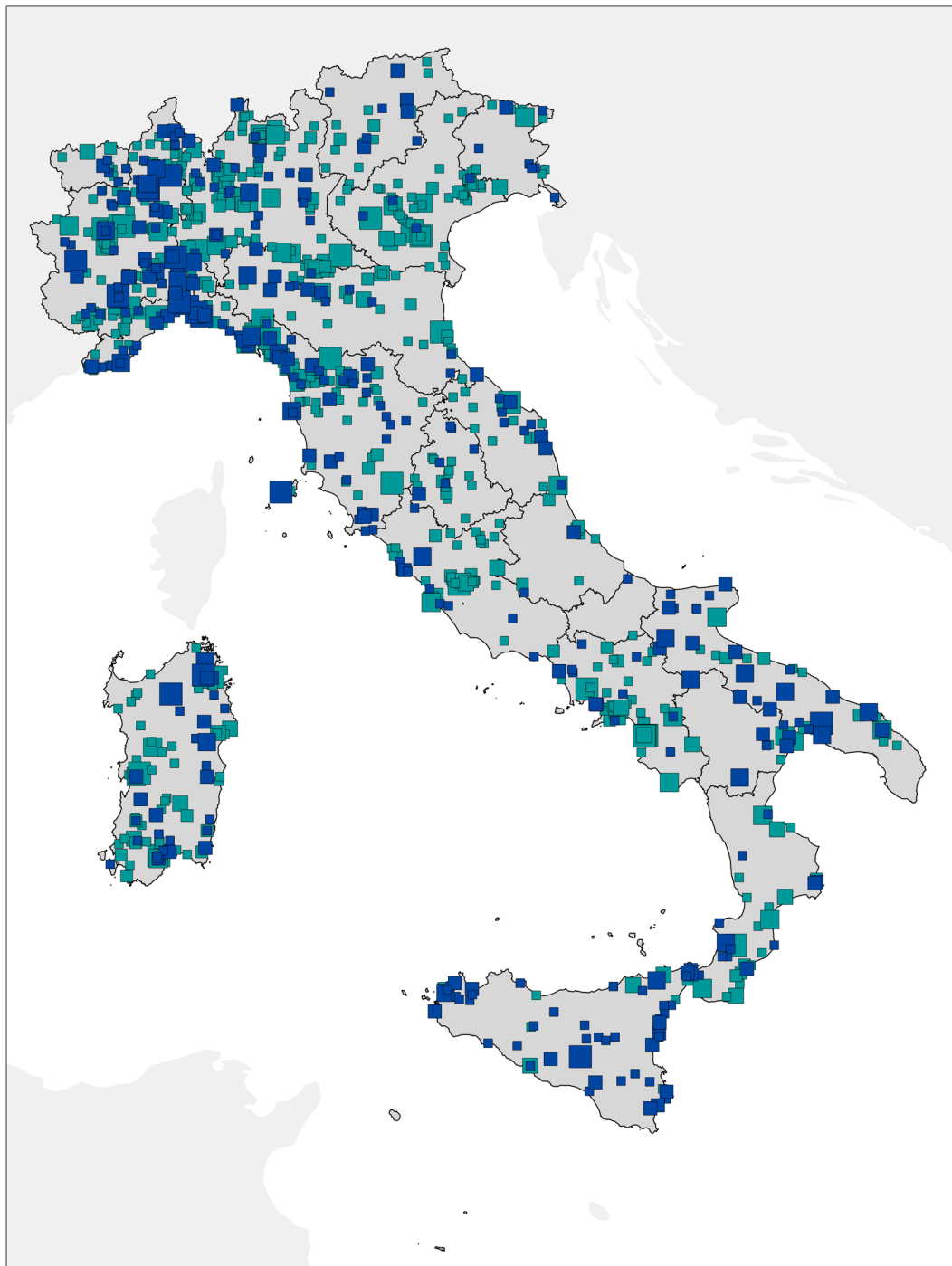
morti, dispersi e feriti per Frana

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

evacuati e senzatetto per Frana

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

Mappa degli eventi di inondazione con vittime nel periodo 1968-2017




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 1968-2017

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e Senzatetto
 per Frana	1.206	12	1.505	147.554
 per Inondazione	592	49	459	169.173
 per Frana e/o Inondazione	1.798	61	1.964	316.727

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
 per Frana	20	101	1.427	2.356
 per Inondazione	20	109	921	1.238
 per Frana e/o Inondazione	20	110	2.054	3.565

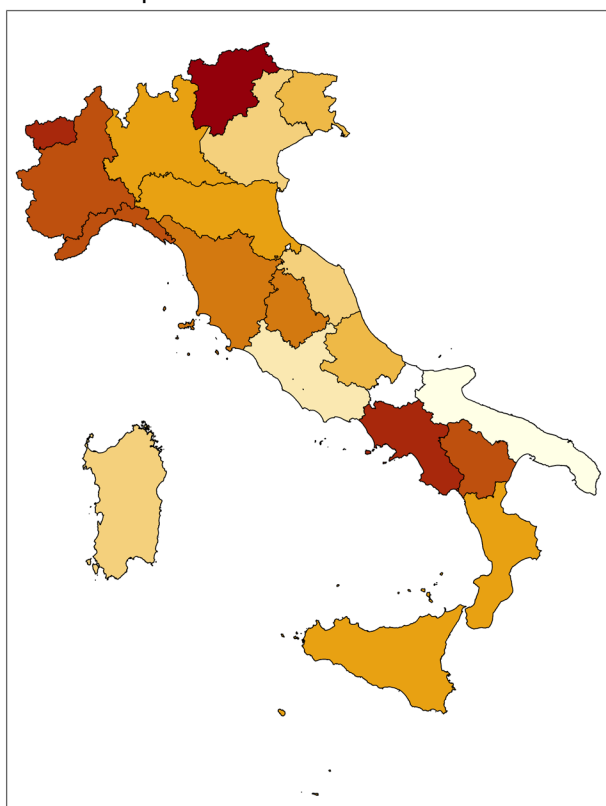
Indici regionali di mortalità media per frana, per inondazione e per il complesso delle frane e delle inondazioni nel periodo 1968-2017

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).

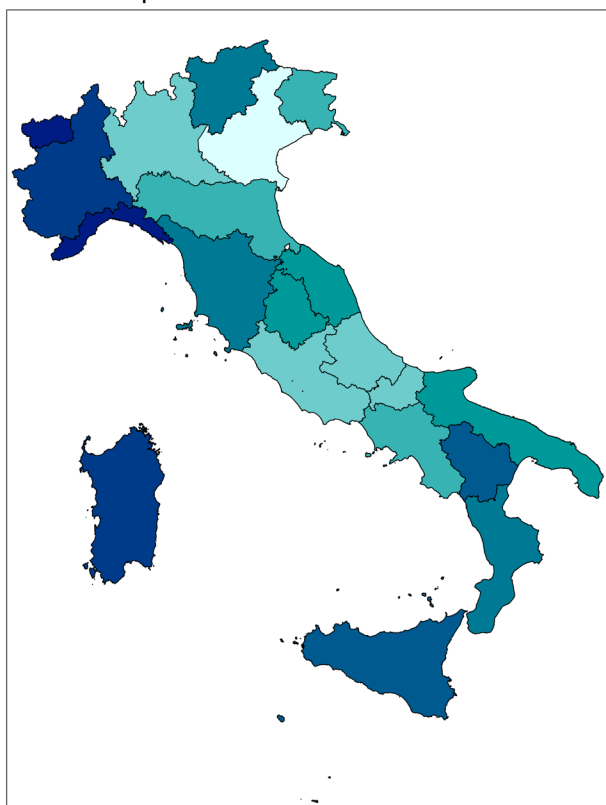
	Frana	Inondazione	Frana e Inondazione
Piemonte	0,060	0,064	0,124
Valle d'Aosta	0,406	0,102	0,508
Lombardia	0,026	0,007	0,033
Trentino-Alto Adige	0,732	0,025	0,757
Veneto	0,013	0,003	0,016
Friuli-Venezia Giulia	0,021	0,013	0,035
Liguria	0,044	0,110	0,154
Emilia-Romagna	0,025	0,009	0,034
Toscana	0,032	0,028	0,059
Umbria	0,030	0,017	0,047
Marche	0,008	0,019	0,027
Lazio	0,007	0,006	0,013
Abruzzo	0,016	0,006	0,022
Molise	0,000	0,006	0,006
Campania	0,098	0,008	0,106
Puglia	0,001	0,019	0,020
Basilicata	0,046	0,036	0,082
Calabria	0,028	0,031	0,060
Sicilia	0,027	0,037	0,064
Sardegna	0,009	0,050	0,060

Distribuzione geografica della mortalità per frana e per inondazione nel periodo 1968-2017

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)".