



<http://www.protezionecivile.fvg.it>



<http://www.centrometeo.com>

Rischio idrogeologico

DEFINIZIONI FONDAMENTALI



Dr. Chiara Calligaris

A.A. 2022-2023

calligar@units.it

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters

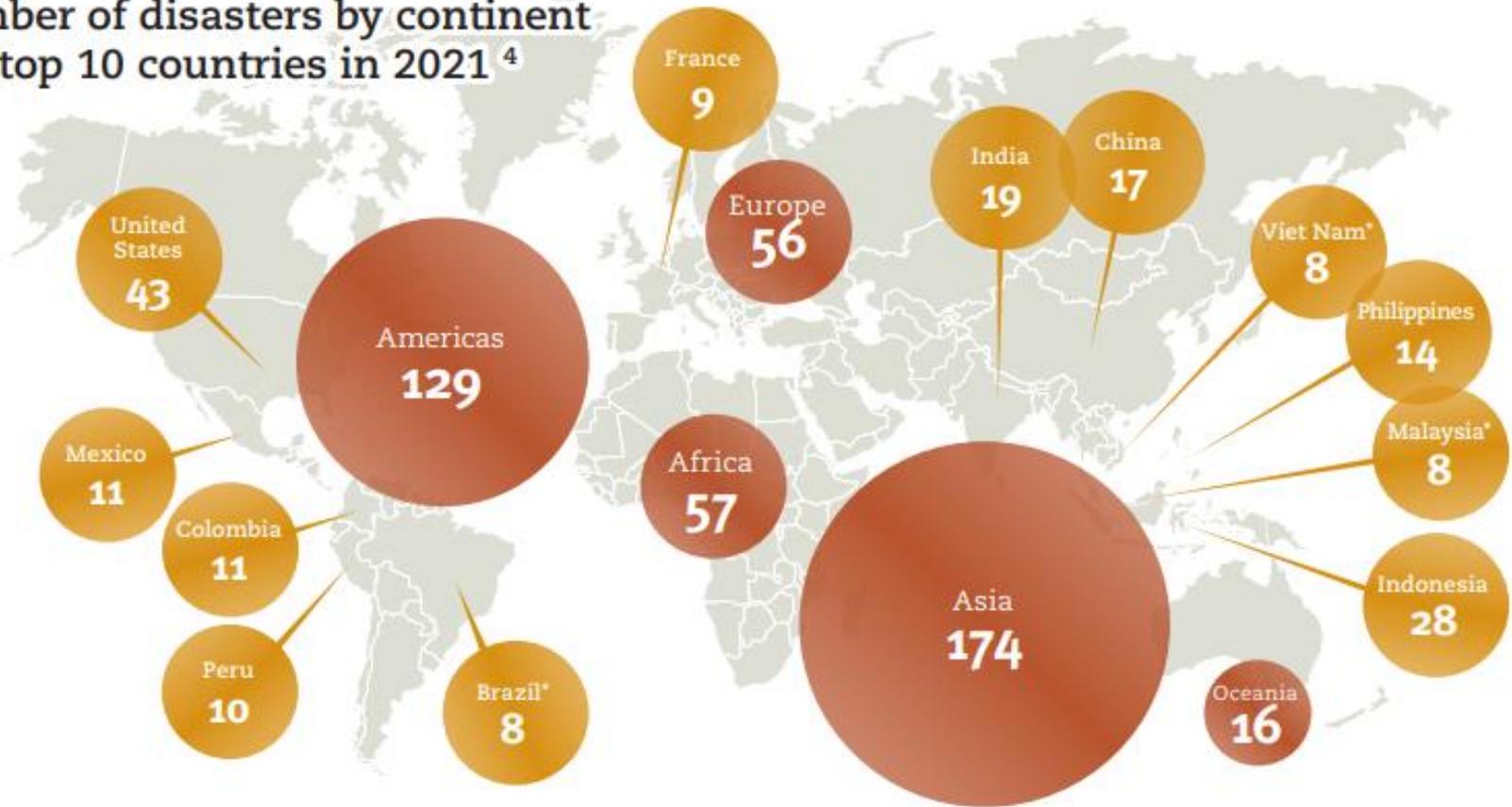
The Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) has been active for over 40 years in the fields of international disaster and conflict health studies, with activities linking relief, rehabilitation and development. The Centre promotes research, training and technical expertise on humanitarian emergencies, particularly in public health and epidemiology.

CRED's research scope includes two main axes: natural disasters and crisis situations caused by civil strife, conflict or others. CRED studies broader aspects of humanitarian crises and emergencies, such as socio-economic, gender and environmental issues, with a strong focus on the special needs of vulnerable groups such as women and children.

By providing a wealth of data on health issues arising from disasters and conflict, CRED seeks to improve needs-based preparedness and responses to humanitarian emergencies.

Qual è il paese più colpito dai disastri?

Number of disasters by continent and top 10 countries in 2021 ⁴



L'**epidemiologia** è la disciplina biomedica con la quale si studia la distribuzione e la frequenza delle malattie e degli eventi di rilevanza sanitaria nella popolazione.

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters

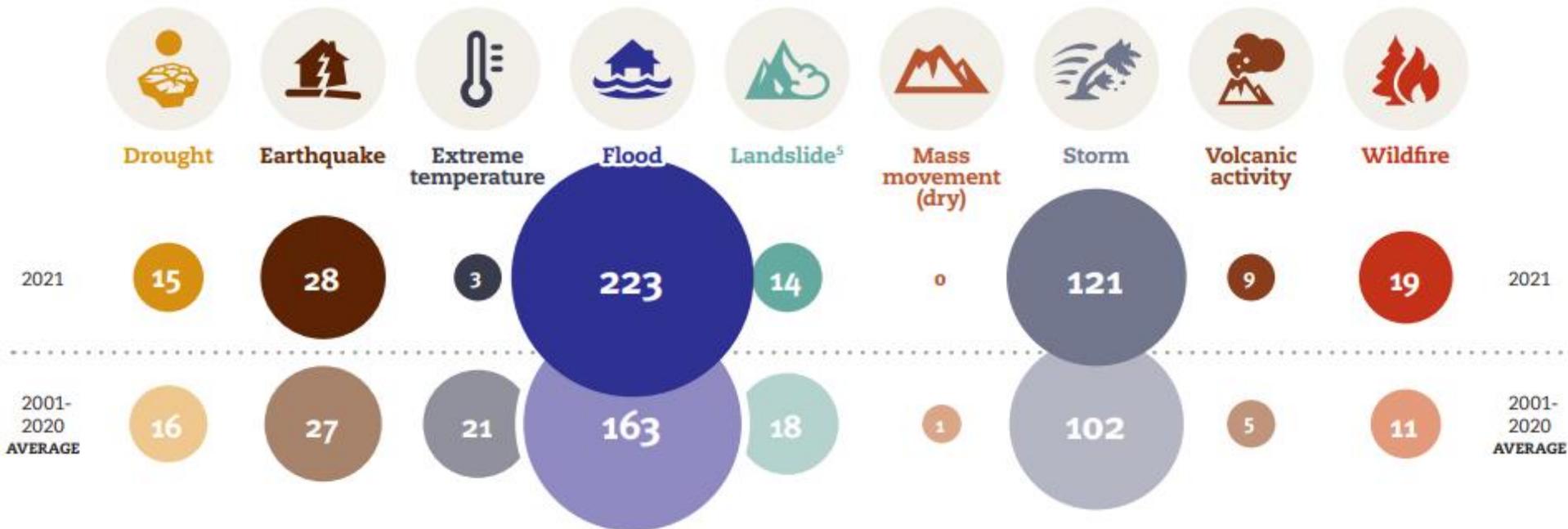
file:///C:/Users/Chiara/Downloads/2021_EMDAT_report.pdf

Che tipologie di disastri conosciamo?

Figure 2

Occurrence by disaster type: 2021 compared to the 2001-2020 annual average

347 2001 to 2020 < 432 in 2021



file:///C:/Users/Chiara/Downloads/2021_EMDAT_report.pdf

Table 1

Top 10 mortality – 2021

 Haiti	Earthquake	2,575	 Afghanistan	Flood	260
 India	Flood	1,282	 USA	Winter Storm	235
 Canada	Heat Wave	815	 India	Landslide	234
 Philippines	Typhoon Rai	457	 USA	Heat Wave	229
 China	Flood	352	 Indonesia	Cyclone Seroja	226

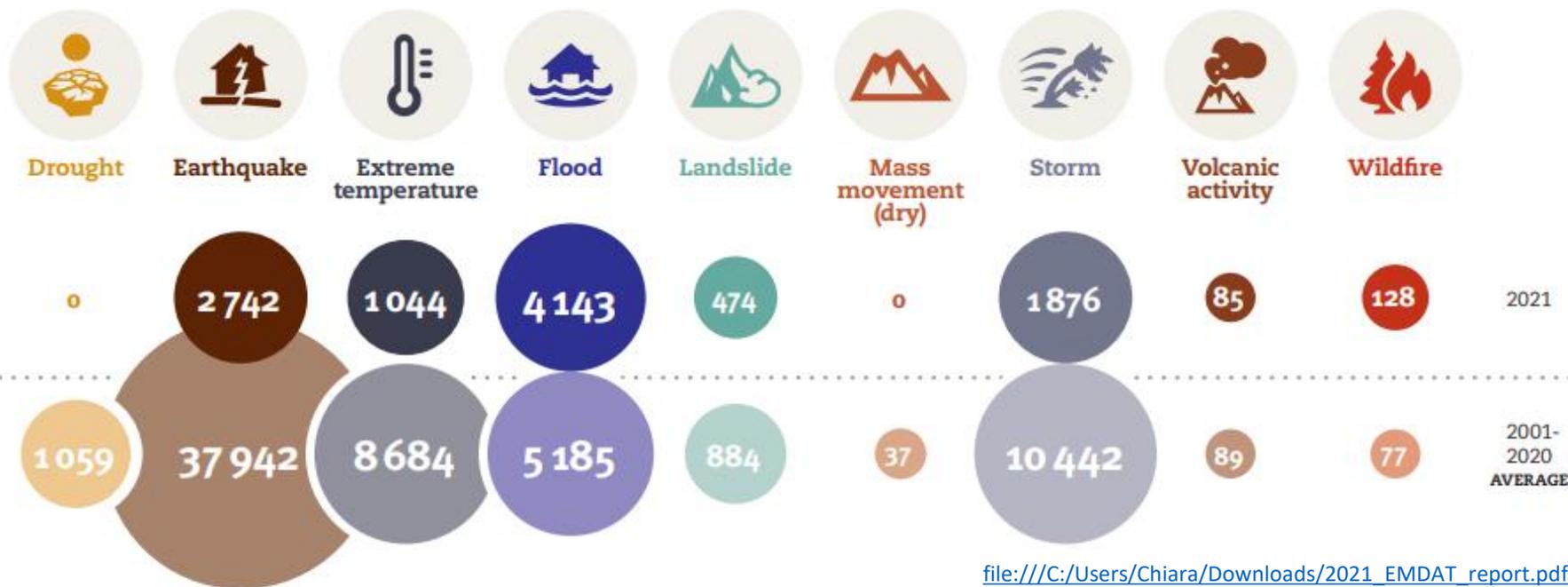
Figure 4

Number of deaths by disaster type: 2021 compared to the 2001-2020 annual average

61,212
2001 to 2020

>

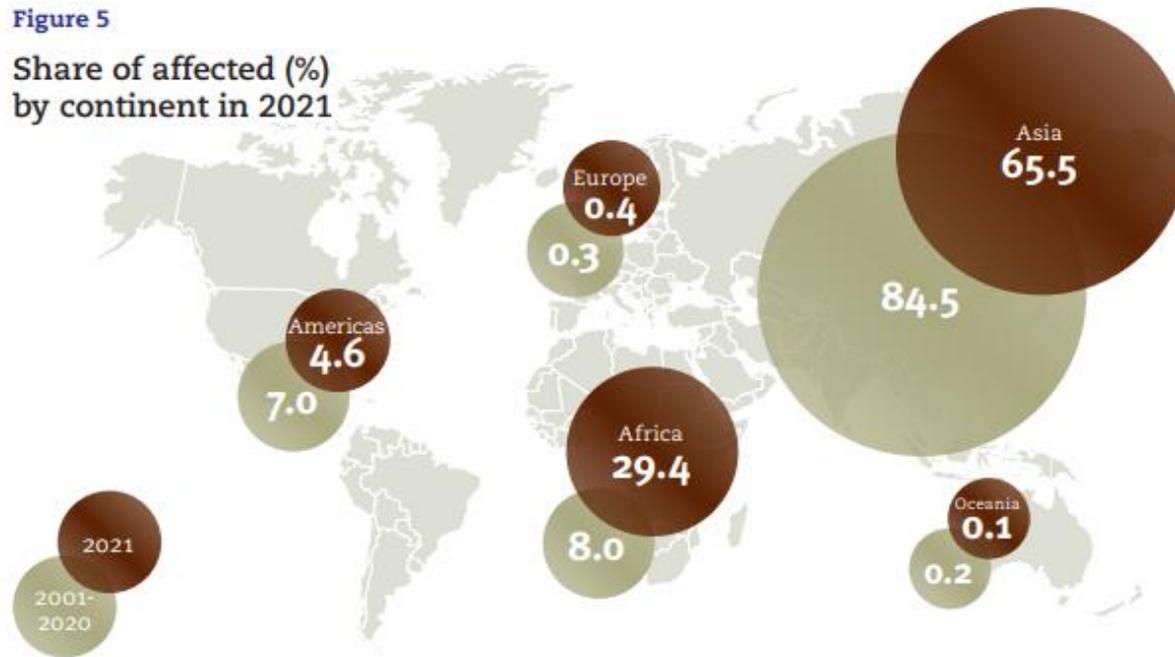
10,492
in 2021



file:///C:/Users/Chiara/Downloads/2021_EMDAT_report.pdf

Figure 5

Share of affected (%)
by continent in 2021



file:///C:/Users/Chiara/Downloads/2021_EMDAT_report.pdf

Figure 6

Number of affected (million) by disaster type:
2021 compared to the 2001-2020 annual average

193.4 > 101.8
2001 to 2020 in 2021

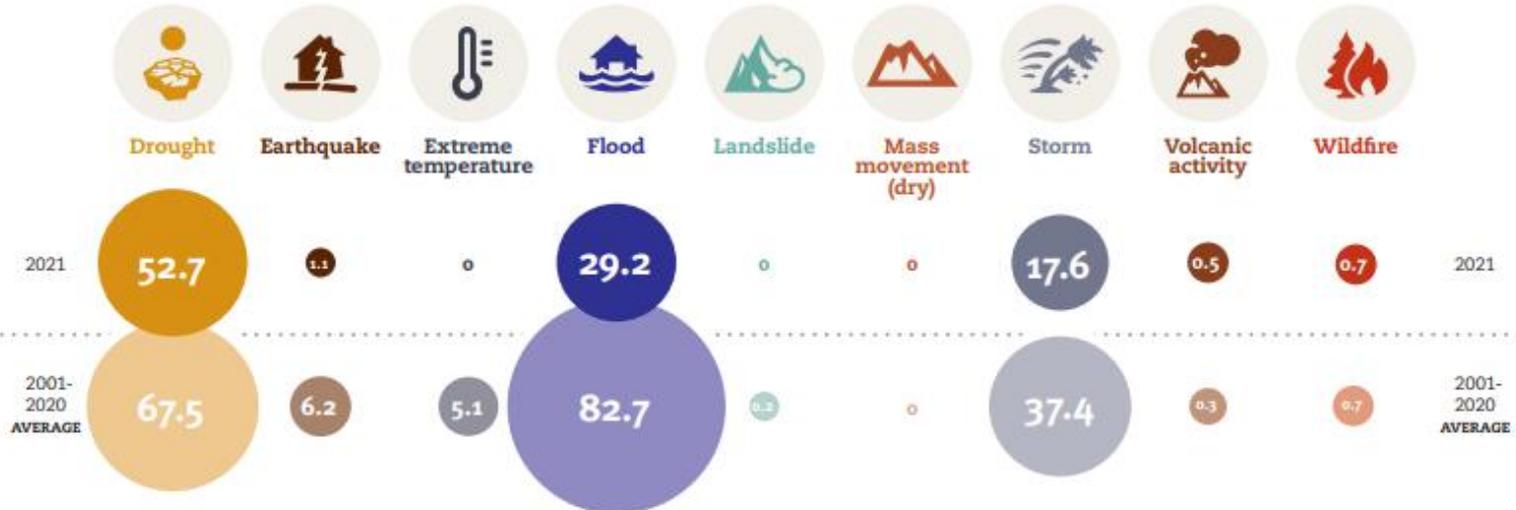


Table 3

Top 10 economic losses - 2021

 USA	Hurricane Ida	65.0 billion	 France	Cold Wave	5.6 billion
 Germany	Flood	40.0 billion	 USA	Tornado	5.2 billion
 USA	Winter Storm	30.0 billion	 USA	Wildfire	3.3 billion
 China	Flood	16.5 billion	 China	Drought	3.1 billion ⁹
 USA	Drought	9.0 billion	 USA	Storm	3.1 billion ⁹
 Japan	Earthquake	7.7 billion	 India	Flood	3.1 billion ⁹

In 2021, a total of **432 catastrophic events were recorded**, which is considerably higher than the average of 357 annual catastrophic events for 2001-2020. **Floods dominated these events**, with 223 occurrences, up from an average of 163 annual flood occurrences recorded across the 2001-2020 period. During its monsoon season (June to September), **India** experienced a series of deadly floods that claimed 1,282 lives³. In July, the Henan Flood in **China** was particularly severe, resulting in 352 deaths, 14.5 million people affected, and a cost of 16.5 billion US\$. In the same month, the Nuristan Floods in **Afghanistan** resulted in 260 fatalities. In July, the **Central European Floods and subsequent landslides** resulted in 40 billion US\$ of economic costs in Germany alone and stood as the second most costly disaster

Other geophysical hazards (volcanic activity, mass movements) and hydrological hazards (landslides) generally had a low occurrence in 2021 and resulted in relatively lower human and economic losses compared to other disasters types recorded in EM-DAT. Nevertheless, in April, a compound event triggered by a rock and ice avalanche resulted in a deadly mass flow in the Uttarakhand state (Himalaya, India). In addition to causing significant damage to hydropower infrastructure, the number of people reported dead or missing was approximately 234, making it one of the top ten deadliest events in 2021.

file:///C:/Users/Chiara/Downloads/2021_EMDAT_report.pdf

RAPPORTO DISSESTO IDROGEOLOGICO IN ITALIA 2021



RISCHIO FRANE



ALLUVIONI



popolazione

1.303.666
2,2%*

6.818.375
11,5%*



industrie e servizi

84.441
1,8%*

642.979
13,4%*



beni culturali

12.533
5,9%*

33.887
16,5%*



edifici

565.548
3,9%*

1.549.759
10,7%*



famiglie

547.894
2,2%*

2.901.616
11,8%*



COMUNI



7.423
93,9%*

SU UNA SUPERFICIE NAZIONALE DI 302.068 KM² IL 18,4% È MAPPATO NELLE CLASSI A MAGGIORE PERICOLOSITÀ PER FRANE E ALLUVIONI (55.609 KM²)

841 KM DI LITORALI SONO IN EROSIONE (17,9% DELLE COSTE BASSE ITALIANE)

<https://www.certifico.com/gui-de-ispra/15968-rapporto-dissesto-idrogeologico-in-italia-edizione-2021>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE



* % RIFERITA AL TOTALE ITALIA

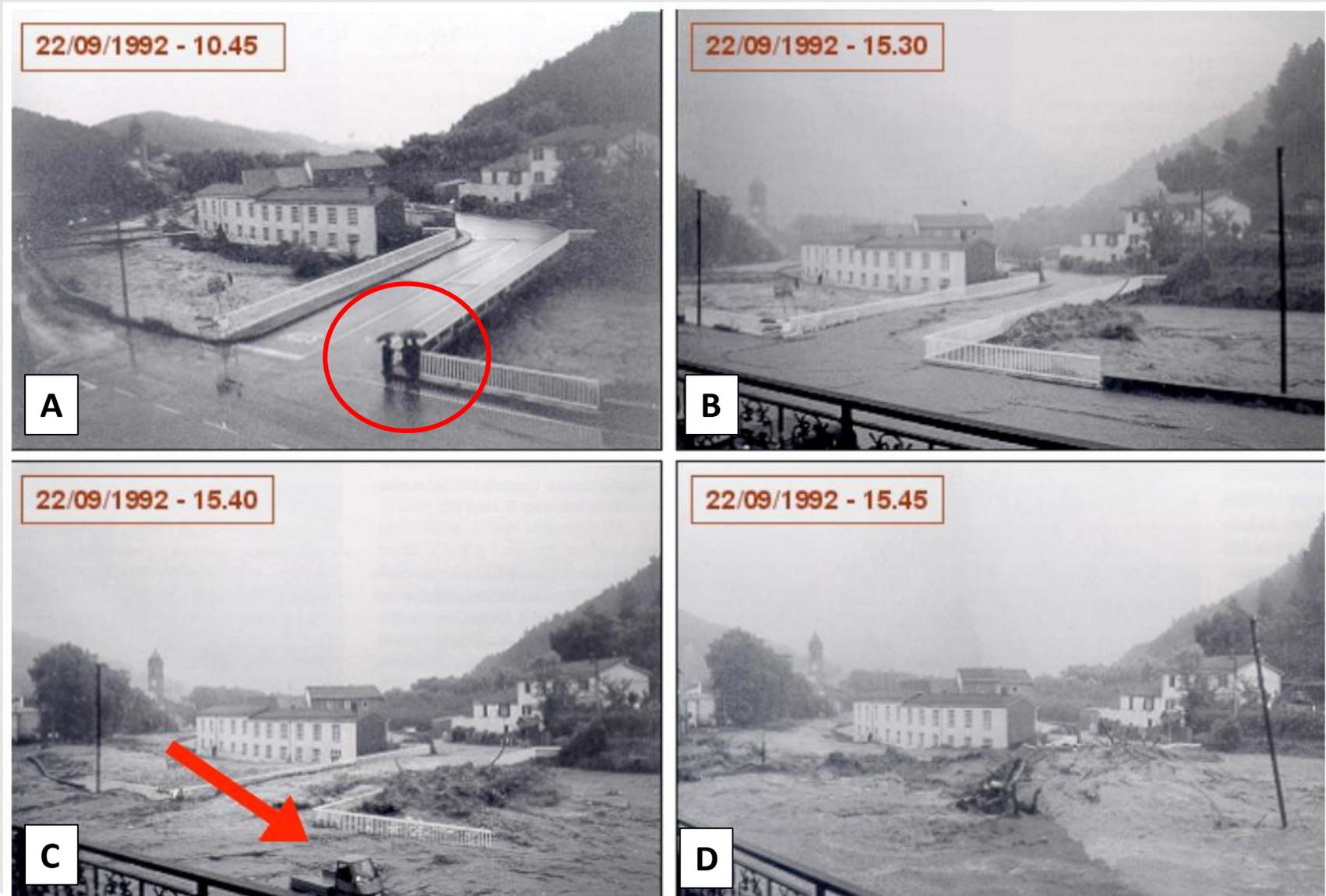
Fonte dati: Elaborazioni ISPRA su dati ISTAT e su materiali di consultazione per frane e alluvioni (ISPRA 2019-2021); Progetto ISPRA Stato e rischi sismici delle coste italiane (ISPRA 2020).

15° Conferenza Nazionale sulle Politiche di Difesa del Territorio (2021) - Conferenza Nazionale sulle Politiche di Difesa del Territorio (2021) - Venezia (in data 05/09/2021)



Percepiamo il rischio??

22 settembre 1992: alluvione di Savona e dei comuni limitrofi



La percezione del rischio da frana e inondazione in Italia

Ben poco si sa sulla effettiva percezione che le persone hanno del rischio da frana e inondazione e questo è sorprendente, in quanto una corretta percezione è fondamentale per il successo di molte strategie di adattamento e di riduzione del rischio.

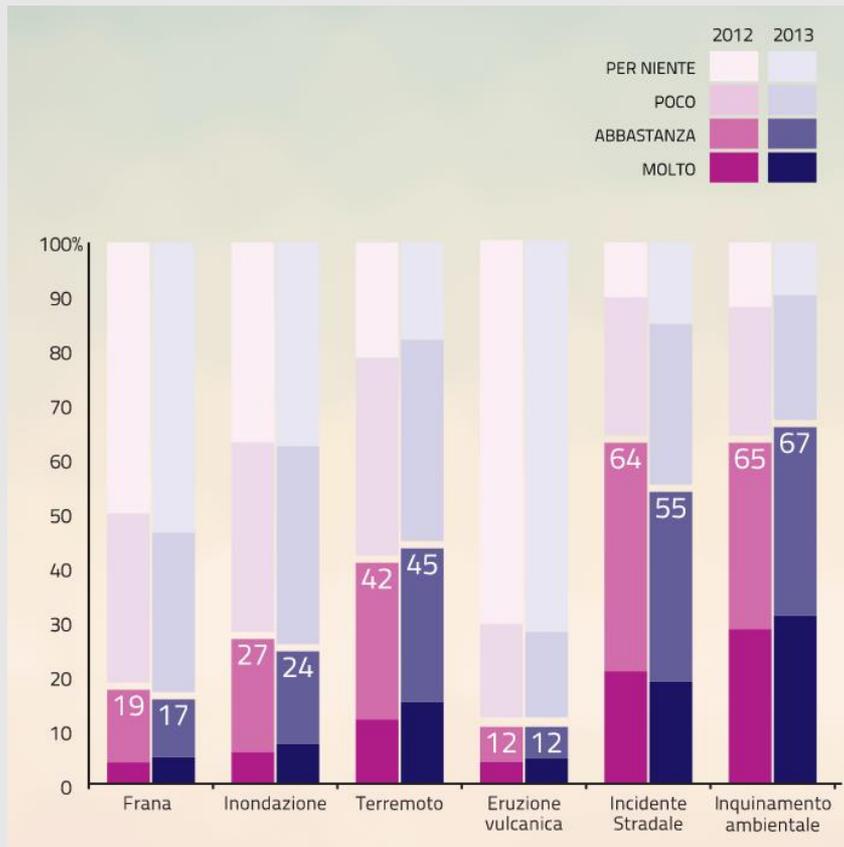
Nel tentativo di colmare questa lacuna, e per misurare la percezione che gli italiani hanno dei rischi posti da frane e da inondazioni il **CNR ha commissionato alla DOXA due sondaggi a scala nazionale.**

I sondaggi sono stati realizzati nel periodo **gennaio-febbraio 2012 e 2013**, sono state effettuate, per ciascun sondaggio, **oltre 3100 interviste telefoniche.**

E' stata valutata la percezione da parte della popolazione dei rischi naturali, rispetto a quelli ambientali, e tecnologici, e la conoscenza generale dei dissesti geo-idrologici (frane ed inondazioni) avvenuti nel territorio di residenza e la loro frequenza. È stato inoltre verificato se questi eventi siano ritenuti una vera minaccia all'incolumità personale, e a quali fattori venga maggiormente imputata l'occorrenza di frana e di inondazione in Italia.

<http://polaris.irpi.cnr.it/la-percezione-del-rischio-da-frana-e-inondazione-in-italia/>

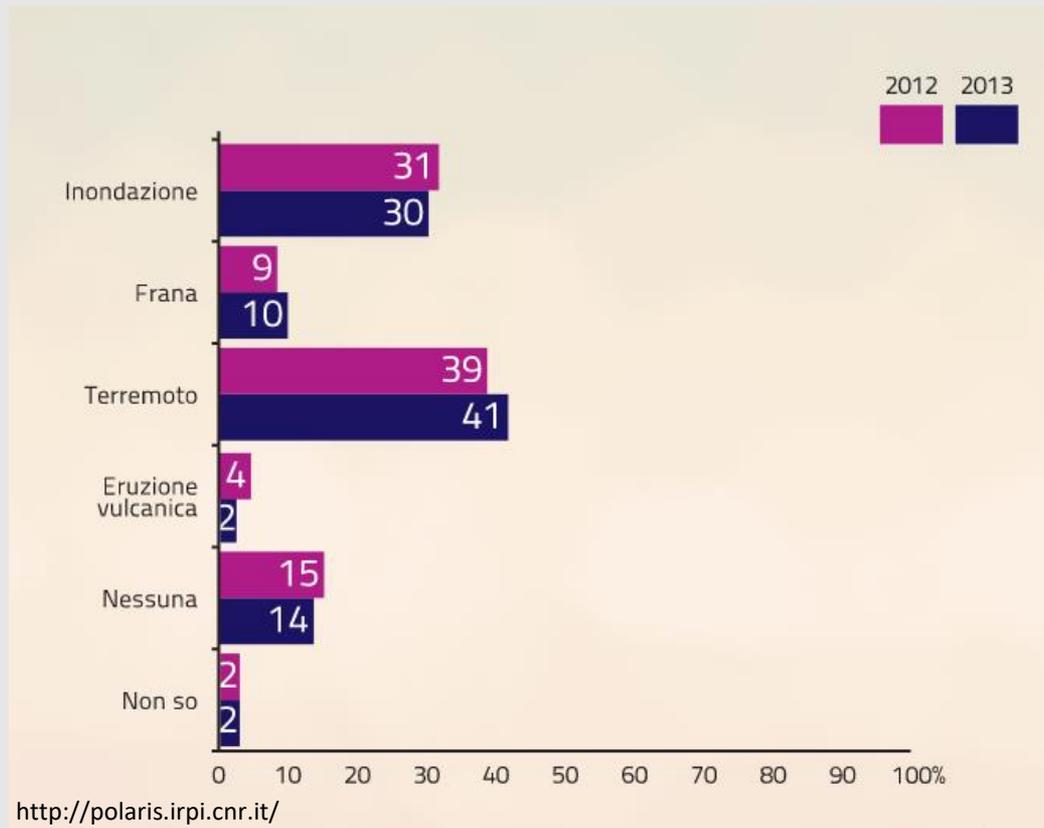
DOMANDA 1: Quanto pensa di essere esposto a ciascuno di questi rischi: (a) frana, (b) inondazione, (c) terremoto, (d) eruzione vulcanica, (e) incidente stradale, (f) inquinamento ambientale?



<http://polaris.irpi.cnr.it/>

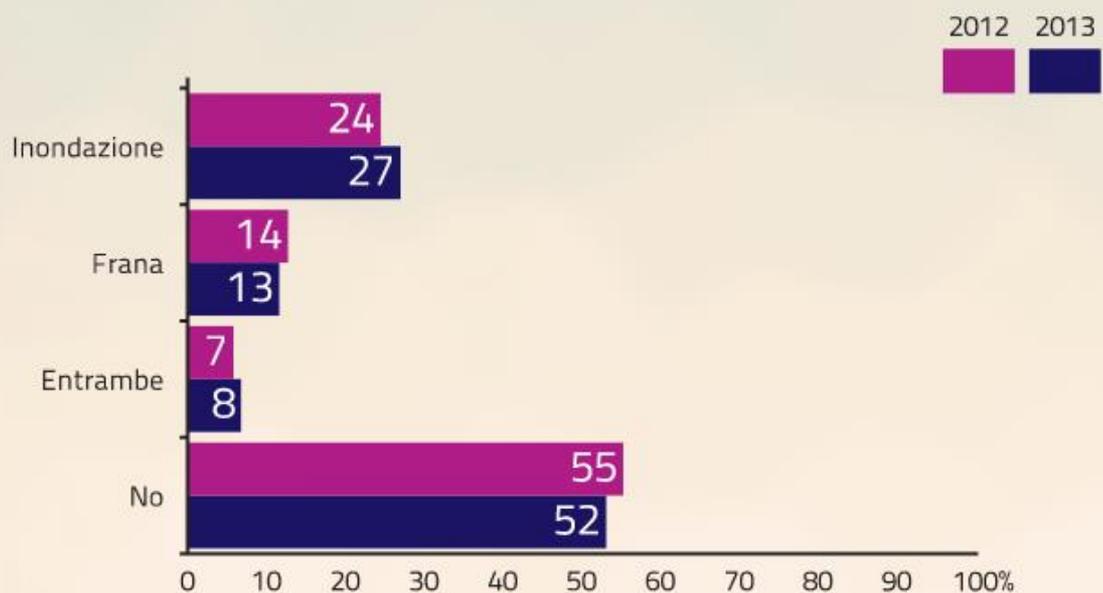
Gli italiani hanno dimostrato una **scarsa percezione dei rischi geoidrologici** in quanto nel 2013 solo il 17% ha risposto di sentirsi abbastanza o molto esposto alle frane ed il 24% le inondazioni, facendo registrare una lieve diminuzione, rispettivamente di uno e tre punti, in confronto al 2012.

DOMANDA 2: Tra questi eventi naturali: frana, inondazione, terremoto, eruzione vulcanica, quale crede essere il più frequente o il più probabile che avvenga nel comune dove lei vive, o nelle vicinanze?



L'analisi a scala regionale ha rivelato che nel 2013 le **inondazioni** sono ritenute più probabili dai cittadini della **Sardegna** (65% nel 2013 e 71% nel 2012), della **Liguria** (65%, 65%) e del **Piemonte** (52%, 49%), mentre le **frane** sono ritenute più probabili dagli intervistati della Valle d'Aosta (39%, 35%), del Trentino-Alto Adige (37%, 42%) e della Calabria (16% e 19%).

DOMANDA 3: Lei è venuto a conoscenza diretta, perché coinvolto, o indiretta, perché ne ha avuto notizia, di una frana o di un'alluvione avvenuta nel territorio comunale dove lei risiede, o nelle vicinanze?

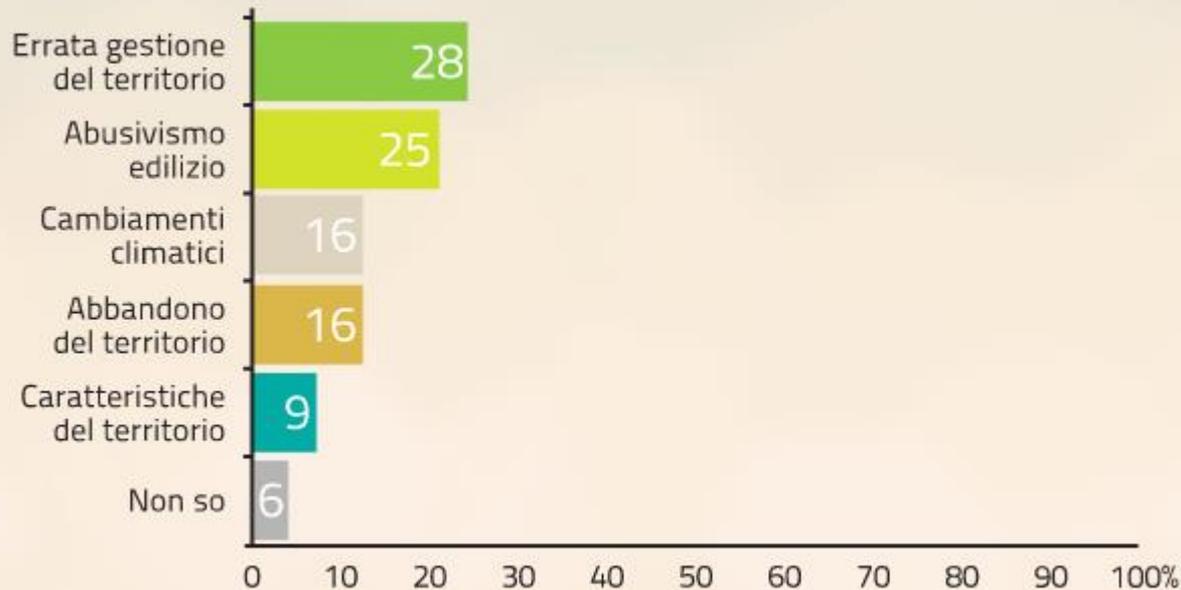


<http://polaris.irpi.cnr.it/>

L'analisi regionale ha rivelato che, per le frane, nel 2013 le percentuali più alte sono in Basilicata (49%, 16% nel 2012), Molise (30%, 40%) e in Calabria (29%, 32%), mentre per le alluvioni le percentuali più alte sono in Valle D'Aosta (65%, 42% nel 2012), Liguria (50%, 34%), Veneto (48%, 36%).

Nel 2013, il 27% degli intervistati ha detto di essere direttamente o indirettamente a conoscenza di eventi alluvionali e il 13% di eventi di frana occorsi nel proprio comune o nelle vicinanze. Le percentuali erano simili nel 2012. Solo l'8% (7% nel 2012) ha risposto di essere stato coinvolto o di aver avuto notizia di entrambi gli eventi. **Il dato più rilevante è che ben il 52% nel 2013 ed il 55% nel 2012 ha detto di non essere al corrente di frane e inondazioni.**

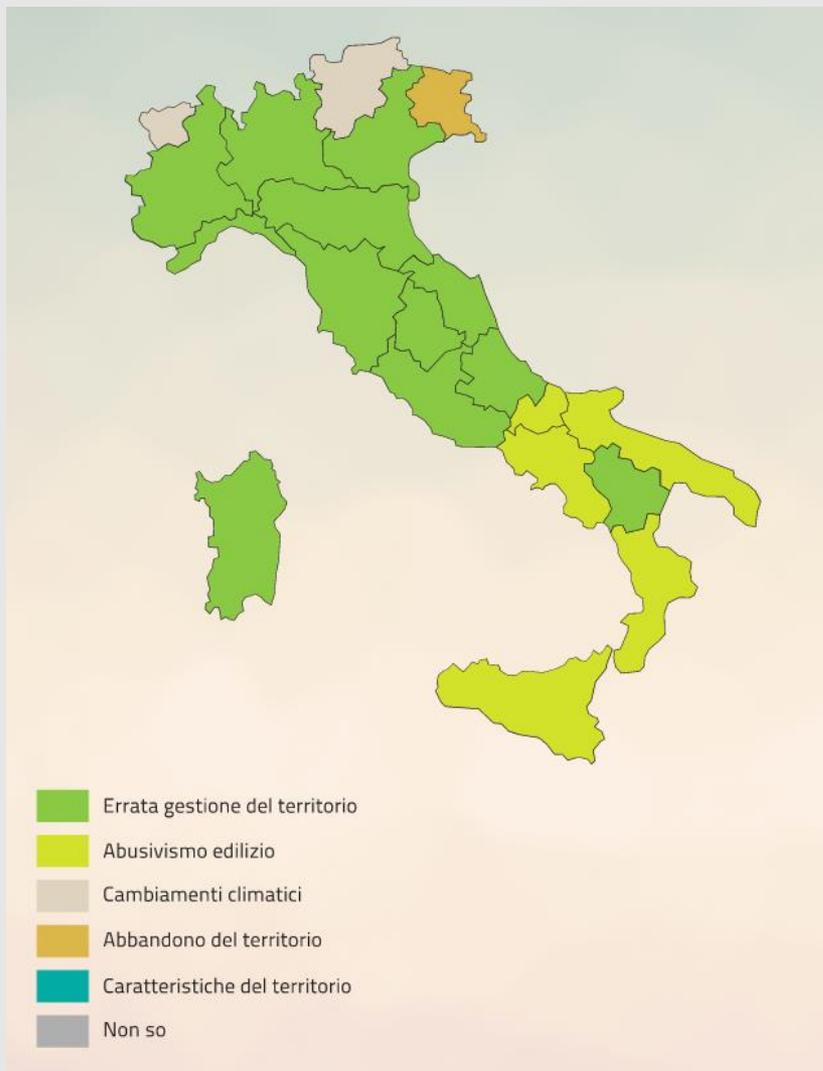
DOMANDA 4: Secondo lei, quale tra i seguenti fattori influisce maggiormente nel verificarsi di frane ed alluvioni: abusivismo edilizio; errata gestione del territorio; cambiamenti climatici; caratteristiche del territorio; abbandono del territorio; non so?



<http://polaris.irpi.cnr.it/>

Le risposte sono diverse geograficamente. La maggior parte degli intervistati nel Centro-Nord Italia ha considerato fattore primario per gli eventi geo-idrologici la gestione inadeguata territorio, mentre nel sud Italia, con l'eccezione della Basilicata, è considerato più determinante l'abusivismo edilizio. Solo in Trentino-Alto Adige (45%) e in Valle d'Aosta (30%) gli intervistati hanno indicato il cambiamento climatico quale fattore principale. In queste regioni, in particolare in Trentino-Alto Adige, la gestione del territorio è una priorità e sono molte le risorse che vengono investite per ridurre i rischi geo-idrologici.

Gli intervistati hanno attribuito frane e alluvioni a cause prevalentemente antropiche, ed in particolare ad una gestione del territorio sbagliata (28%) e all'abusivismo edilizio (25%). Il 16% ha considerato i cambiamenti climatici e solo il 9% le caratteristiche del territorio.



<http://polaris.irpi.cnr.it/>

Quello che emerge dalle risposte date nei due sondaggi è che **la popolazione italiana si sente più esposta ai rischi tecnologici (inquinamento ambientale e incidenti stradali) che ai rischi naturali**, e che tra i rischi naturali si sente **più esposta ai terremoti**, seguiti da inondazioni, frane ed eruzioni vulcaniche. Il confronto tra i risultati dei due sondaggi e la reale distribuzione dei dissesti geoidrologici avvenuti in Italia negli ultimi decenni ci porta a concludere che **il verificarsi di eventi influenza in modo significativo la percezione dei rischi e che tale percezione diminuisce abbastanza rapidamente**.

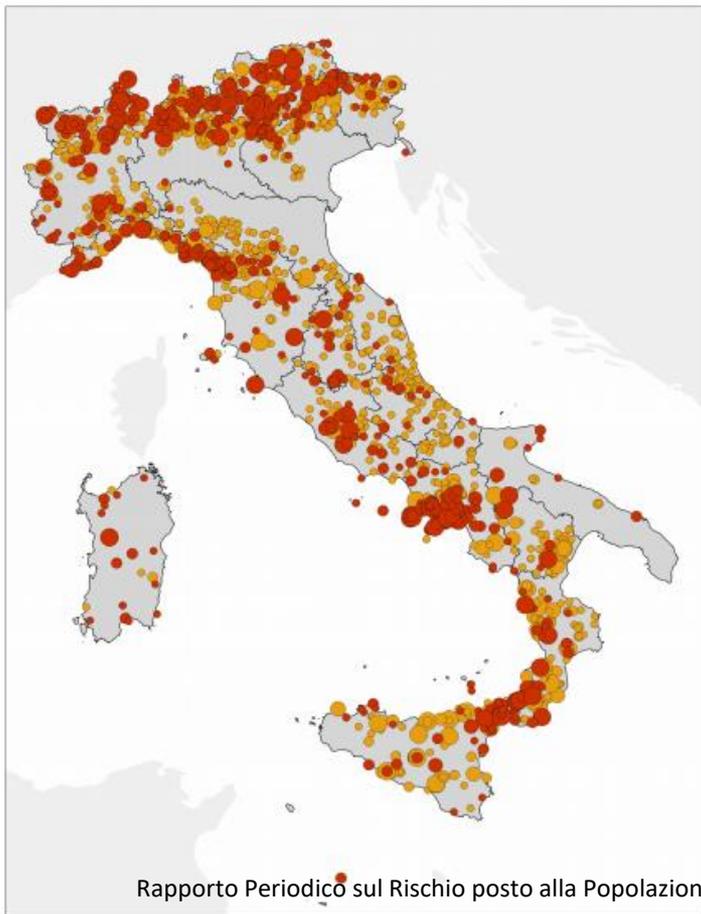
Ne consegue che **da parte degli italiani vi è in generale una scarsa consapevolezza circa le frane, le inondazioni e i rischi alla persona ad esse collegati, e questo nonostante tutte e 20 le regioni siano state ripetutamente interessate da frane ed inondazioni con morti, dispersi, feriti, sfollati e senzatetto**.

P. Salvati, C. Bianchi, F. Fiorucci, P. Giostrella, I. Marchesini e F. Guzzetti (2014): Perception of flood and landslide risk in Italy: a preliminary analysis. Natural Hazards and Earth System Sciences, 14, 2589-2603. doi:10.5194/nhess-14-2589-2014

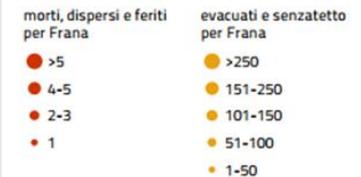
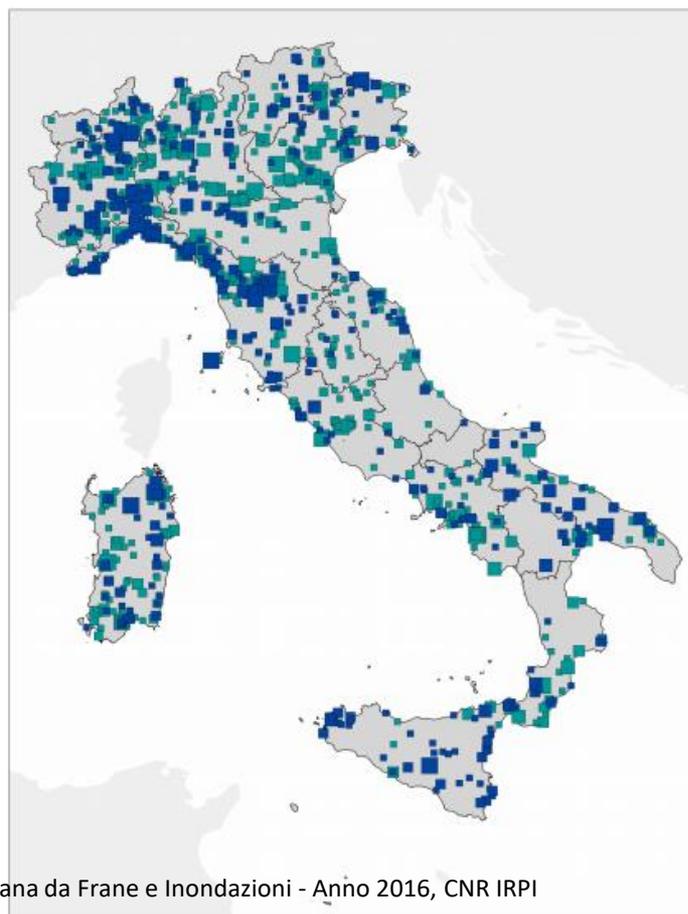
Il dissesto idrogeologico costituisce un tema di particolare rilevanza per l'Italia a causa degli impatti su popolazione, ambiente, beni culturali, infrastrutture lineari di comunicazione e sul tessuto economico e produttivo. Alla naturale propensione del territorio al dissesto, legata alle sue caratteristiche meteo-climatiche, topografiche, morfologiche e geologiche, si aggiunge il fatto che l'Italia è un paese fortemente antropizzato. L'incremento delle aree urbanizzate, verificatosi a partire dal secondo dopoguerra, spesso in assenza di una corretta pianificazione territoriale, ha portato a un considerevole aumento degli elementi esposti a rischio, ovvero di beni e persone presenti in aree soggette a pericolosità per frane e alluvioni. Le superfici artificiali sono passate infatti dal 2,7% negli anni '50 al 7,11% del 2020 e nel contempo l'abbandono delle aree rurali montane e collinari ha determinato un mancato presidio e manutenzione del territorio. I cambiamenti climatici in atto stanno inoltre determinando un aumento della frequenza degli eventi pluviometrici intensi e, come conseguenza, un aumento della frequenza delle frane superficiali, delle colate detritiche e delle piene rapide e improvvise (flash floods).

<https://www.youtube.com/watch?v=QCjtmx96aJM&t=77s>

Mapa degli eventi di frana con vittime nel periodo 1966-2015



Mapa degli eventi di inondazione con vittime nel periodo 1966-2015



Rapporto Periodico sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni - Anno 2016, CNR IRPI

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 2016**.

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 2016, e nei periodi fra il 2011 e il 2015 e fra il 1966 e il 2015.

Statistiche degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 1966-2015

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e Senzatetto
per Frana	1.275	12	1.713	159.593
per Inondazione	672	57	821	252.494
per Frana e/o Inondazione	1.947	69	2.534	412.087

	Regioni colpite	Province colpite	Comuni colpiti	Località colpite
per Frana	20	101	1.419	2.335
per Inondazione	20	109	1.006	1.351
per Frana e/o Inondazione	20	110	2.110	3.652

	Frana	Inondazione	Frana e Inondazione
Piemonte	0,060	0,062	0,122
Valle d'Aosta	0,406	0,102	0,508
Lombardia	0,027	0,007	0,035
Trentino-Alto Adige	0,777	0,059	0,837
Veneto	0,022	0,012	0,034
Friuli-Venezia Giulia	0,021	0,040	0,061
Liguria	0,044	0,109	0,153
Emilia-Romagna	0,025	0,009	0,034
Toscana	0,036	0,048	0,084
Umbria	0,030	0,017	0,047
Marche	0,008	0,019	0,027
Lazio	0,008	0,006	0,014
Abruzzo	0,014	0,006	0,020
Molise	0,000	0,006	0,006
Campania	0,102	0,010	0,113
Puglia	0,004	0,018	0,023
Basilicata	0,046	0,036	0,082
Calabria	0,031	0,031	0,062
Sicilia	0,026	0,036	0,062
Sardegna	0,013	0,055	0,068

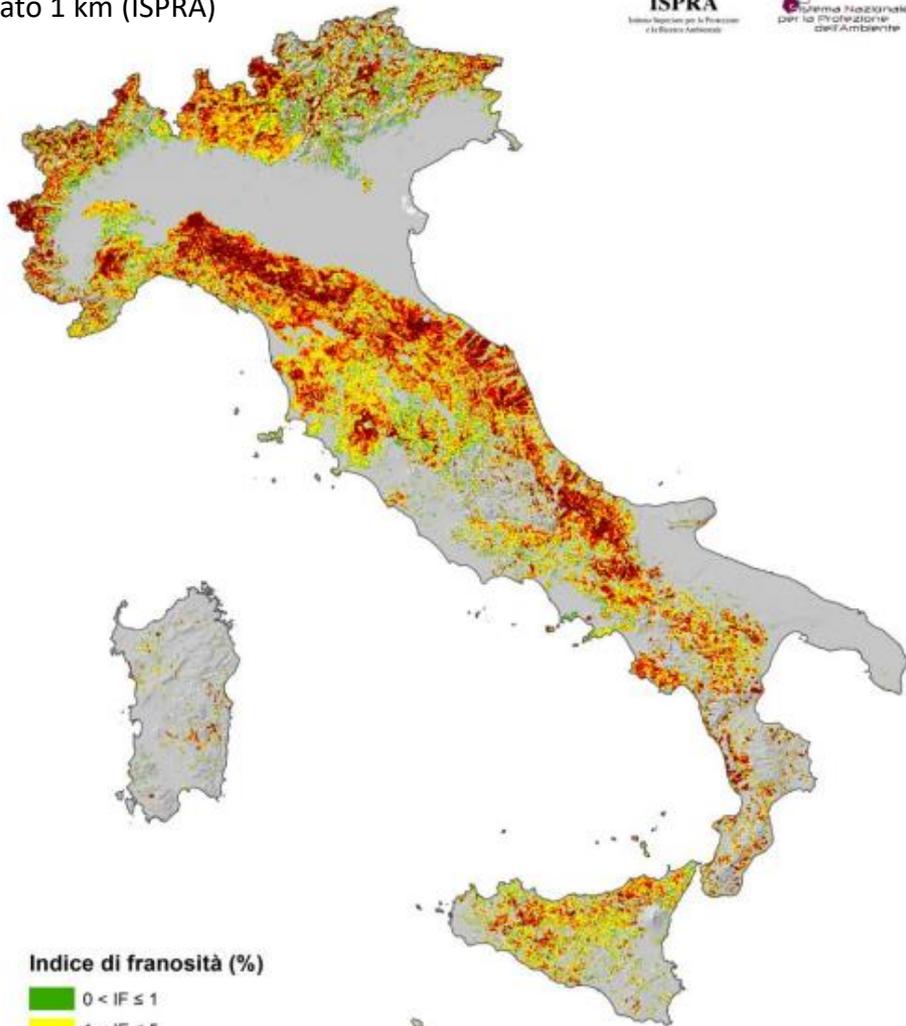
Il rischio individuale è il rischio posto da un pericolo (una frana, un'inondazione) a un singolo individuo, ed è espresso dall'indice di mortalità. L'indice (o tasso) di mortalità è il rapporto tra il numero dei morti in una popolazione in un periodo di tempo, e la quantità della popolazione media nello 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).

Eventi franosi principali nel 2020 (a sinistra) e nel 2019 (a destra)



Dal 2010 l'ISPRA pubblica annualmente nell'Annuario dei Dati Ambientali, un indicatore che raccoglie le informazioni sugli impatti causati dai principali eventi franosi verificatisi annualmente sul territorio nazionale. Le informazioni sono tratte da rapporti tecnici redatti da ISPRA, Regioni e Province Autonome, ARPA, Protezione Civile, Centri Funzionali, CNR, enti locali, da comunicati stampa Autostrade, ANAS e FS e da fonti di cronaca.

Densità di frane (area in frana/area cella) su maglia di lato 1 km (ISPRA)



Indice di franosità (%)



0 25 50 100 km

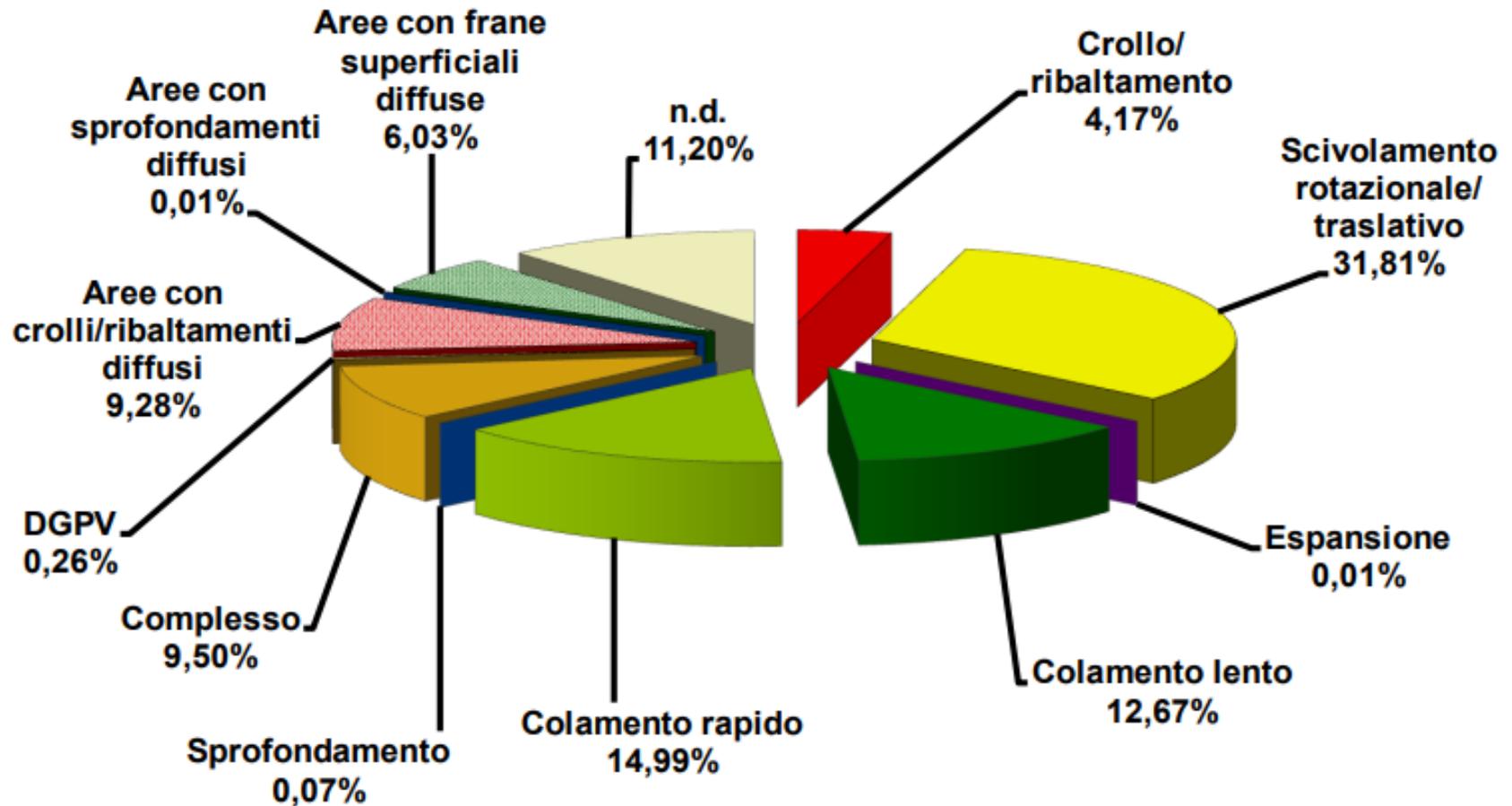
Le frane sono fenomeni estremamente diffusi in Italia, anche tenuto conto che il 75% del territorio nazionale è montano-collinare.

Delle 700.000 frane contenute nelle banche dati dei paesi europei (JRC, 2012), **oltre 500.000 sono censite nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI) realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome.**

Circa un terzo del totale delle frane in Italia sono fenomeni a cinematismo rapido (crolli, colate rapide di fango e detrito), caratterizzati da velocità elevate, fino ad alcuni metri al secondo, e da elevata distruttività, spesso con gravi conseguenze in termini di perdita di vite umane, come ad esempio in Versilia (1996), a Sarno e Quindici (1998), in Piemonte e Valle d'Aosta (2000), in Val Canale - Friuli Venezia Giulia (2003), a Messina (2009), in Val di Vara, Cinque Terre e Lunigiana (2011), in Alta Val d'Isarco (2012).

Altre tipologie di movimento (es. colate lente, frane complesse), caratterizzate da velocità moderate o lente, possono causare ingenti danni a centri abitati e infrastrutture lineari di comunicazione, come ad esempio a Cavallerizzo di Cerzeto (CS) nel 2005, a San Fratello (ME) e a Montaguto (AV) nel 2010 e a Capriglio di Tizzano Val Parma (PR) nel marzo-aprile 2013.

Distribuzione percentuale delle tipologie di movimento Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI)



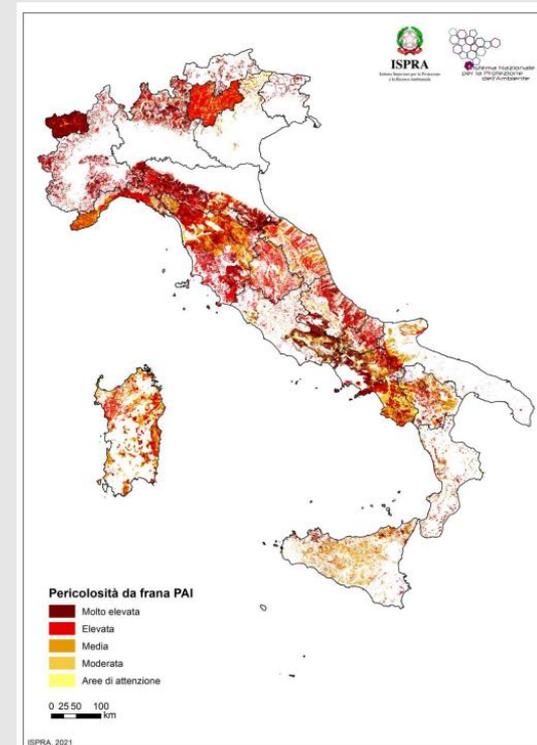
FENOMENI FRANOSI

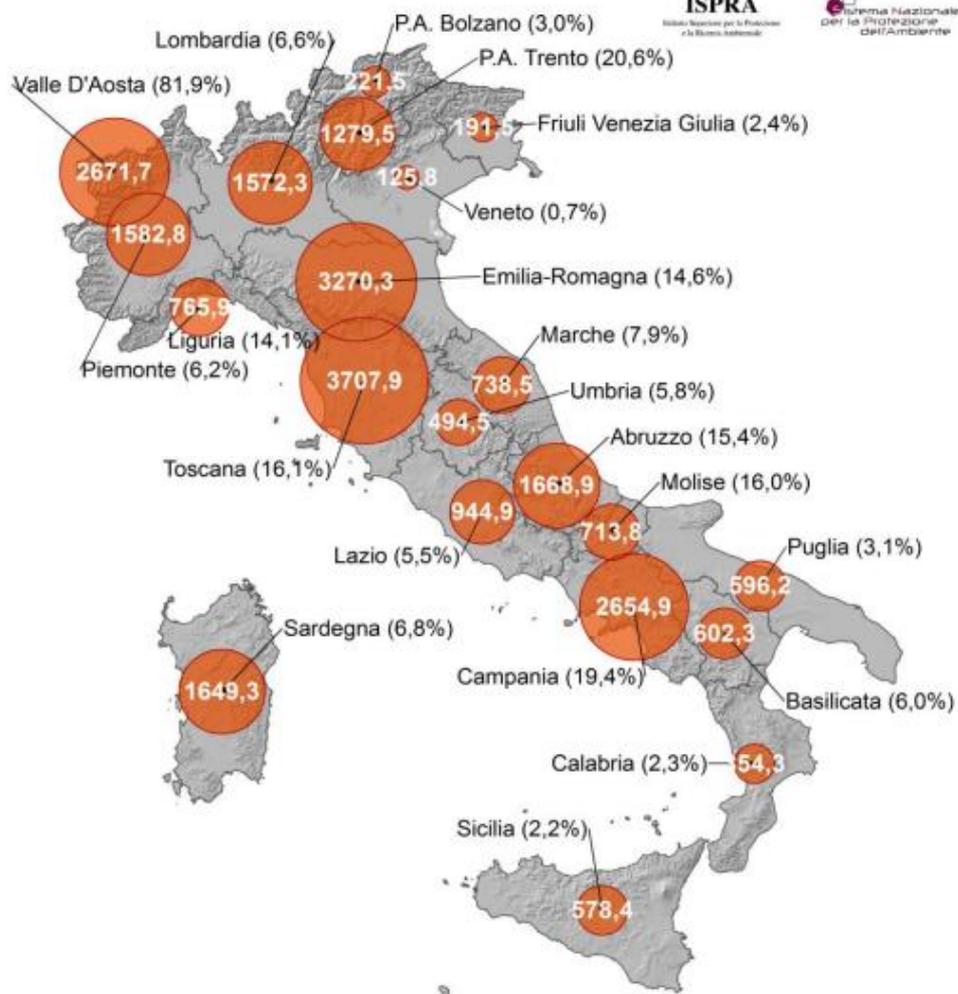
La superficie complessiva, in Italia, delle **aree a pericolosità da frana PAI e delle aree di attenzione** è pari a 60.481 km² (**20% del territorio nazionale**). La superficie delle aree a pericolosità da frana molto elevata è pari a 9.495 km² (3,1%), quella a pericolosità elevata è pari a 16.891 km² (5,6%), a pericolosità media a 14.551 km² (4,8%), a pericolosità moderata a 12.556 km² (4,2%) e quella delle aree di attenzione è pari a 6.988 km² (2,3%). **Se prendiamo in considerazione le classi a maggiore pericolosità (elevata P3 e molto elevata P4)**, assoggettate ai vincoli di utilizzo del territorio più restrittivi, le aree ammontano a 26.385 km², **pari all'8,7% del territorio nazionale**.

Aree a pericolosità da frana PAI in Italia - Mosaicatura 2020-2021

Aree a pericolosità da frana			
		km ²	% su territorio nazionale
P4	Molto elevata	9.495	3,1%
P3	Elevata	16.891	5,6%
P2	Media	14.551	4,8%
P1	Moderata	12.556	4,2%
AA	Aree di Attenzione	6.988	2,3%
Totale Italia		60.481	20%

Dall'analisi della mosaicatura della pericolosità da frana sul territorio nazionale, emergono significative disomogeneità di mappatura e classificazione, dovute principalmente alle differenti metodologie utilizzate per la valutazione della pericolosità da frana. Le maggiori differenze si riscontrano tra le mappature di pericolosità che hanno classificato solo i poligoni di frana (es. Bacini idrografici dell'Alto Adriatico, Provincia Autonoma di Bolzano) e quelle che hanno classificato l'intero territorio (es. Regione Valle d'Aosta, Provincia Autonoma di Trento, Bacino dell'Arno).





**Aree a pericolosità da frana
elevata P3 e molto elevata P4**

- 125,8** Superficie a pericolosità da frana (km²)
- (0,7%)** Percentuale sul territorio regionale

Le Regioni Toscana, Emilia-Romagna, Valle d'Aosta, Campania, Abruzzo, Sardegna, Piemonte, Lombardia, e la Provincia Autonoma di Trento hanno le maggiori superfici (in km²) a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4. Se consideriamo invece la percentuale delle aree P3 e P4 dei PAI rispetto al territorio regionale, i valori più elevati si registrano in Regione Valle d'Aosta, in Provincia di Trento, in Campania, Toscana, Molise, Abruzzo, Emilia-Romagna e Liguria.

ALLUVIONI

Un'alluvione è l'allagamento temporaneo di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. L'inondazione di tali aree può essere provocata da fiumi, torrenti, canali, laghi e, per le zone costiere, dal mare. La **Direttiva 2007/60/CE** relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni (Direttiva Alluvioni o Floods Directive – FD), ha lo scopo di istituire un quadro di riferimento per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni. **E' stata attuata in Italia con il D.Lgs. 49/2010.**

I layer della Mosaicatura ISPRA 2020 definiscono l'estensione delle aree allagabili sull'intero territorio nazionale per ciascuno degli scenari di probabilità previsti dall'art. 6 della Dir. Alluvioni:

- High Probability Hazard: (HPH - elevata probabilità di alluvioni);
- Medium Probability Hazard: (MPH - media probabilità di alluvioni);
- Low Probability Hazard: (LPH - bassa probabilità di alluvioni).

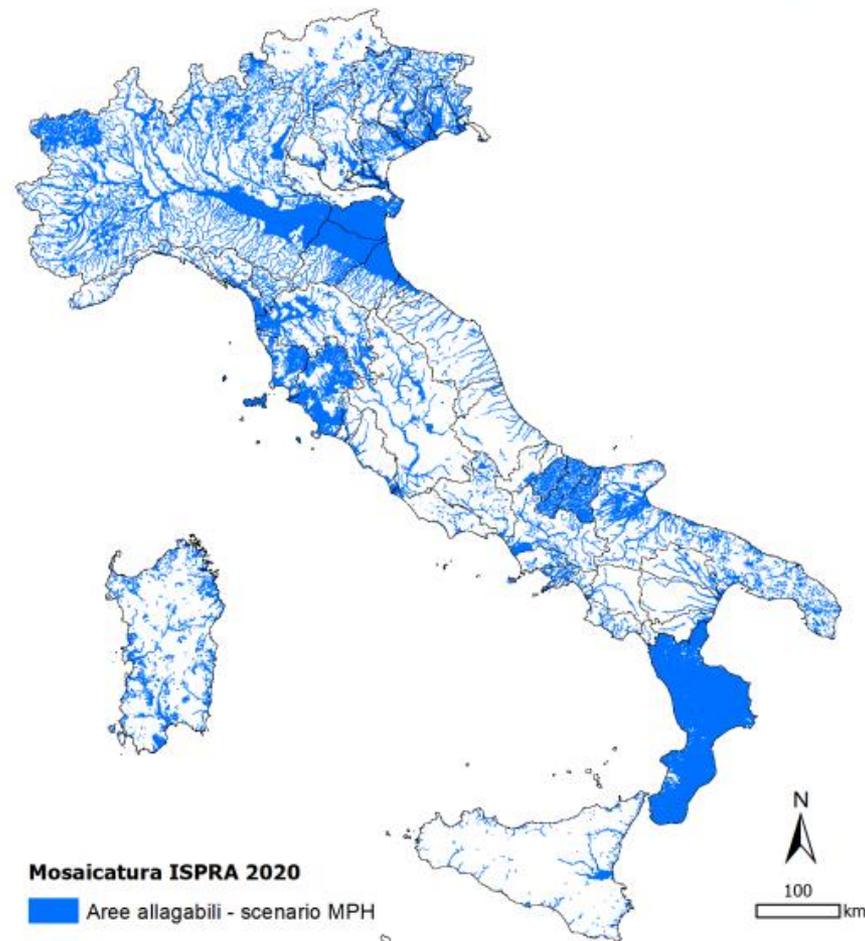
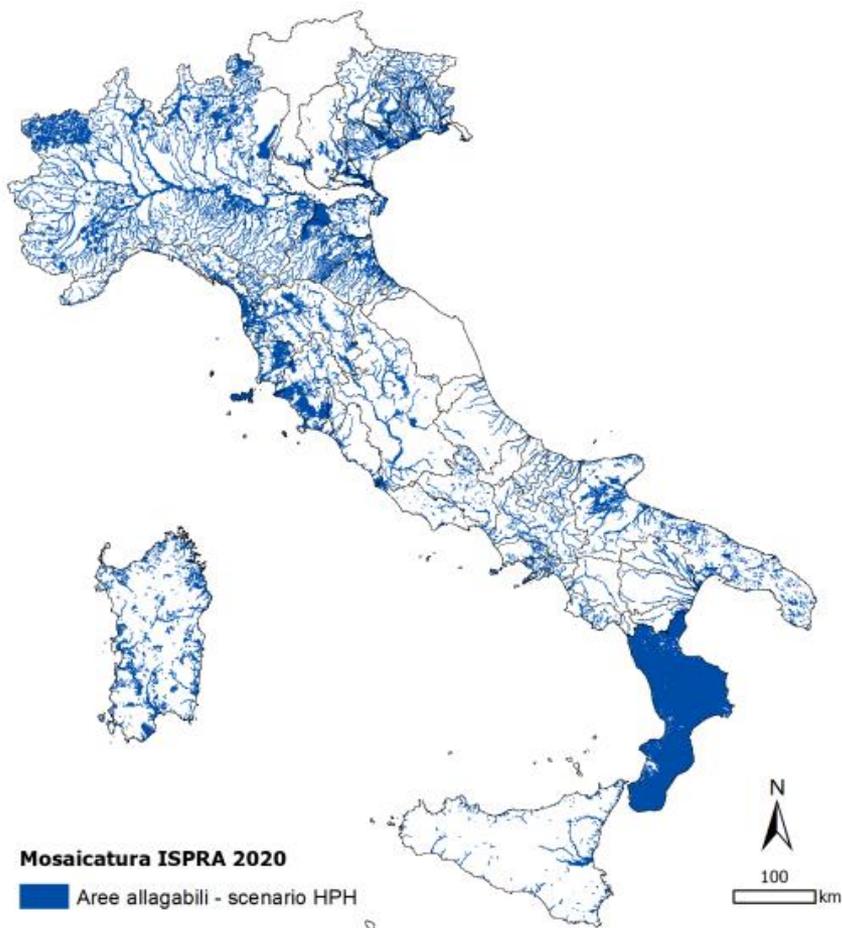
Aree a pericolosità idraulica - Scenari FD e D.Lgs. 49/2010

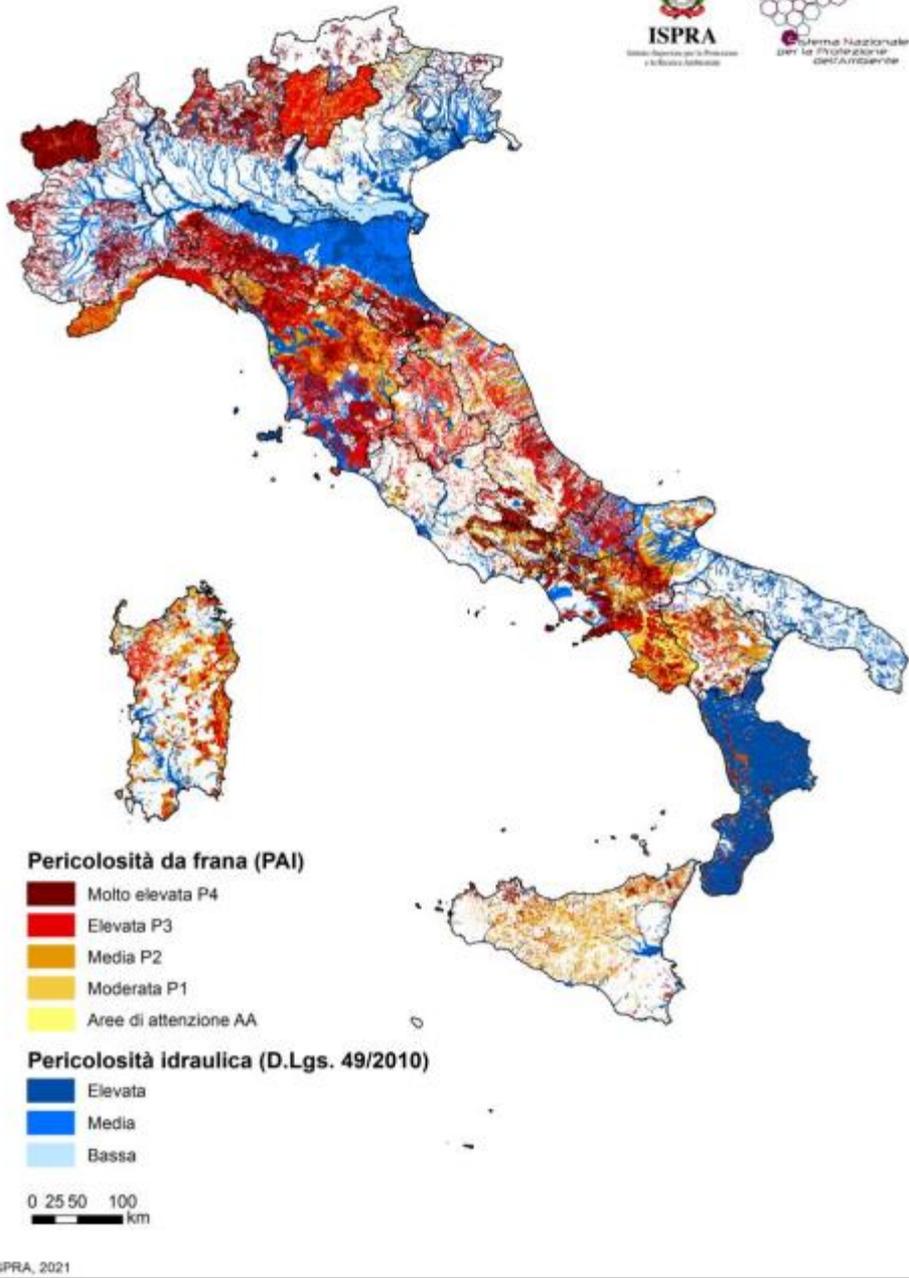
Scenario	km ²	% su territorio nazionale
Scenario pericolosità Elevata - HPH	16.223,9	5,4
Scenario pericolosità Media - MPH	30.195,6	10,0
Scenario pericolosità Bassa - LPH	42.375,7	14,0

In ottemperanza con quanto previsto dal D.Lgs. 49/2010, a **tali scenari corrispondono le aree allagabili a seguito di eventi alluvionali con tempi di ritorno compresi fra 20 e 50 anni (HPH - elevata probabilità o alluvioni frequenti); con tempi di ritorno fra 100 e 200 anni (MPH - probabilità media o alluvioni poco frequenti); con tempi di ritorno superiori a 200 anni (LPH - scarsa probabilità o scenari di eventi estremi).**

In Italia il **5,4% del territorio nazionale ricade in aree a pericolosità/probabilità elevata (HPH)** per una superficie potenzialmente allagabile di 16.223,9 km²; tale superficie in caso di scenario di pericolosità/probabilità media (MPH) si estende fino a 30.195,6 km² ossia il 10,0% del territorio nazionale, per arrivare a 42.375,7 km² in caso di scenario di pericolosità/probabilità bassa (LPH) con una percentuale di territorio nazionale allagabile pari al 14,0% della superficie totale.

Tali valori sono calcolati con riferimento ai limiti territoriali Istat 2020.



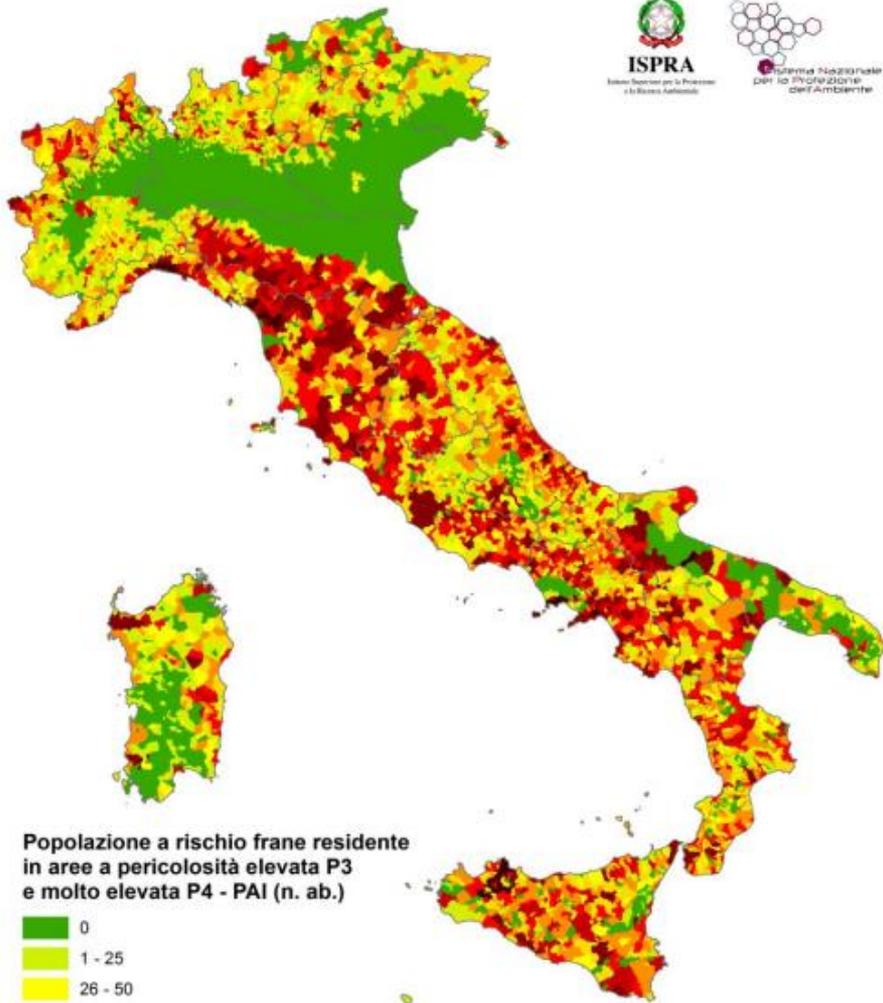


Nell'immagine sono rappresentate le aree a pericolosità da frana (molto elevata P4, elevata P3, media P2, moderata P1 e aree di attenzione AA) dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) e le aree a pericolosità idraulica (elevata, media e bassa) secondo gli scenari del D.Lgs. 49/2010 (recepimento della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE) sul territorio nazionale.

Se consideriamo le aree a maggiore criticità del territorio italiano, la superficie delle aree classificate a pericolosità da frana elevata e molto elevata (P3+P4) o a pericolosità idraulica media in Italia ammonta a 55.609 km² pari al 18,4% del territorio nazionale

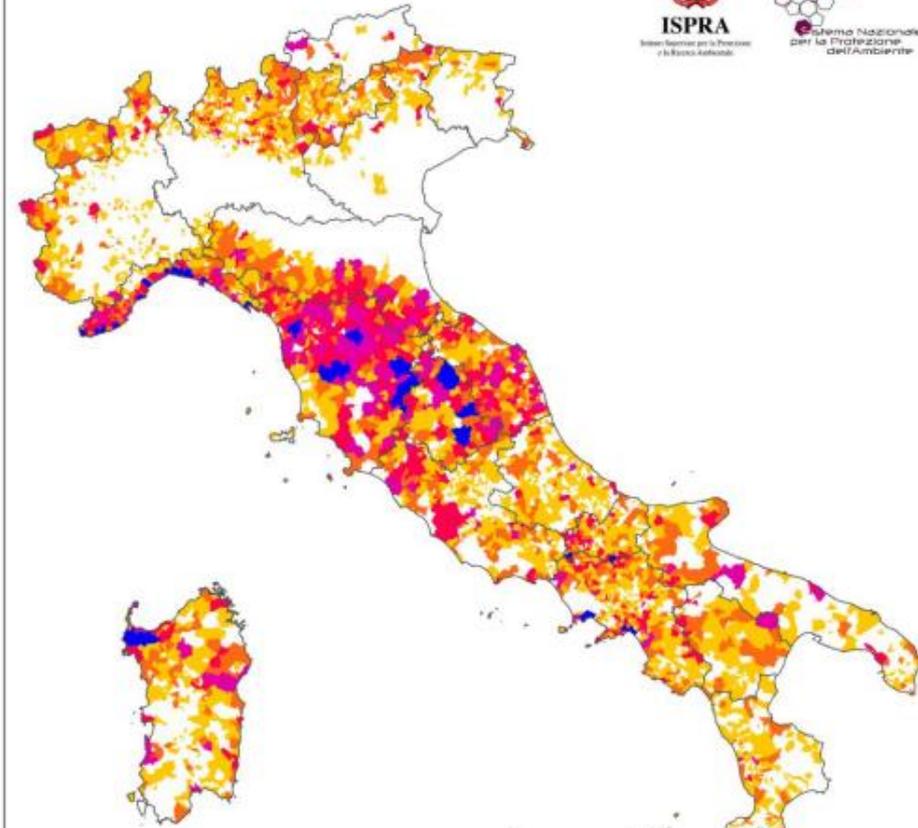
Trigila A., Iadanza C., Bussetini M., Lastoria B. (2018)
Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio.

Edizione 2018. ISPRA, Rapporti 287/2018 (ISBN 978-88-448-0901-0)



Popolazione a rischio frane residente in aree a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4 - PAI (n. ab.)

- 0
- 1 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500
- 501 - 1.000
- 1.001 - 5.000
- 5.001 - 45.759



Beni culturali a rischio frane in aree a pericolosità PAI (P4 + P3 + P2 + P1 + AA)

- 0
- 1 - 5
- 6 - 15
- 16 - 35
- 36 - 100
- 101 - 3.225



ISPRA, 2021

ISPRA, 2021

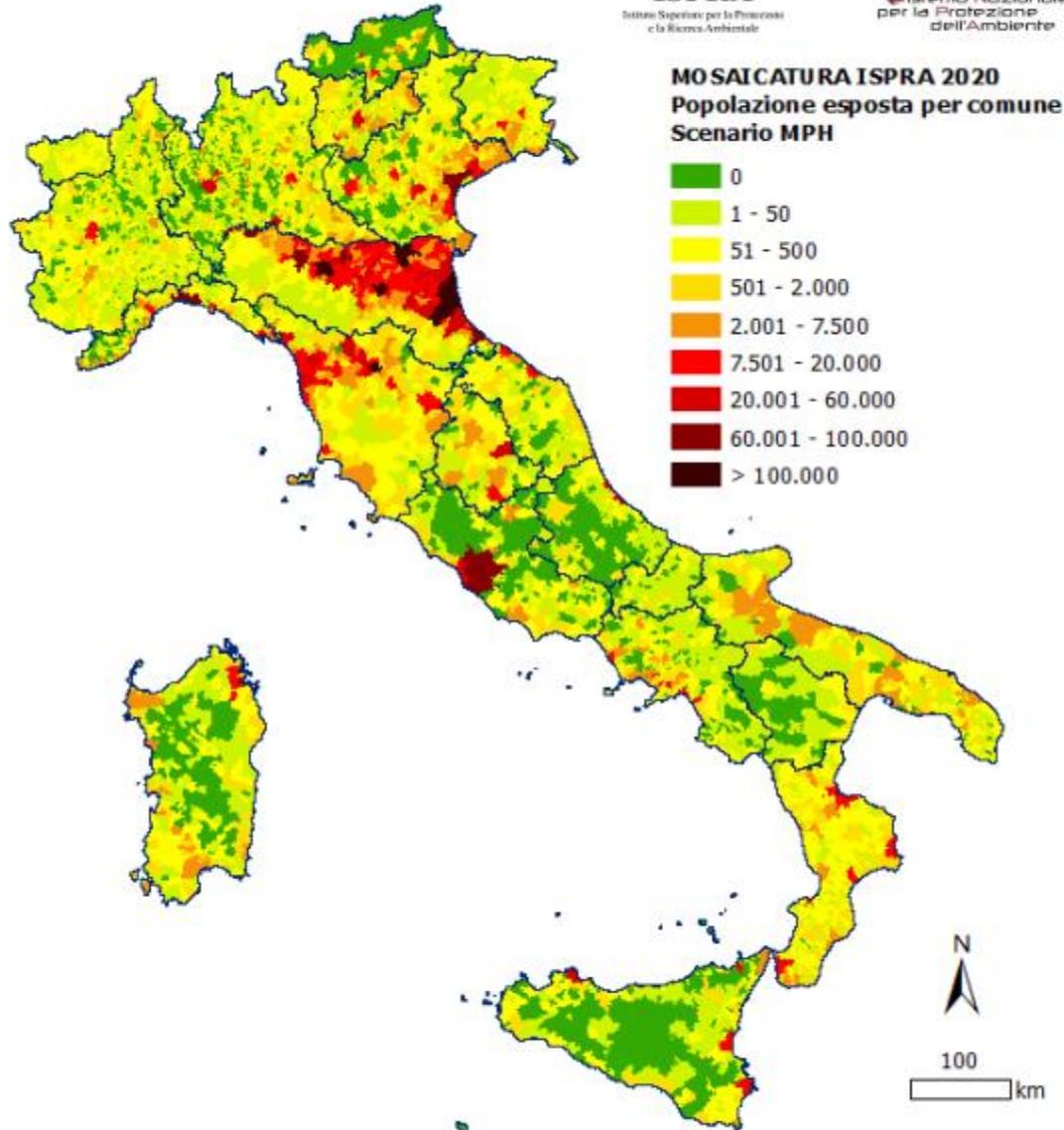
Confronto dati di rischio frane 2018-2021

Confrontando i dati delle elaborazioni degli indicatori di rischio frane 2021 e 2018, emerge che la popolazione a rischio frane residente in aree a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4 è aumentata dell'1,7%, le famiglie dell'1,8%, gli edifici del 2,7%, le imprese dell'1,8% e i beni culturali ubicati del 7,0%.

L'incremento dei dati di rischio è dovuto all'integrazione/revisione della mappature delle aree a pericolosità da frana, effettuata dalle Autorità di Bacino Distrettuali e dalle Province Autonome di Trento e Bolzano. Tali integrazioni/revisioni sono il risultato di studi di maggior dettaglio, dell'attività di mappatura in territori precedentemente non indagati e della perimetrazione di fenomeni franosi recenti con un incremento percentuale del 3,8% delle superfici classificate a pericolosità P3 e P4.

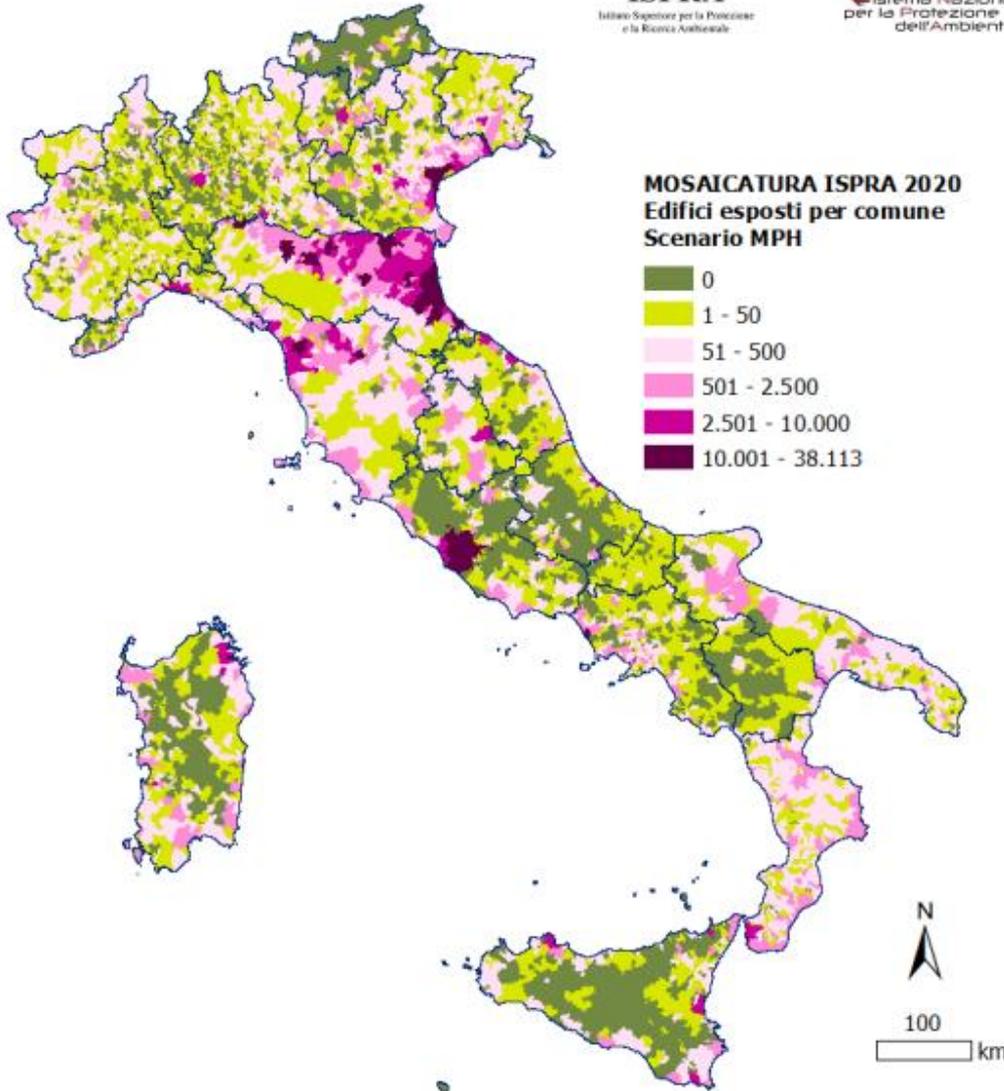
Tra il 2015 e il 2018 si era registrato un incremento del 4,7% della popolazione a rischio frane residente in aree P3 e P4 e del 4,3% delle imprese a rischio, a fronte di un incremento del 6,2% delle superfici a maggiore pericolosità (elevata e molto elevata).

L'incremento dei beni culturali a rischio ubicati in aree a pericolosità elevata e molto elevata rispetto all'edizione 2018 del Rapporto risente anche dell'aumento del 4,8% della numerosità dei beni culturali censiti nella banca dati VIR curata dall'ISCR-MIC.

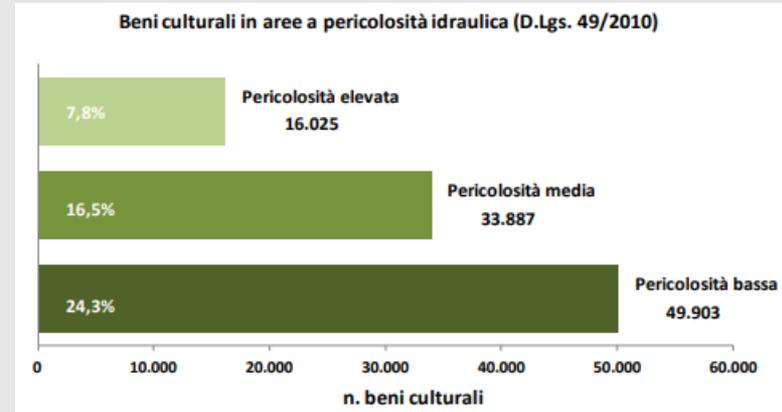
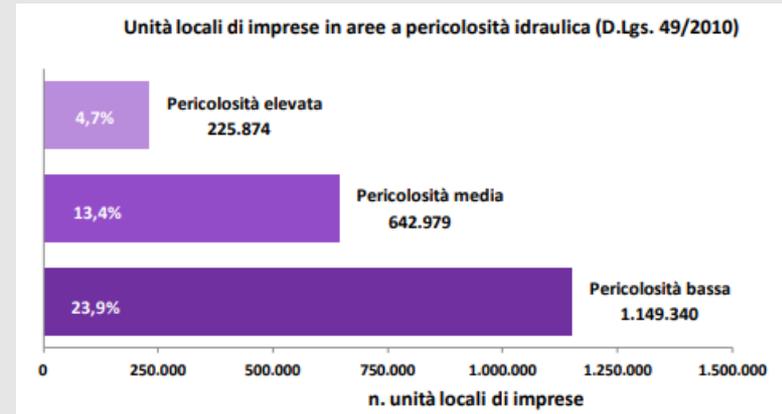


Popolazione residente nei Comuni in area allagabile per scenario di pericolosità da alluvione media (MPH – Medium Probability Hazard) – Mosaicatura ISPRA, 2020

In Italia il 3,5% della popolazione nazionale risiede in aree a pericolosità/probabilità elevata (HPH) per un totale di popolazione esposta di 2.431.847 abitanti; in caso di scenario di pericolosità/probabilità media (MPH) la popolazione esposta è di 6.818.375 abitanti ossia lo 11,5% del totale della popolazione nazionale (59.433.744 ab.), per arrivare a 12.257.427 abitanti in caso di scenario di pericolosità/probabilità bassa (LPH) con una percentuale di popolazione residente in aree allagabili del 20,6% della popolazione totale nazionale.



Edifici presenti nei Comuni in area allagabile per scenario di pericolosità da alluvione media (MPH – Medium Probability Hazard) – Mosaicatura ISPRA, 202



La piattaforma nazionale **IdroGEO** è una soluzione modulare e multilingua che consente la gestione e la consultazione di dati, mappe, report, foto, video e documenti dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - IFFI, delle mappe nazionali di pericolosità associata a frane e alluvioni e degli indicatori di rischio idrogeologico (Iadanza et alii, 2020, 2021). È uno strumento di comunicazione e diffusione delle informazioni, a supporto delle decisioni nell'ambito delle politiche nazionali di mitigazione del rischio, e, per quanto riguarda le frane, della pianificazione territoriale, della progettazione preliminare delle infrastrutture, della programmazione degli interventi strutturali di difesa del suolo.

ISPRA

IT

Accedi



IdroGEO

La piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico

La piattaforma IdroGEO consente la consultazione, il download e la condivisione di dati, mappe, report, documenti dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - IFFI, delle mappe nazionali di pericolosità per frane e alluvioni e degli indicatori di rischio

Pericolosità e rischio

Inventario Frane IFFI

con il contributo di



<https://idrogeo.isprambiente.it/app/pir?@=42.52015283994638,13.201316342681105,0>

← ↻ 🔍 https://idrogeo.isprambiente.it/app/pir?@=42.52015283994638,13.201316342681105,0

ISPRA 🌐 IT ▼ 👤 Accedi





Cerca 🔍

Italia

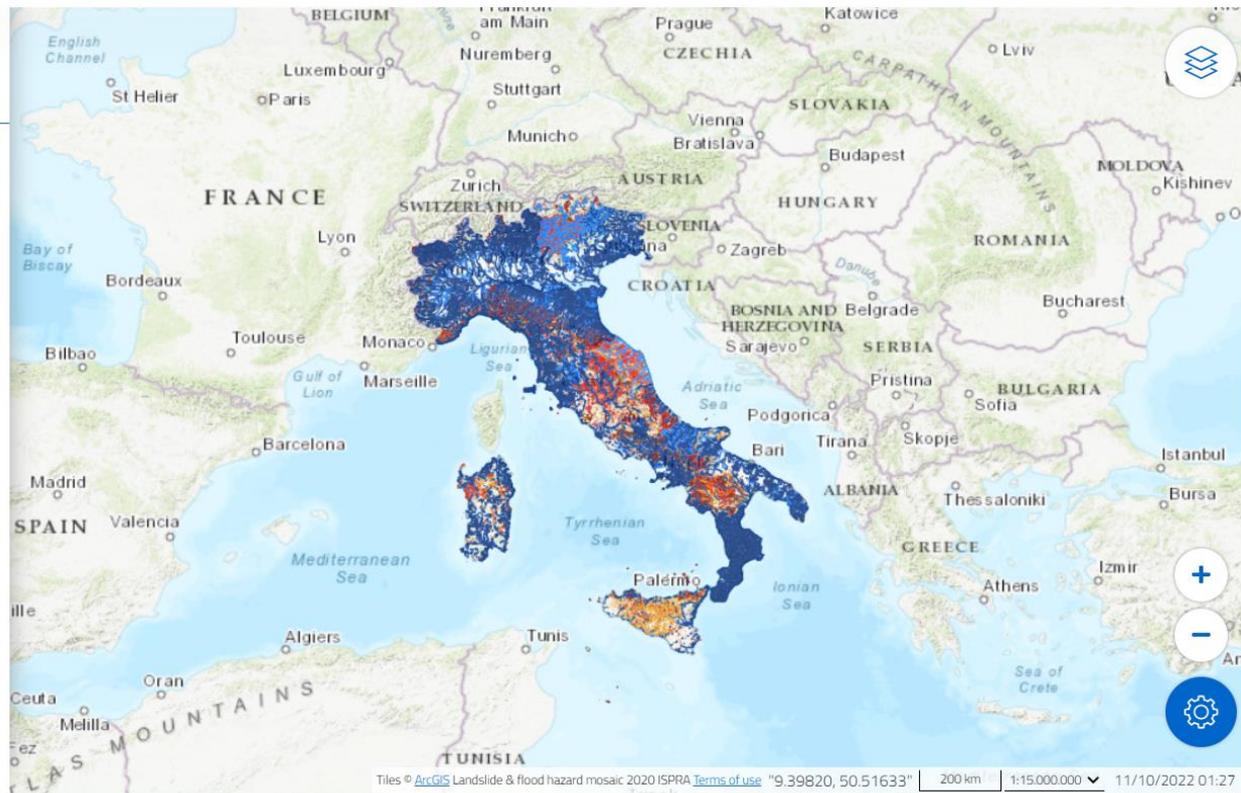
Popolazione a rischio
 Frane: 1.303.666 ab. Alluvioni: 6.818.375 ab.

Dati di Contesto

 302.068,25 km² Territorio	 4.806.014 Imprese	
 14.515.795 Edifici	 213.360 Beni culturali	
 59.433.744 Popolazione	 24.611.766 Famiglie	
 14% Giovani (0-14)	 65,2% Adulti (15-64)	 20,8% Anziani (65+)

Pericolosità e rischio

Frane	Territorio	Popolazione	Famiglie	Edifici	Imprese	Beni culturali
Molto Elevata P4	9.494,84 (3,1%)	499.749 (0,8%)	206.968 (0,8%)	223.065 (1,5%)	31.244 (0,7%)	5.351 (2,5%)
Elevata P3	16.890,64 (5,6%)	803.917 (1,4%)	340.926 (1,4%)	342.483 (2,4%)	53.197 (1,1%)	7.182 (3,4%)
Media P2	14.551,49 (4,8%)	1.720.208 (2,9%)	727.315 (3%)	562.800 (3,9%)	127.356 (2,7%)	10.728 (5%)
Moderata P1	12.555,87 (4,2%)	2.006.643 (3,4%)	844.536 (3,4%)	522.206 (3,6%)	147.766 (3,1%)	12.390 (5,8%)
Aree Attenzione	6.987,67	676.948	271.208	216.540	45.677	2.502



Tiles © ArcGIS Landslide & flood hazard mosaic 2020 ISPRA [Terms of use](#) "9.39820, 50.51633" | 200 km | 1:15.000.000 | 11/10/2022 01:27



Chiara Calligaris, Ph.D. – D.M.G. Università degli Studi di Trieste

