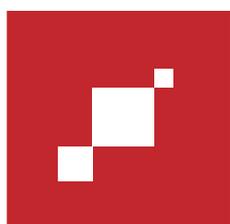


Rapporto sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni

Quinquennio 2014-2018

Paola Salvati e Cinzia Bianchi
pubblicazione: Gennaio 2019





Rapporto sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni

Quinquennio 2014-2018

a cura di: Paola Salvati e Cinzia Bianchi

pubblicazione: Gennaio 2019



Il Rapporto 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 Quinquennale 2014-2018	5
Alcune definizioni	6
Elenco degli eventi di frana, inondazione e allagamento con vittime nel periodo 2014 – 2018	7
Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2014 – 2018	12
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2014 – 2018	13
Principali eventi con vittime da frana e inondazione nel periodo 2014-2018	14
Dati regionali dei morti e dispersi per frana e inondazione nel periodo 2014-2018	27
Distribuzione geografica dei morti e dispersi per frana e inondazione nel periodo 2014-2018	28
Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2000 – 2018	29
Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2000 – 2018	30
Statistiche degli eventi di frana e inondazione con vittime per anno nel periodo 2000-2018	31
Lista delle Abbreviazioni	32

Contenuti del Rapporto Quinquennale 2014-2018

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 digitale e vengono pubblicate con cadenza semestrale nel Rapporto sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni. Il Rapporto contiene mappe, statistiche e analisi sugli eventi di frana e di inondazione che hanno causato danni diretti alla popolazione nel semestre (pubblicazione nel mese di Luglio) e nell'anno appena concluso (pubblicazione nel mese di Gennaio).

Il Rapporto Quinquennale sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni unisce le informazioni dei rapporti relative al periodo compreso fra il 1 gennaio 2014 e il 31 dicembre 2018, e contiene: i) **l'elenco di tutte le località** dove le persone hanno perso la vita o sono rimaste ferite in seguito ad una frana o ad una inondazione; ii) **la mappa** della loro distribuzione geografica; iii) alcune **statistiche sugli eventi** di frana e d'inondazione con vittime; iv) **l'analisi a scala regionale** del numero di morti e dispersi. Il Rapporto riporta inoltre le brevi descrizioni di alcuni eventi geo-idrologici, tra i più gravi per numero di vittime e per estensione territoriale, avvenuti sul territorio italiano nei cinque anni.

Per facilitare l'analisi il Rapporto contiene inoltre la mappa degli eventi fatali avvenuti dal 2000 al 2018, nonché le relative statistiche elaborate per l'intero periodo e distinte per anno.

Alcune definizioni

ALLUVIONE



L'**alluvione** è un evento causato da condizioni meteorologiche, avverse caratterizzato da piogge intense o prolungate che possono provocare **frane** e **inondazioni**. Può interessare bacini di pochi chilometri quadrati o aree estese migliaia di chilometri quadrati. La durata di una alluvione varia da poche ore a diversi giorni

FRANA



Ntacca per Polaris

La **frana** è un movimento di **roccia, suolo, terra** o **detrito** lungo un versante, con **velocità** compresa tra qualche millimetro l'anno a centinaia di chilometri l'ora. Il **volume** delle frane varia da pochi decimetri cubi a decine di milioni di metri cubi, per le grandi frane in roccia. Le frane più **pericolose** sono quelle più **veloci** (gli scivolamenti superficiali, i crolli, le colate di detrito, le valanghe di roccia). Le **piogge intense** o **prolungate**, la rapida fusione della neve e i **terremoti** possono innescare **migliaia** di frane in periodi compresi fra pochi secondi ad alcune settimane.

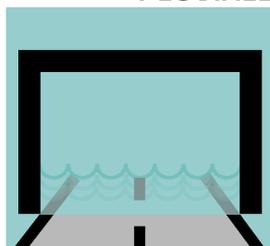
INONDAZIONE



Ntacca per Polaris

Un'**inondazione** avviene quando le acque di un fiume non sono più **contenute** dalle **sponde** o per il **sormonto** o la **rottura** di un **argine**. Le aree inondate possono essere di poche decine o centinaia di metri quadrati, o coprire aree di centinaia di chilometri quadrati. Un'inondazione può avvenire in pochi minuti ("**piena lampo**"), in ore o giorni e può anche essere causata da un fiume **tombato** che **rigurgita** a monte della tombatura. Nelle aree costiere, le maree possono ridurre temporaneamente il deflusso dei fiumi, favorendo inondazioni locali

ALLAGAMENTO PLUVIALE



Nelle aree urbane, un **allagamento** locale può essere causato da un **mancato** o **insufficiente drenaggio** delle acque piovane. Si verifica se i sistemi di drenaggio, incluse le **reti fognarie**, non riescono a far defluire le acque. Quando un allagamento interessa strade, piazze e **sottopassi**, può rappresentare un grave pericolo.

Elenco degli eventi di frana, inondazione e allagamento con vittime nel periodo 2014 – 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 (■) di 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
05/01/14	Bagnara Calabria / SS 18 tra Ceramida e lo svincolo A3	RC	CAL	-	-	2
17/01/14	Andora / Lungo la linea ferroviaria tra Andora e Cervo	SV	LIG	-	-	2
19/01/14	Bogliasco / Sessarego	GE	LIG	1	-	1
19/01/14	Bastiglia / Bastiglia	MO	EMR	1	-	-
22/01/14	Castellammare di Stabia / SS Castellammare-Gragnano	NA	CAM	-	-	1
31/01/14	Viterbo / Linea ferroviaria Roma-Viterbo	VT	LAZ	-	-	1
02/02/14	Noto / Contrada Romanello	SR	SIC	3	-	-
12/02/14	Santa Fiora / Bagnore	GR	TOS	-	-	1
01/03/14	Cantagallo / Peraldaccio	PO	TOS	-	-	1
09/03/14	Arco / Costone sovrastante la via Linfano numero 55	TN	TAA	-	-	2
22/04/14	Tre Ville / Coltura, presso la palestra di roccia	TN	TAA	-	-	1
23/04/14	Montelepre / SP 40 Montelepre	PA	SIC	-	-	1
03/05/14	Senigallia / Borgo Bicchia	AN	MAR	2	-	-
03/05/14	Ostra Vetere / Pongelli	AN	MAR	1	-	-
04/05/14	Stazzema / Sentiero sul monte Macina	LU	TOS	1	-	-
20/06/14	Ledro / Vicinanze di Bezzecca	TN	TAA	-	-	1
06/07/14	San Giacomo Filippo / Il Pizzaccio	SO	LOM	2	-	-
02/08/14	Refrontolo / Molinetto della Croda	TV	VEN	4	-	20
31/08/14	Renon / SS 12 del Brennero presso Campodazzo	BZ	TAA	1	-	-
03/09/14	Carpino / Campagne di Carpino	FG	PUG	1	-	-
04/09/14	Comeglians / Lungo la strada Panoramica delle Vette	UD	FVG	-	-	1
06/09/14	Peschici / Peschici	FG	PUG	1	-	-
26/09/14	Calalzo di Cadore / Lungo la via Normale dell'Antelao	BL	VEN	-	-	1
30/09/14	Talla / Pontenano	AR	TOS	1	-	-
06/10/14	Pistoia / Rovinone, zona Orsigna	PT	TOS	1	-	-
09/10/14	Genova / Genova, via Canevari	GE	LIG	1	-	-
10/10/14	Genova / Linea ferroviaria presso Bivio Fegino	GE	LIG	-	-	3
12/10/14	Valli del Pasubio / Sentiero Falcipleri	VI	VEN	1	-	-
13/10/14	Gavi / Località non definita	AL	PIE	-	-	1
13/10/14	Loreglia / SP della Valstrona, pressi bivio per Prelo	VB	PIE	-	-	2
14/10/14	Manciano / SP 74 (ex SS 74) Maremmana, Sgrillozzo	GR	TOS	2	-	-
15/10/14	Muggia / Strada per Lazzaretto numero 59	TS	FVG	1	-	-
19/10/14	Val Masino / Via Normale alla Cima Castello	SO	LOM	-	-	1

data	comune / località e/o prossimità	provincia	regione	morti	dispersi	feriti
10/11/14	Leivi / Leivi, via Gazzo	GE	LIG	2	-	-
12/11/14	Crevacuore / Crevacuore, via Noche	BI	PIE	1	-	1
12/11/14	Biella / Strada per Ronco, presso il ponte sul Chiebbia	BI	PIE	-	-	1
12/11/14	Moscazzano / Molino	CR	LOM	1	-	-
12/11/14	Ispra / Ispra, lungolago	VA	LOM	1	-	-
15/11/14	Laveno-Mombello / Cerro	VA	LOM	2	-	-
15/11/14	Serra Riccò / Riasso	GE	LIG	-	1	-
15/11/14	Alba / Piana Gallo	CN	PIE	1	-	-
26/11/14	Rocca di Papa / Fontana Tempesta	RM	LAZ	-	-	1
03/02/15	Carasco / Santa Maria di Sturla	GE	LIG	-	-	1
25/02/15	Barano d'Ischia / Nei pressi della sorgente Olmitello	NA	CAM	1	-	-
25/02/15	Mercato Saraceno / SP 29 all'altezza del km 6	FC	EMR	-	-	1
05/03/15	Borgo a Mozzano / SP 20, tra Rivangaio e Valdottavo	LU	TOS	1	-	-
07/03/15	Calenzano / A1, all'altezza del km 267	FI	TOS	-	-	1
11/03/15	Oliveto Lario / Vassena, lungo la SS 583	LC	LOM	-	-	1
17/03/15	Guarcino / Guarcino, via SS Annunziata	FR	LAZ	-	-	1
26/03/15	Marsciano / Badia di Marsciano	PG	UMB	1	-	-
12/04/15	Roma / Roma, via del Foro Italico 564	RM	LAZ	1	-	-
16/04/15	Argentera / Bersezio	CN	PIE	-	-	1
12/05/15	Esperia / Lungo la SP per Esperia	FR	LAZ	-	-	1
18/05/15	Bianco / SS 106, zona di Capo Bruzzano	RC	CAL	-	-	1
26/05/15	Filottrano / Fratta	AN	MAR	1	-	-
18/06/15	Paluzza / Sentiero per il Pal Piccolo	UD	FVG	-	-	1
01/07/15	Acquappesa / Spiaggia di Acquappesa	CS	CAL	-	-	1
26/07/15	Valli del Pasubio / Sengio Alto	VI	VEN	-	-	1
05/08/15	San Vito di Cadore / Parcheggio seggiovia San Marco	BL	VEN	3	-	1
06/08/15	Pagliara / SP 25, località Rocchenere	ME	SIC	-	-	1
08/08/15	Sesto / Val Fiscalina, presso il rifugio Comici	BZ	TAA	-	-	2
09/08/15	Campiglia Cervo / Fucina di Balma	BI	PIE	1	-	-
09/08/15	Carapelle Calvisio / Pendici del monte Prena	AQ	ABR	1	-	2
10/08/15	Camerota / SS 562, località Mingardo	SA	CAM	1	-	-
17/08/15	Sarnano / Siberia	MC	MAR	-	-	1
20/08/15	Portoferraio / Spiaggia di Sansone	LI	TOS	-	-	2
13/09/15	L'Aquila / Pizzo Cefalone	AQ	ABR	-	-	1
14/09/15	Bettola / SS 654, località Racesio	PC	EMI	2	1	1
20/09/15	Valli del Pasubio / Strada delle 52 Gallerie	VI	VEN	-	-	1
14/10/15	Paliano / Contrada Sant'Agata	FR	LAZ	1	-	-
14/10/15	Civitella Roveto / Civitella Roveto, centro storico	AQ	ABR	1	-	1
15/10/15	Pago Veiano / Isca La Noce	BN	CAM	1	-	-
31/10/15	Taurianova / Taurianova, via Torrente San Nicola	RC	CAL	1	-	-

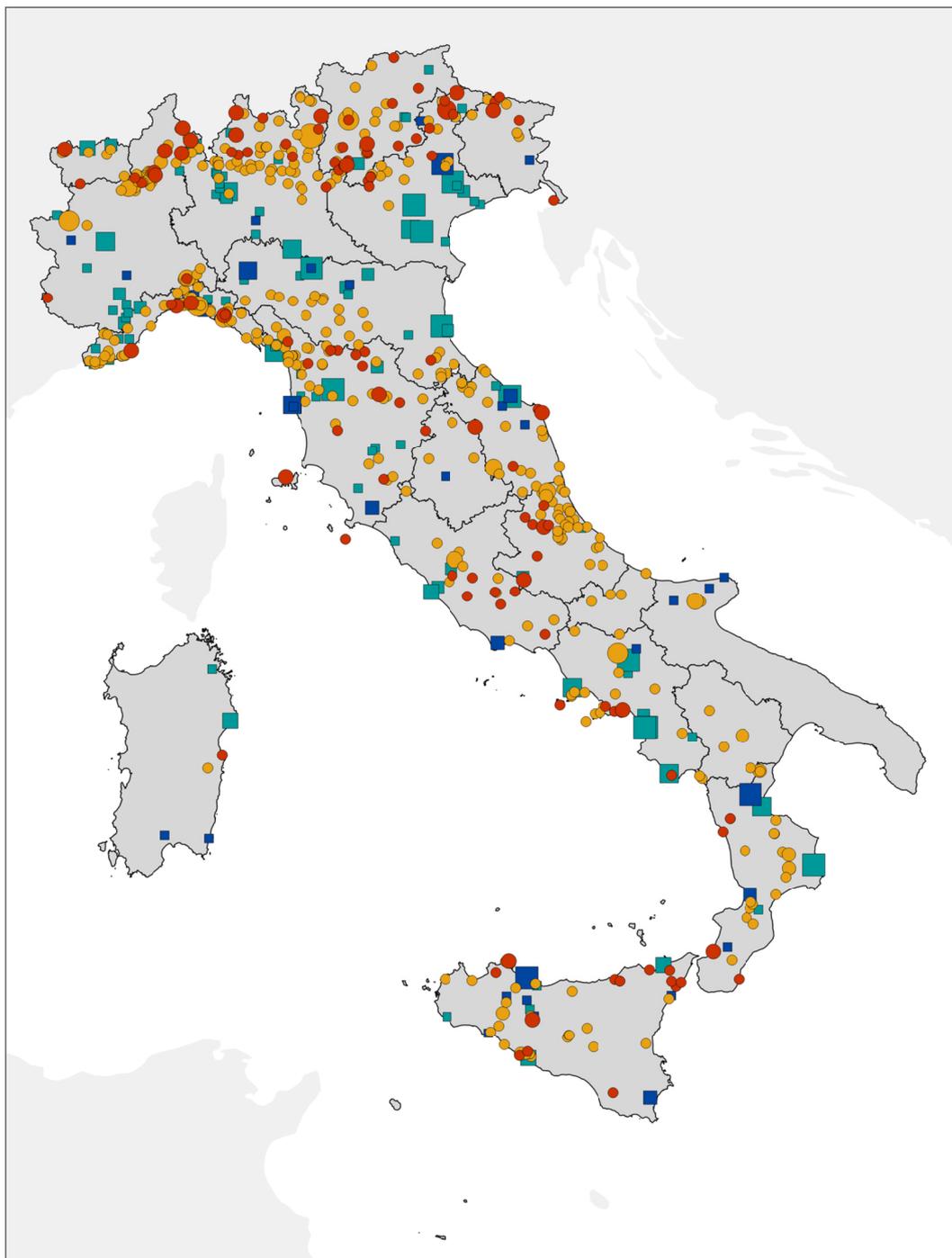
data	comune / località e/o prossimità	provincia	regione	morti	dispersi	feriti
27/11/15	Palermo / Mondello, via Calpurnio 32	PA	SIC	1	-	2
08/01/16	San Marcello Pistoiese / Spignana	PT	TOS	-	-	1
21/02/16	Borso del Grappa / Strada Generale Giardino	TV	VEN	-	-	1
19/03/16	Arenzano / Pizzo	GE	LIG	-	-	2
31/03/16	Transacqua / Pezze Alte	TN	TAA	-	-	1
15/05/16	Secinaro / Monte Sirente, zona dei Canali Gemelli	AQ	ABR	-	-	1
23/05/16	Castelli / Monte Camicia, zona del Canale Gravone	TE	ABR	-	-	1
23/06/16	Biella / Strada per Oropa, a circa 1 km dal santuario	BI	PIE	-	-	1
13/07/16	Ancona / Spiaggia del Trave	AN	MAR	-	-	1
23/07/16	San Martino in Badia / Zona del Sass de Putia	BZ	TAA	1	-	-
25/07/16	Valsavarenche / Presso rifugio Vittorio Emanuele II	AO	VAO	-	-	1
21/08/16	Maiori / Erchie, spiaggia del Cauco	SA	CAM	-	-	1
03/09/16	Riva del Garda / Lungo il sentiero della Ponale	TN	TAA	-	-	1
09/09/16	San Severo / SP 35, ponte sul torrente Radicosa	FG	PUG	1	-	-
04/10/16	Baunei / Sentiero Cala Goloritzè-Golgo	OG	SAR	-	-	1
19/11/16	Manzano / Case	UD	FVG	1	-	-
22/11/16	Ventimiglia / Ventimiglia, ponte sul Roja	IM	LIG	-	1	-
24/11/16	Perosa Argentina / Borgata Clot di Ciampiano	TO	PIE	1	-	-
25/11/16	Sciaccia / Muciare	AG	SIC	-	1	-
25/11/16	Letojanni / Letojanni, zona Sillemi	ME	SIC	1	-	-
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 la SP 42	UD	FVG	-	-	1
25/05/17	Realmondo / Scala dei Turchi di Realmondo	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	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	-	-

data	comune / località e/o prossimità	provincia	regione	morti	dispersi	feriti
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
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	Pomaranze / 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	Assemmini / 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	-	-

data	comune / località e/o prossimità	provincia	regione	morti	dispersi	feriti
29/10/18	Dimaro Folgarida / Dimaro, via Gole	TN	TAA	1	-	-
01/11/18	Agrigento / Lungo la SS 118	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 pluviale

Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2014 – 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 2014 – 2018

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e senzatetto
per Frana	43	-	111	7.874
per Inondazione	66	6	34	21.554
per Frana e/o Inondazione	109	6	145	32.428

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
per Frana	20	80	415	538
per Inondazione	18	64	154	178
per Frana e/o Inondazione	20	91	545	715

Principali eventi con vittime da frana e da inondazione nel periodo 2014 – 2018



Frane e inondazioni in Liguria ed Emilia-Romagna

16-20 gennaio 2014

Tra il 16 e il 20 gennaio 2014 la Liguria è stata interessata da un evento meteorologico particolarmente gravoso con cumulate massime in 5 giorni di 400 mm a Ceriana, 370 mm a Montalto, 330 mm a Rocchetta Nervina e 340 mm a Testico.

A seguito di tali precipitazioni i livelli idrometrici dei corsi d'acqua si sono innalzati e in alcuni casi hanno superato i livelli di guardia. Nel comune di Bogliasco (GE) l'onda di piena del **torrente Poggi** ha fatto **registrare un morto e un ferito**.

Si sono inoltre verificati numerosi dissesti che hanno portato all'emissione di numerose **ordinanze di evacuazione**, soprattutto nelle province di La Spezia ed Imperia, e messo in crisi il sistema della viabilità e dei trasporti. Una frana avvenuta lungo la linea ferroviaria Genova-Ventimiglia, nelle vicinanze della stazione di Andora, ha provocato il **deragliamento del treno Intercity 666**, ed il lieve **ferimento del conducente e di due passeggeri**.

Negli stessi giorni anche l'Emilia-Romagna è stata colpita da piogge intense e prolungate, con cumulate di 400 mm nei bacini Trebbia, Taro, Enza e Secchia e cumulate fino a 300 mm nei bacini Panaro e Reno. Domenica 19 gennaio, in località San Matteo nel comune di Modena, si è verificato un cedimento dell'argine destro del fiume Secchia con il conseguente **allagamento di vaste porzioni di territorio comprese tra il Secchia e il Naviglio**. In poche ore le acque hanno inondato l'**abitato di Bastiglia, dove si è avuto un morto**, e i comuni di Bomporto, Camposanto, Finale Emilia, Medolla, Modena, San Felice sul Panaro e San Prospero. Si sono inoltre registrati danni alla rete stradale, al tessuto economico-produttivo ed al patrimonio edilizio privato con la conseguente **evacuazione di centinaia di persone** dalle proprie abitazioni.



Alluvione a Senigallia (AN)

3 maggio 2014

Tra il 2 e il 4 maggio 2014 il territorio marchigiano è stato interessato da precipitazioni diffuse, che hanno determinato un significativo innalzamento dei livelli idrometrici, soprattutto dei bacini minori della regione, con conseguenti fenomeni di esondazione.

Il bacino più colpito è stato quello del **fiume Misa**, la cui esondazione del 3 maggio ha interessato il territorio comunale di Senigallia, colpendo in particolare gran parte del centro urbano e le frazioni a monte, e quelli di Ostra, Ostra Vetere e Corinaldo, tutti in provincia di Ancona. **Si sono registrati tre morti**, due nel territorio di **Senigallia** e uno in quello di **Ostra Vetere**. Le precipitazioni hanno inoltre determinato l'innesco di numerose e diffuse frane, principalmente lungo le strade, con conseguenti disagi alla viabilità, ma anche in prossimità di abitazioni e di centri abitati. I dissesti sono avvenuti anche e soprattutto nei giorni successivi all'evento. **Complessivamente sono state evacuate centinaia di persone**.



Molinetto della Croda (TV)

2 agosto 2014

Nella serata del 2 agosto 2014 un evento pluviometrico di forte intensità ha interessato una ristretta area della provincia di Treviso, ed in particolare i territori dei Comuni di **Tarzo, Cison di**

Valmarino, Pieve di Soligo e Refrontolo. Le forti piogge e la morfologia hanno fatto sì che gli effetti al suolo fossero estremamente gravi. La piena del **torrente Lierza** ha provocato **quattro morti e diversi feriti** in località Molinetto della Croda, nel territorio di **Refrontolo**. Le acque del torrente e i detriti hanno travolto una tensostruttura della pro loco durante una festa.

Ingenti anche i danni materiali, soprattutto per le numerose frane che hanno interessato la viabilità e le coltivazioni.



Gargano (FG)

3-6 settembre 2014

Durante la prima settimana di settembre 2014 la zona del Gargano è stata investita da un evento meteorologico di eccezionale intensità, con piogge che in pochi giorni hanno raggiunto cumulate intorno a 600 millimetri, a fronte di una cumulata media annua di 800 millimetri di pioggia. A seguito di tali precipitazioni si sono verificati diffusi fenomeni di dissesto idrogeologico quali frane, colate di fango e detriti ed allagamenti in diverse parti del territorio garganico. I dissesti hanno interessato **14 comuni**, causando la perdita di vite umane e disagi alla popolazione. Le **due vittime** si sono avute nei territori di **Carpino (FG) e Peschici (FG)**, e diverse centinaia sono state le persone sfollate. Ingentissimi anche i **danni** materiali, specialmente al **settore agricolo** e a quello **recettivo**, con villaggi turistici e campeggi completamente distrutti dalle piene dei corsi d'acqua che, in alcuni tratti della costa, hanno cancellato gli arenili e la spiaggia. Si sono inoltre registrate interruzioni della viabilità dovute sia all'attività dei torrenti che ai movimenti di versante.



Alluvione a Genova

9-11 ottobre 2014

I gravi eventi alluvionali verificatisi tra il 9 e l'11 ottobre a Genova e nel suo entroterra sono stati causati da piogge particolarmente intense e molto localizzate che si sono abbattute in diverse zone del capoluogo ligure e provincia. Tali precipitazioni, per le particolari caratteristiche temporali e spaziali, sono difficilmente, se non affatto, prevedibili attraverso i modelli meteorologici ad oggi disponibili.

Nella giornata del 9 ottobre le abbondantissime piogge si sono concentrate soprattutto sulla città di Genova, dove nel corso della serata sono esondati il **torrente Bisagno**, il **rio Fereggiano** ed il **torrente Sturla**. Le acque, che in alcuni punti hanno raggiunto l'altezza di un metro e ottanta, hanno provocato **gravissimi danni** ai locali situati al pianterreno e trascinato numerose auto. Per molte ore la città è rimasta priva di energia elettrica. Tra le zone più colpite quella di **Brignole**, dove, nei pressi della stazione, è stato recuperato il corpo dell'unica **vittima** di questo evento. Le precipitazioni sono continuate ancora e, nella notte tra il 10 e l'11 ottobre un nubifragio ha colpito il ponente di Genova, in particolare Cornigliano, Coronata, Sestri Ponente, Multedo, Pegli e Voltri, causando nuovi allagamenti. I principali corsi d'acqua e i loro affluenti hanno spesso superato il livello di guardia, tra questi il **torrente Polcevera** a Cornigliano, il **torrente Varena** a Pegli e il **torrente Leira** a Voltri.

Gli eventi alluvionali a Genova e nell'entroterra appenninico sono stati causati da picchi di precipitazioni intensissimi e localizzati. Il valore massimo rilevato a Geirato (collina genovese) è stato pari a 135 mm di pioggia in un'ora, la sera di giovedì 9, con un totale di 754 mm nei cinque giorni tra martedì 7 e sabato 11. Nello stesso periodo il pluviometro di Genova-Albaro ha raccolto 453 mm, mentre al pluviometro di Torriglia (Ge), situato nella parte alta del bacino dello Scrivia, si è registrato un valore cumulato di 513 mm, di cui 373 mm nella sola giornata di giovedì 9 ottobre. I danni causati dall'evento sono stati ingentissimi, la Regione ha stimato per la parte pubblica circa

250 milioni di danni, 100 quelli stimati per le attività commerciali e produttive dalle associazioni di categoria (fonte ANSA).

Pesante anche il bilancio dei danni diretti alla popolazione: oltre alla vittima già citata, si sono registrati **tre feriti e circa 200 sfollati**.



Maltempo in Italia centro-settentrionale

9-15 ottobre 2014

La stessa perturbazione che è stata causa dei gravi danni a Genova, ha investito una vasta area dell'**Italia centro-settentrionale**, producendo diffusi fenomeni di dissesto idrogeologico con pesanti ripercussioni soprattutto in Piemonte, Emilia-Romagna, Toscana e Friuli-Venezia Giulia.

Per quanto riguarda il Piemonte i maggiori danni si sono registrati nelle **province di Alessandria e Verbano-Cusio-Ossola**, dove le piogge hanno provocato numerose frane, con interessamento di centri abitati e interruzioni della viabilità. In Emilia-Romagna, a **Parma**, le acque dei **torrenti Baganza e Parma** hanno allagato una parte della città, invadendo le case e arrecando danni molto gravi soprattutto ai piani bassi.

Intense precipitazioni hanno interessato anche la Toscana, in particolare la zona della maremma grossetana, causando piene ed esondazioni: nel comune di **Manciano (GR)** il **torrente Sgrilla**, fuoriuscito dagli argini, ha trascinato per un lungo tratto un'automobile e **due anziane donne hanno perso la vita**. Gravi le conseguenze del maltempo anche in Friuli-Venezia Giulia, dove nel territorio di **Muggia (TS)** una frana ha travolto un'abitazione, causando la morte di una persona. Il bilancio totale dei danni diretti alla popolazione è stato molto grave: complessivamente si sono registrati **tre morti, tre feriti, e almeno 200 sfollati**.



Alluvione nel Nord Italia

10-15 novembre 2014

Tra il 10 e il 15 novembre 2014 una forte perturbazione ha nuovamente interessato il **Nord Italia**, causando gravi danni a persone e cose soprattutto in Liguria, Lombardia e Piemonte. Le intense piogge che, per giorni, hanno interessato la provincia di Genova hanno provocato inondazioni e frane in molti comuni, alcuni dei quali già gravemente danneggiati durante l'evento di ottobre. A **Chiavari** le acque dei torrenti **Rupinaro ed Entella**, esondati quasi contemporaneamente, hanno allagato gran parte della città causando **gravi danni** soprattutto nel centro cittadino dove negozi ed abitazioni sono state invase da acqua e fango. A **Serra Riccò** una **persona** è stata travolta dalle acque e fango del **torrente Riasso** in piena ed è **deceduta** nel tentativo di **mettere in salvo la sua automobile**. Molte le frane che si sono verificate a seguito delle intense piogge, a **Leivi** una **casa è stata investita** completamente da una **frana** e, nel crollo, hanno perso **due anziani coniugi**. Negli stessi giorni si sono registrati gravi danni e vittime anche in **Lombardia**, dove i fiumi Seveso e Lambro sono esondati in più punti. A **Laveno-Mombello (VA)**, una **frana** ha **investito una villetta** causando la morte di **due persone**, mentre nel comune di **Moscuzzano (CR)** una **persona** ha perso la vita annegando in un canale in piena. Un'altra vittima si è registrata ad Ispra annegata nel Lago Maggiore (VB). Pesantemente colpito è stato anche il **Piemonte**, in particolare la provincia di Biella, dove a **Crevacuore** una **frana** ha causato **un morto e un ferito**. Un'altra vittima si è registrata nei pressi di **Alba (CN)** dove un'automobile è stata **travolta** dalle acque del **rio Baracco**.

Il bilancio totale dei danni diretti alla popolazione a seguito di questo esteso evento è stato molto pesante: complessivamente si sono registrati **nove morti, due feriti, e oltre 3000 sfollati**.



Frane e inondazioni in Emilia-Romagna

5-6 febbraio 2015

Dalle prime ore del 5 febbraio, l'Emilia-Romagna è stata interessata da diffuse e persistenti precipitazioni, in forma di neve nella parte collinare e nelle zone di pianura a ovest della **provincia di Bologna**, e di pioggia nella parte centro-orientale della Regione, in particolare nelle **province di Ravenna e Forlì-Cesena**.

I valori più alti della cumulata di pioggia sono stati registrati ai pluviometri di Castrocaro Terme (FC) e Russi (RA), che hanno misurato rispettivamente 161,40 e 146 millimetri nelle 48 ore. Le piogge intense hanno causato fenomeni di dissesto geo-idrologico, con **frane ed inondazioni**, aggravate queste ultime da forti mareggiate e ingressioni marine che hanno prodotto estesi allagamenti sul litorale. Complessivamente si sono registrate **alcune centinaia di sfollati**.



Dissesti geo-idrologici in Abruzzo

4-6 marzo 2015

Nei giorni dal 4 al 6 marzo 2015 una **vasta area del centro Italia** è stata interessata da una perturbazione che ha causato precipitazioni, anche nevose, intense e diffuse. In **Abruzzo**, già colpito da eventi metoclimatici nelle settimane precedenti, la pioggia è iniziata a cadere dalla serata del giorno 4, e si è estesa progressivamente dalla fascia costiera fino al settore montano, concentrandosi nel settore centro-meridionale della regione. Dal pomeriggio-sera del 5 marzo la diminuzione della temperatura ha comportato abbondanti nevicate fino a 200-300 metri di quota. L'eccezionalità della pioggia è testimoniata ad esempio dal valore della **cumulata per le 24 ore del 5 marzo**, registrata dal pluviometro di Cupello (CH), pari a **204,8 mm**, quasi **tre volte e mezzo** il valore della cumulata **media di marzo (60,1 mm)**.

Le forti precipitazioni hanno innescato o aggravato **frane in 1393 località** e hanno causato **allagamenti in 562 località**. I vari fenomeni di dissesto geo-idrologico hanno portato all'**evacuazione di 345 persone** in 19 Comuni di tutte e quattro le Province abruzzesi. I casi più gravi sono stati quelli di **Villa Celiera (PE)**, con 26 famiglie sfollate, **Civitella Casanova (PE)**, con 14, **Civitella del Tronto (TE)** con 13, **Castiglione Messer Raimondo (TE)** con 12 e **Campoli (TE)** con 8. Oltre ai centri abitati i dissesti hanno interessato anche la viabilità, con **numerose interruzioni** totali e parziali della **circolazione**, e le reti di **approvvigionamento elettrico e idrico** con conseguente interruzione del servizio per 146 mila e 200 mila persone rispettivamente. Il **danno economico** complessivo ammonta a circa **683 milioni di Euro**, dei quali circa 291 per le operazioni di soccorso e gli interventi di somma urgenza, e circa 392 milioni per il ripristino.

Fonte:

Regione Abruzzo (2015): Relazione sui gravi eventi meteorologici con fenomeni alluvionali, forti raffiche di vento, mareggiate ed eccezionali nevicate che hanno interessato il territorio della Regione Abruzzo nei giorni 5-6 marzo 2015



Dissesti geo-idrologici nel Cadore (BL)

4 agosto 2015

Nel tardo pomeriggio/sera del giorno 4 agosto 2015 un violento nubifragio si è abbattuto sulla zona del Cadore (BL), in particolare sulla **valle del fiume Boite**, tra San Vito di Cadore e Cortina d'Ampezzo. Le piogge intense si sono concentrate in un arco temporale di circa mezz'ora. Il pluviometro installato nell'ambito del sistema di monitoraggio della frana di Cancia-Borca di

Cadore ha registrato un valore di picco di 27,3 millimetri di pioggia tra le 20:30 e le 20:45. In totale sono precipitati 44,6 millimetri in tre ore. Tali precipitazioni hanno innescato una **piena torrentizia** estremamente violenta lungo l'asta del **torrente Ru Sec**, che nasce dal monte Antelao e dopo aver attraversato il centro abitato di San Vito di Cadore, si getta nel fiume Boite.

Una **colata di detrito** ha investito la zona della **stazione a valle della seggiovia "San Marco"**, costruita proprio a ridosso del torrente e non lontano dall'abitato di San Vito. Il detrito ha seppellito il tratto iniziale dell'impianto di risalita, travolgendo parte della pista da sci e il parcheggio. Alcune **auto** in sosta sono precipitate nella voragine causata dalla frana e sono state trascinate centinaia di metri più a valle. Delle quattro persone che erano a bordo, **tre hanno perso la vita** mentre **una è rimasta ferita**.

Nel territorio si sono registrate diverse **frane**, una ha provocato l'**interruzione** della **SS 51 Alemagna**, isolando Cortina per alcune ore. Sempre a San Vito di Cadore la piena del torrente ha causato il **crollo parziale** di un **edificio costruito nell'alveo** e **alcune persone** hanno dovuto **abbandonare** le proprie **abitazioni**. Altri movimenti franosi si sono verificati a Cancia, Borca di Cadore, e nei pressi di Auronzo.



Alluvione a Rossano e Corigliano Calabro (CS)

12 agosto 2015

A partire dal pomeriggio del giorno 11 e fino al pomeriggio del 12 agosto, un'ondata di forte maltempo ha interessato la **Calabria ionica settentrionale**, concentrando i suoi effetti sul litorale fra Rossano e Corigliano Calabro (CS). Le piogge, che sono cadute consecutivamente per 19 ore, hanno raggiunto complessivamente i 408 millimetri, di cui 160 registrati nelle sole quattro ore fra le 3:30 e le 7:30 del giorno 12 (stazione del "Centro Funzionale Multirischi" dell'Arpacal di Corigliano Calabro).

Le precipitazioni hanno innescato importanti fenomeni di dissesto geo-idrologico, in special modo **esondazioni di corsi d'acqua**, sia nel territorio di **Corigliano Calabro** sia in quello di **Rossano**, nelle cui frazioni si sono avuti i danni maggiori. La zona più duramente colpita è stata quella del Lido Sant'Angelo, inondata dal **torrente Citrea** fuoriuscito dal suo alveo in seguito al crollo improvviso di parte dell'argine in muratura. Le acque hanno invaso le strade, **trascinando via decine di auto** e allagando pianterreni e piani rialzati, con conseguenti gravi **danni alle abitazioni**, ai **locali commerciali** e alle **strutture recettive**. Inondazioni e danni si sono avuti anche in altre località litoranee, numerose utenze sono rimaste senza elettricità e acqua per diverse ore. L'evento non ha fatto registrare morti, ma circa **cinquecento di persone**, fra residenti e turisti, sono state **evacuate** ed ospitate nella struttura di emergenza allestita nel palasport cittadino.



Alluvione in Val Nure e Val Trebbia (PC)

13-14 settembre 2015

Nella notte fra il 13 e il 14 settembre 2015 una forte perturbazione ha colpito l'area al **confine tra Emilia-Romagna e Liguria**. Le piogge più intense dell'evento sono state misurate dai pluviometri della stazione di Alpe Gorreto (GE) che ha registrato più di 108 millimetri in un'ora e più di 229 millimetri in tre ore, e della stazione di Cabanne (Rezzoaglio, GE) che ha registrato più di 123 e 189 millimetri rispettivamente. Tali precipitazioni hanno determinato diffusi fenomeni di dissesto geo-idrologico in particolare nelle zone delle **Val Nure** e della **Val Trebbia**, in provincia di Piacenza. Secondo i dati diffusi durante il forum "Con la Trebbia, verso il contratto di fiume" tenutosi a Cerignale (PC) il 7 novembre 2015, sono rimasti **danneggiati 505 edifici**, **11 strade provinciali** e circa **200 km di viabilità comunale**, con il conseguente isolamento di 80 frazioni. Circa **4000 utenze** sono

rimaste **prive di fornitura elettrica**, del **gas** e dell'**acqua potabile**. I danni sono stati stimati in **88 milioni di Euro**.

Pesantissimo anche il bilancio in termini di vite umane: in **località Racesio**, nel comune di **Bettola**, la piena del torrente Nure ha **asportato un tratto della SP 654** e **tre auto** in transito sono **precipitate nelle acque**. Dei quattro uomini che si trovavano a bordo **due hanno perso la vita e uno risulta a tutt'oggi disperso**. Il **quarto** ha riportato serie ferite, riuscendo a **raggiungere la sponda** del fiume dopo essere rimasto per **ore nell'acqua aggrappato ad alcuni arbusti**. **Più di cento** persone hanno dovuto temporaneamente **abbandonare le loro case**.



Dissesti geo-idrologici in Italia centro-meridionale

13-15 ottobre 2015

Nei giorni fra il 13 e il 15 ottobre 2015 l'Italia è stata interessata da un evento meteorologico di forte intensità che ha determinato dissesti geo-idrologici in diverse Regioni. Gli effetti più dannosi si sono concentrati nel **Lazio** in **Abruzzo** e in **Campania**.

Nel Lazio le precipitazioni hanno colpito l'area est di Roma e la provincia di Frosinone dove, a **Paliano**, in località Sant'Agata, **un'automobile** con a bordo tre uomini è stata **investita** da una **frana**. Nel tentativo di mettersi in salvo, i tre hanno abbandonato l'auto e si sono allontanati, ma **uno di loro è stato travolto dal fango ed ha perso la vita**.

In Abruzzo la zona più colpita è stata quella della Marsica. Nel centro storico di **Civitella Roveto** (AQ) **due persone** sono state **investite** dalle macerie di un muro di contenimento crollato a causa di una frana. **Una è deceduta mentre l'altra è rimasta ferita**.

In **Campania** le piogge hanno interessato in particolare il Beneventano, dove si sono verificate le piene di diversi corsi d'acqua e frane in centri abitati e lungo la viabilità. Si sono inoltre registrati diffusi fenomeni di ruscellamento e flussi canalizzati di acqua e detrito. In località Isca La Noce, nel comune di **Pago Veiano (BN)**, **un'anziana donna** è stata **travolta** sulla soglia della propria abitazione. Il suo corpo è stato ritrovato poco distante, coperto dai detriti. A **Benevento** il fiume Calore è **esondato** allagando una parte della città ed arrecando gravissimi danni alle abitazioni e alle attività economiche e produttive.

Complessivamente nelle tre regioni si sono registrati **tre morti, un ferito e alcune centinaia di sfollati**.



Alluvione in Piemonte e Liguria

21-25 novembre 2016

Nei giorni tra il 21 e il 25 novembre 2016 piogge intense e persistenti hanno interessato il **Nord-Ovest dell'Italia**, provocando frane e inondazioni in diverse zone del ponente ligure e del Piemonte centro-meridionale.

In **Liguria** sono da segnalare i violenti nubifragi del 22 e del 24 novembre. Durante la notte e la giornata del 22 le piogge hanno colpito il settore occidentale della provincia di Genova, facendo registrare al pluviometro di Fiorino picchi record di circa 126 millimetri l'ora e quasi 270 mm in 3 ore. I dati giornalieri hanno superato i 580 mm a Fiorino e i 455 a Prai, con tempi di ritorno molto elevati, oltre i 500 anni sulle 3 ore e 24 ore.

I forti rovesci hanno causato **piene ed esondazioni** di vari corsi d'acqua, il **crollo di due ponti** a Murialdo e Bardineto (SV) e **franamenti diffusi** con interessamento della viabilità nelle province di Savona e Imperia. A **Ventimiglia** dei senzatetto accampati sotto un ponte sono stati travolti dalle acque del **fiume Roja**. Uno di essi non è riuscito a mettersi in salvo e risulta ad oggi **disperso**. Anche il **Piemonte** è stato interessato dall'evento meteorologico che a partire dal cuneese e

dall'alessandrino, si è esteso alle zone del vercellese, del biellese e dell'alto torinese. Le precipitazioni più intense si sono registrate il giorno 24, durante il quale il pluviometro di Barge (CN) ha registrato complessivamente 383 mm di acqua, quello di Viù-Niquidetto (TO) 361 mm e quello di Ormea (CN) 346 mm, solo per citare i valori più elevati. I massimi per l'intero periodo di 5 giorni dal 21 al 25 novembre sono stati misurati a Piaggia (CN) con 632,6 mm e Ponte di Nava Tanaro (CN) con 620,6 mm. I valori registrati rappresentano a livello di stazione più del 50% delle piogge medie annuali. Le intense precipitazioni hanno generato piene significative nei corsi d'acqua del reticolo idrografico piemontese. In particolare la piena del Tanaro e dei suoi affluenti nella parte alta del bacino è confrontabile con quella dell'alluvione del novembre 1994, mentre la piena lungo il fiume Po nel tratto fino a Torino ha fatto registrare valori del tutto simili a quelli osservati nell'alluvione dell'ottobre 2000. L'evento ha causato gravi danni alla viabilità regionale e a numerosi edifici, residenziali e non, diffusi allagamenti nelle zone di pianura e frane sui versanti. **A Perosa Argentina (TO) una persona ha perso la vita, travolta dalle acque del torrente Chisone** mentre tentava di portare in salvo alcuni cavalli. Nella città di **Alessandria** circa **7000 persone** hanno dovuto **abbandonare** le proprie **abitazioni** per il rischio di esondazione dei fiumi Tanaro e Bormida. A Torino, dove tre ponti sulla Dora sono stati chiusi, due battelli per la navigazione turistica hanno rotto gli ormeggi ai Murazzi, e si sono schiantati contro il ponte Vittorio Emanuele I. In seguito uno di questi è affondato ed è stato trascinato via dalla piena. Il bilancio complessivo dell'evento meteo è quindi di **un morto, un disperso**, e oltre **8000 sfollati** nelle due regioni interessate.

Fonti per i dati pluviometrici e meteorologici:

Arpal: La settimana meteo in Liguria, n. 23 del 28 novembre 2016

(http://www.arpal.gov.it/files/pubblicazioni/settimanale%20meteo/2016/REPORT_23_DEL_28_NOVEMBRE.pdf)

Arpa Piemonte: Analisi preliminare evento 21-26 novembre 2016

(http://www.arpa.piemonte.gov.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/analisi-eventi/eventi-2016/rapporto-preliminare-novembre-2016-def.pdf/at_download/file).



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 le vittime 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 i 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**.



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 i più piovosi degli ultimi 60 anni. In particolare nella media Val di Susa 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 del 7 giugno, innescata da un evento di pioggia breve e intenso, presenta una matrice sabbiosa-limosa e cenere quale residuo dell'incendio che aveva interessato l'area nell'autunno del 2017. Il materiale, che 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**.

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'innescò 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 Campotenese (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/raporto%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'erosione 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.pdf)



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 Chiampuz, 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 costruzione dei suoi famosi violini. Ed è proprio per le conseguenze del vento che questo evento verrà ricordato come una scioccata 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 (TV)**; 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 di **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 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'Agrientino** 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, un 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 interpoderale 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.

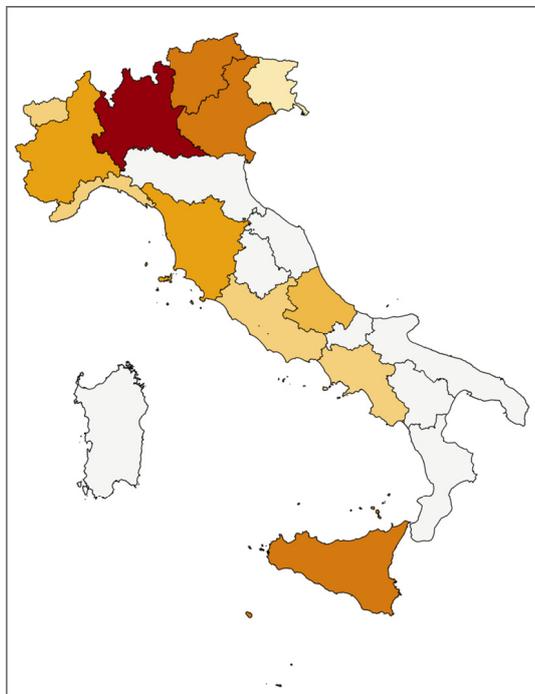
(<http://www.osservatorioacque.it/?cmd=article&id=158&tpl=default>)

Dati regionali dei morti e dispersi per frana e per inondazione nel periodo 2014-2018

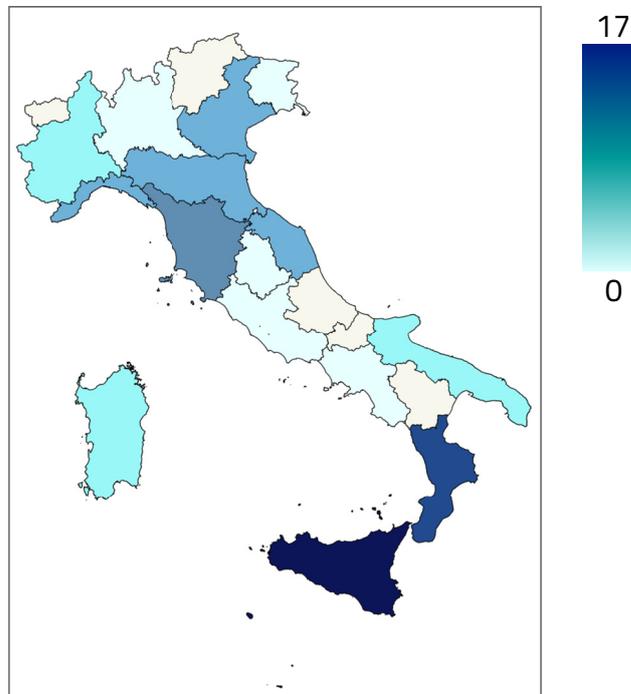
	Frana	Inondazione	Frana e Inondazione
Piemonte	4	3	7
Valle d'Aosta	2	-	2
Lombardia	8	1	9
Trentino-Alto Adige	5	-	5
Veneto	5	5	10
Friuli-Venezia Giulia	1	1	2
Liguria	2	4	6
Emilia-Romagna	-	5	5
Toscana	4	10	14
Umbria	-	1	1
Marche	-	4	4
Lazio	2	1	3
Abruzzo	3	-	3
Molise	-	-	-
Campania	2	1	3
Puglia	-	3	3
Basilicata	-	-	-
Calabria	-	14	14
Sicilia	5	17	22
Sardegna	-	2	2

Distribuzione geografica dei morti e dispersi per frana e per inondazione nel periodo 2014-2018

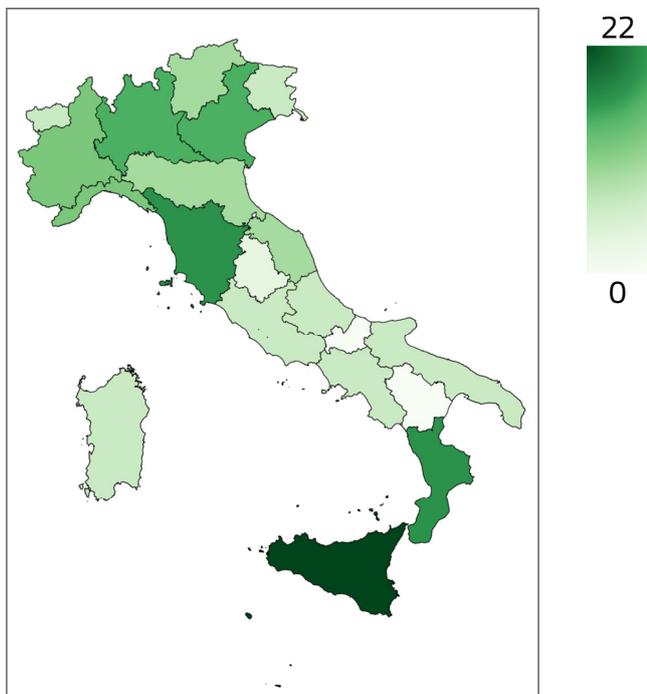
Morti e dispersi per Frana



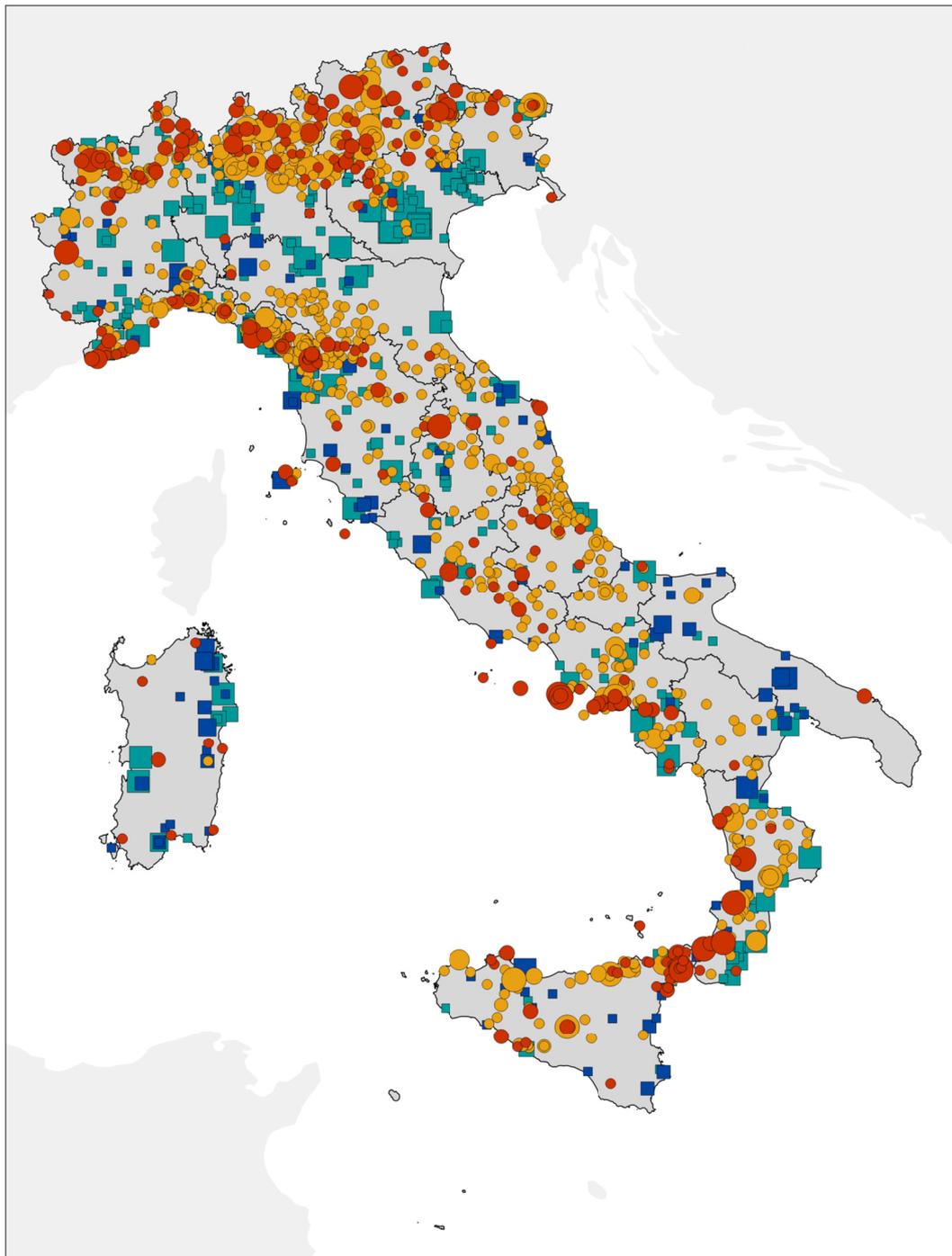
Morti e dispersi per Inondazione



Morti e dispersi per Frana e Inondazione



Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2000 – 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 2000 – 2018

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e senzatetto
 per Frana	209	6	545	49.328
 per Inondazione	208	15	134	109.856
 per Frana e/o Inondazione	417	21	679	159.184

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
 per Frana	20	94	933	1.389
 per Inondazione	20	96	474	615
 per Frana e/o Inondazione	20	106	1.297	1.997

Statistiche degli eventi di frana e inondazione con vittime per anno nel periodo 2000 - 2018

Per Frana e/o Inondazione	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e senzatetto
Anno 2000	54	7	60	58.319
Anno 2001	8	-	18	937
Anno 2002	14	1	19	11.052
Anno 2003	13	-	13	4.696
Anno 2004	9	-	19	4.763
Anno 2005	15	-	37	2.609
Anno 2006	12	-	25	1.107
Anno 2007	1	-	7	304
Anno 2008	15	-	6	1.001
Anno 2009	50	6	171	10.436
Anno 2010	30	-	55	20.072
Anno 2011	44	-	29	3.132
Anno 2012	15	-	23	2.833
Anno 2013	28	1	52	8.495
Anno 2014	32	1	46	10.037
Anno 2015	18	1	26	3.715
Anno 2016	5	2	13	8.974
Anno 2017	16	-	22	2.143
Anno 2018	38	2	38	4.559

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)".