

A 25 anni dall'alluvione del Piemonte 1994  
i progressi fatti nella previsione degli eventi estremi e quanto resta ancora da fare

# Le conseguenze di interesse sanitario negli eventi alluvionali

Prof. Francesco Della Corte

Direttore Dipartimento di Emergenza AOU Novara

Direttore **CRIMEDIM**

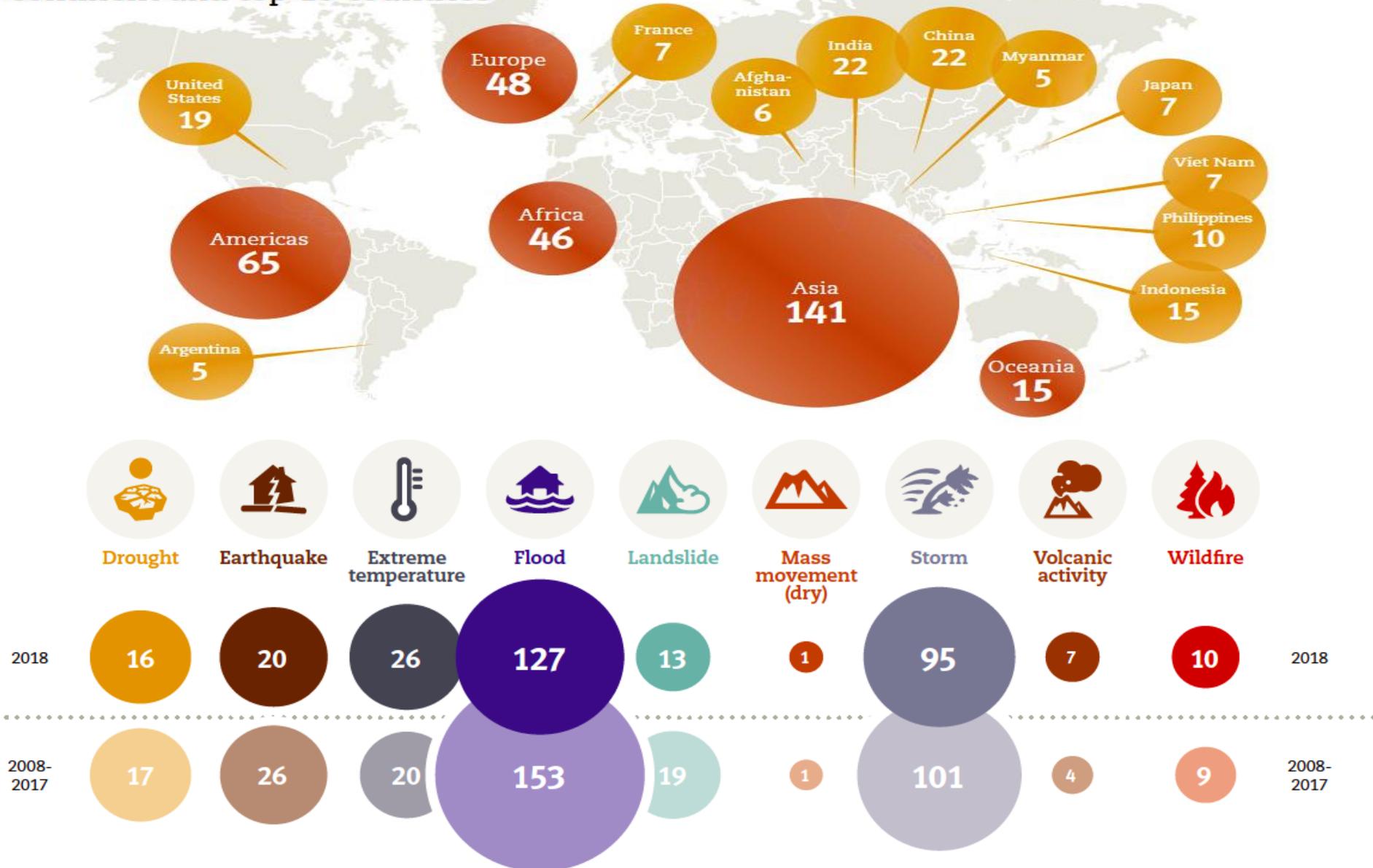
Research Center in Emergency and Disaster Medicine, Novara, Italy



Alessandria, 6/11/2019

Figure 1

Number of disasters by continent and top 10 countries



**Figure 5**

Share of affected (%)  
by continent



**Figure 6**

Number of affected (million) by disaster type:  
2018 compared to 2008-2017 annual average

**198.8** 2008 to 2017  
**68.5** in 2018

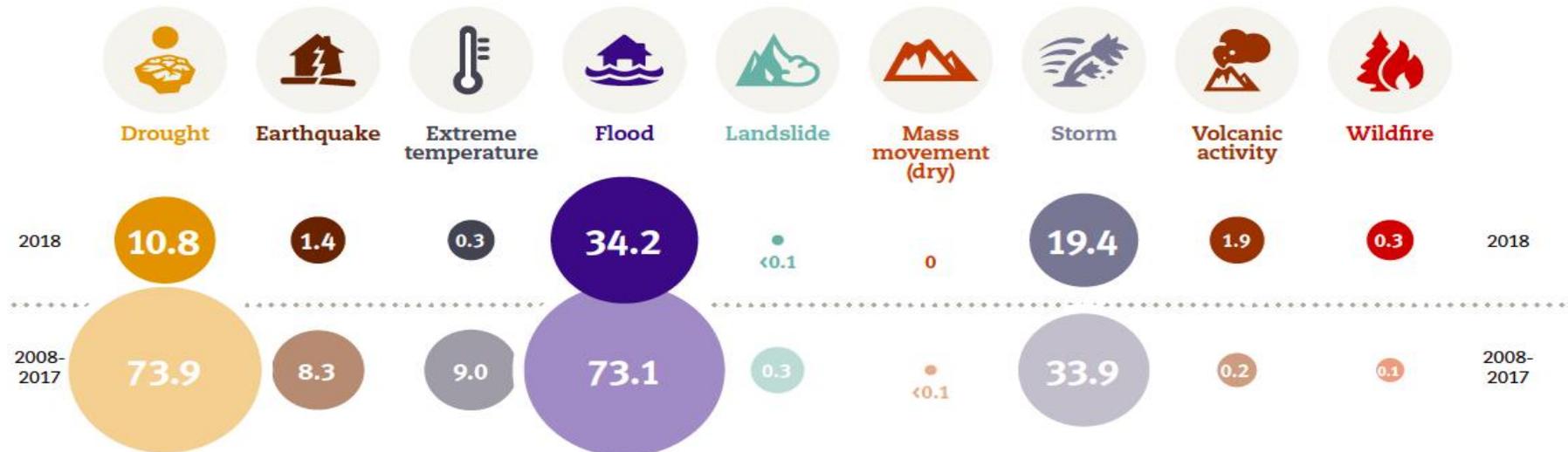


Figure 3

Share of deaths (%)  
by continent

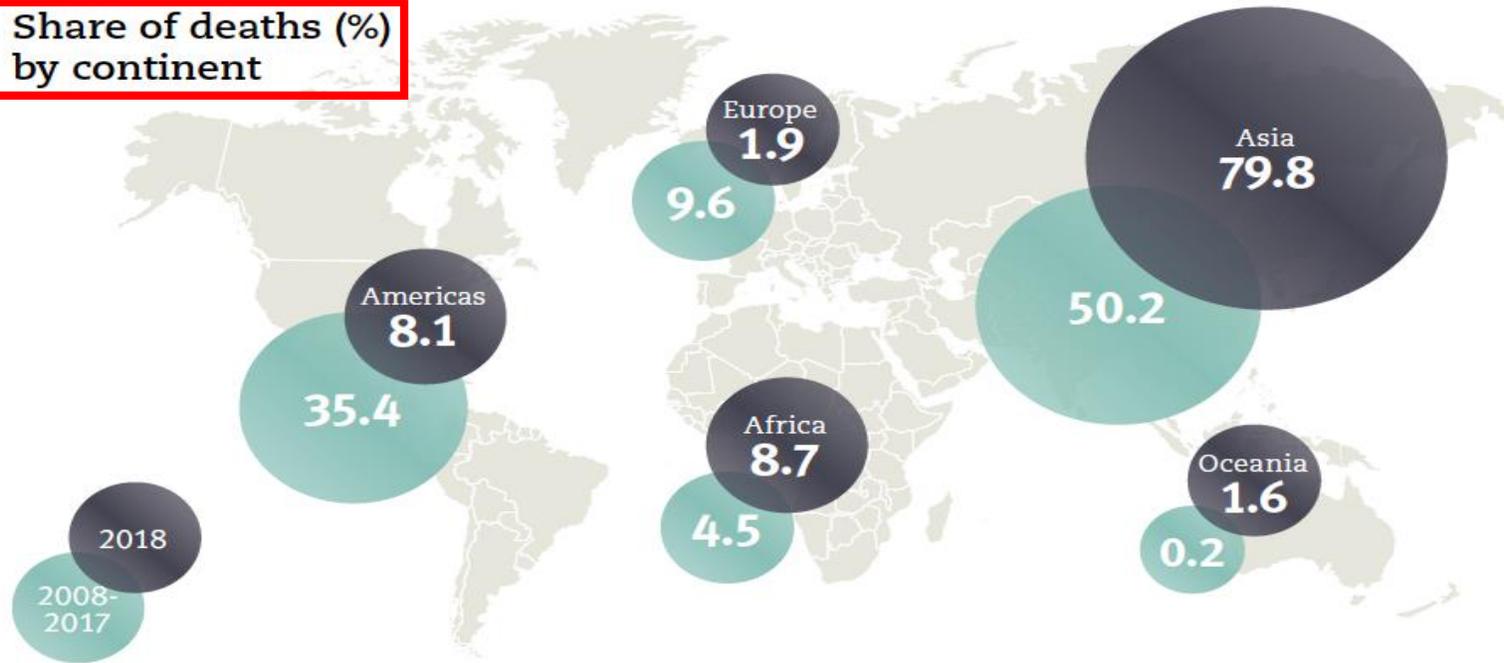


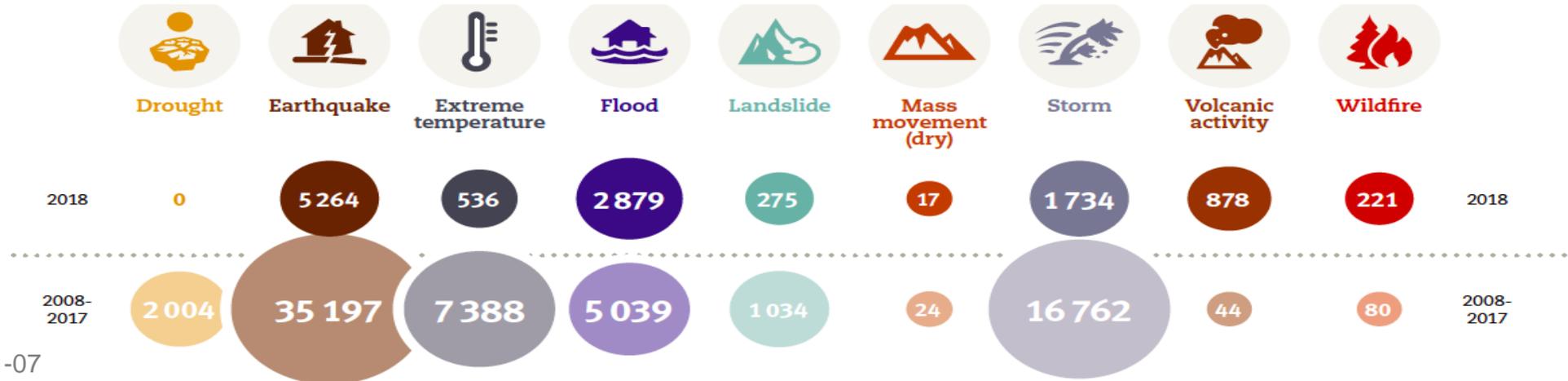
Figure 4

Number of deaths by disaster type: 2018  
compared to 2008-2017 annual average

67,572  
2008 to 2017

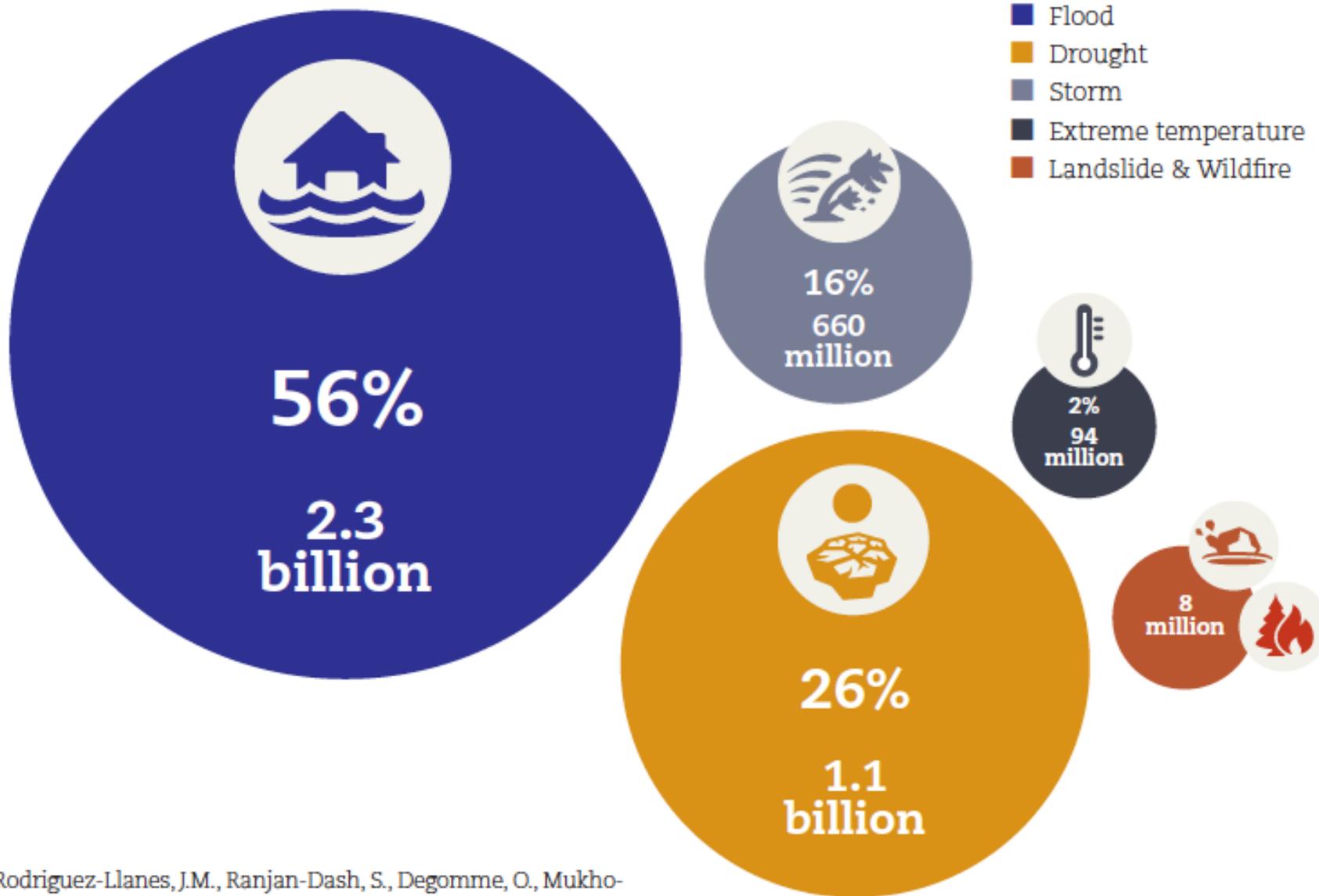
>

11,804  
in 2018



# Numbers of people affected by weather-related disasters (1995-2015)

(NB: deaths are excluded from the total affected.)



<sup>3</sup> Rodriguez-Llanes, J.M., Ranjan-Dash, S., Degomme, O., Mukhopadhyay, A., Guha-Sapir, D. (2011). "Child malnutrition and recurrent flooding in rural eastern India: a community-based survey". *BMJ Open* 2011;1: e000109.

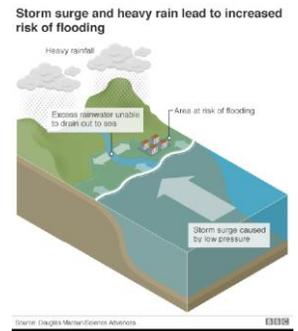




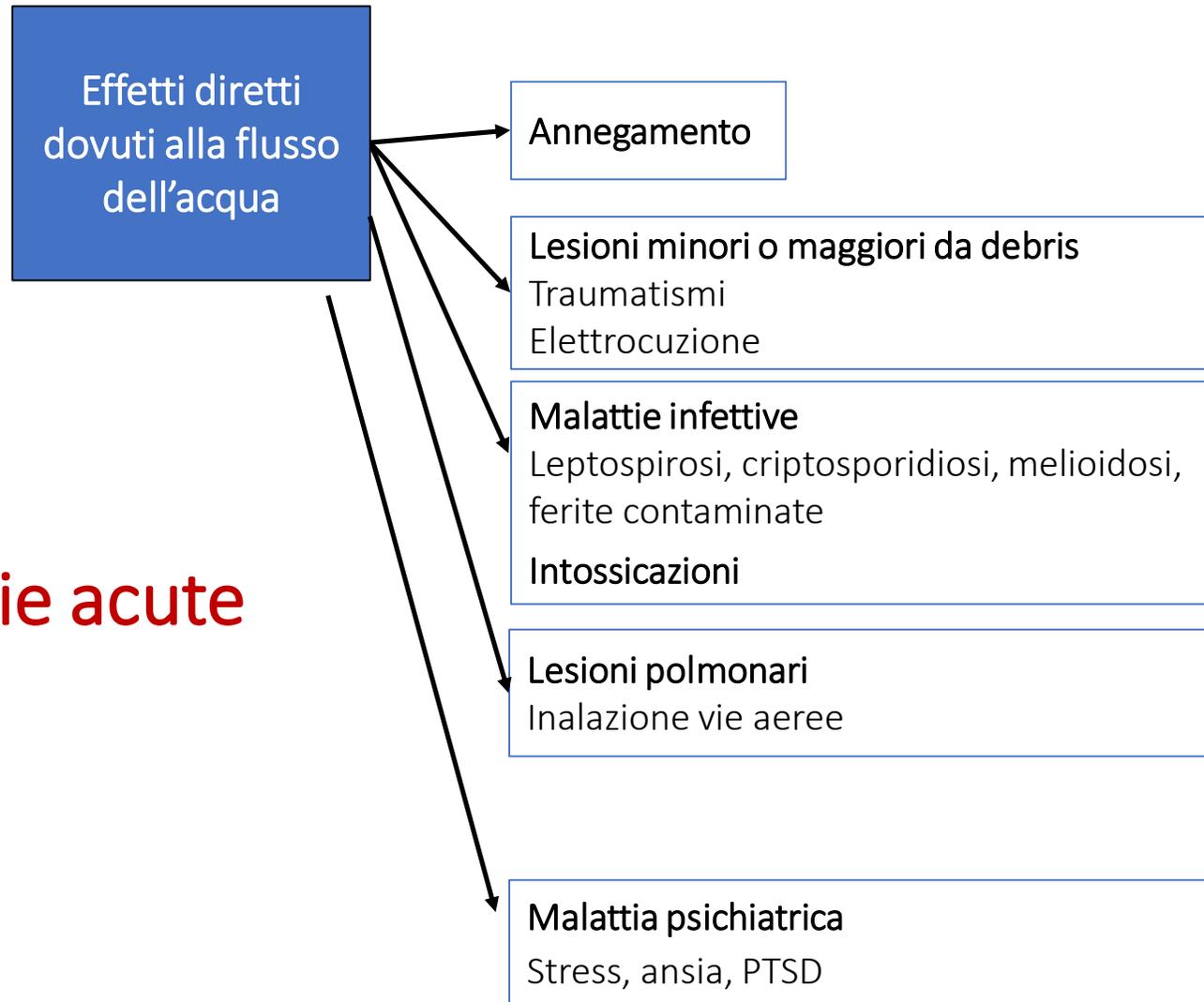
*Geographical overview of relevant hydrological loss events in Europe 1980-2018; the size of dots reflects the severity of the respective event. Source: Munich Re NatCat SERVICE 2019.*

# Tipologia delle Alluvioni

- Fluviale
- Torrentizia (Flash flood)
- Lacuale
- In zone costiere:
  - Tsunami
  - Mareggiata
  - Tempeste (zone cicloniche)
- Per pericoli umani (i.e. crollo di diga)

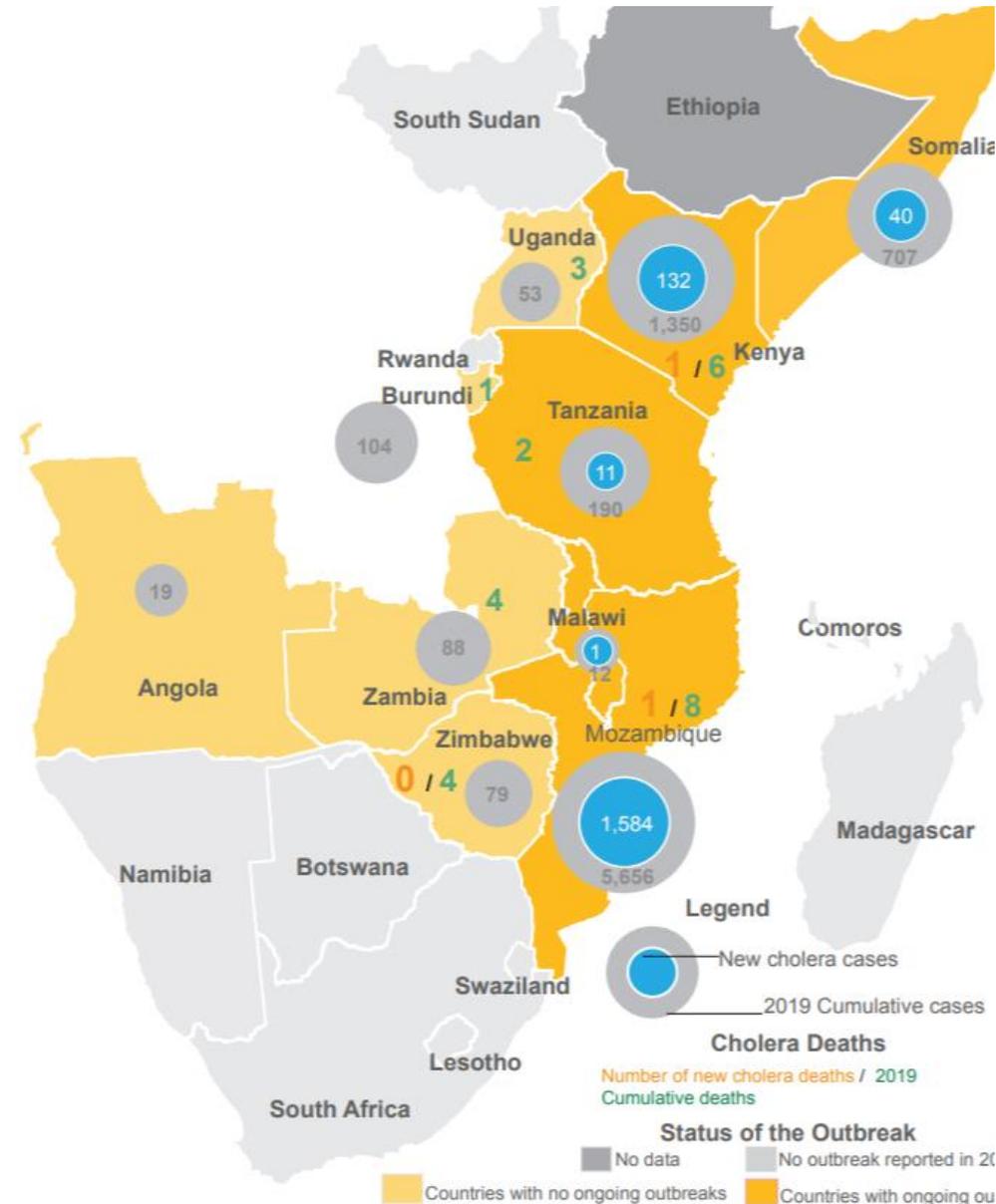


## Le conseguenze sanitarie acute



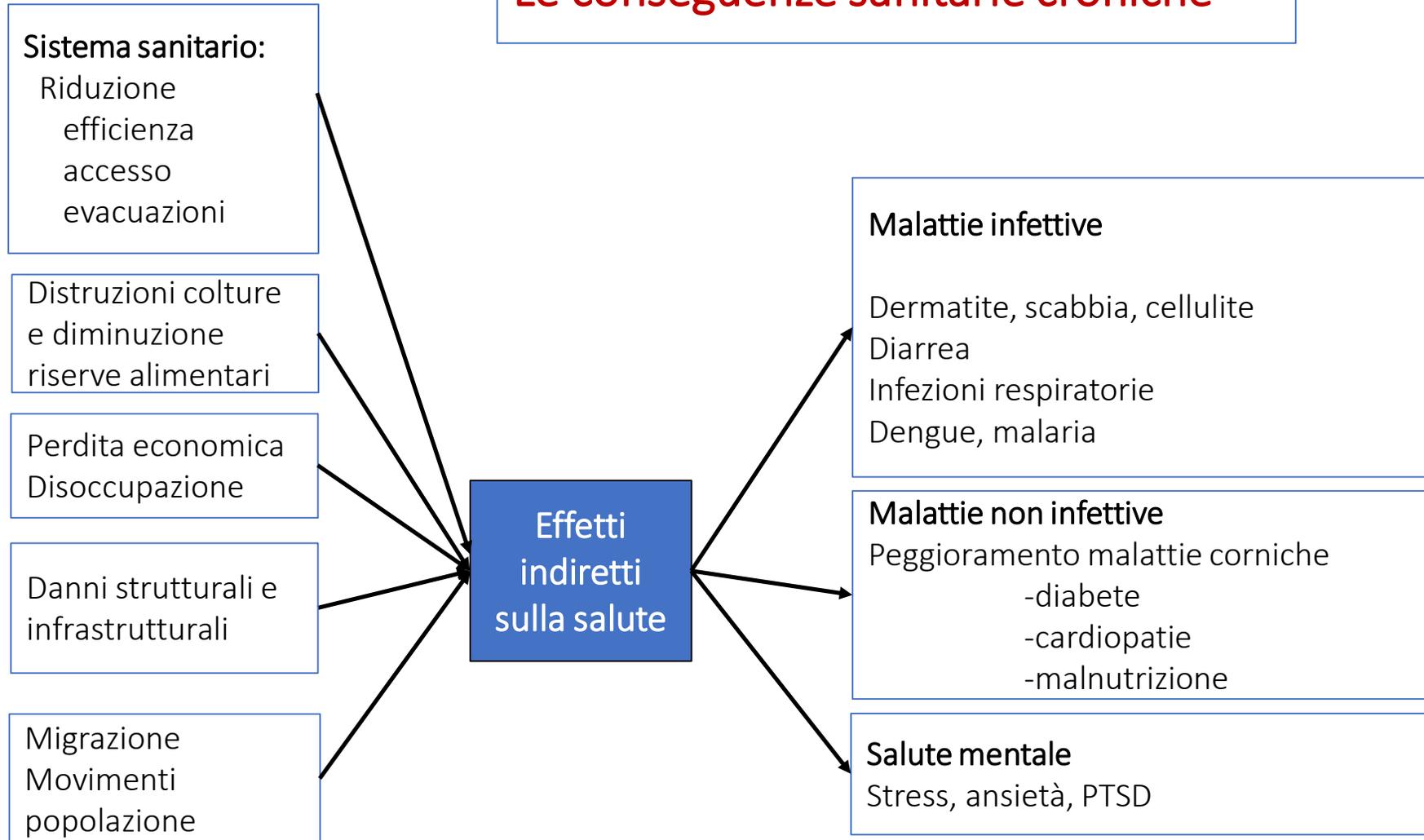
## Conseguenze sanitarie:

- Annegamento
- Trauma
- Elettrocuzione
- Intossicazione
- **Infezioni**
  - Cholera
  - Leptospirosis
  - Dengue
  - Zika
  - Malaria



Sources: Ministries of Health and WHO

## Le conseguenze sanitarie croniche

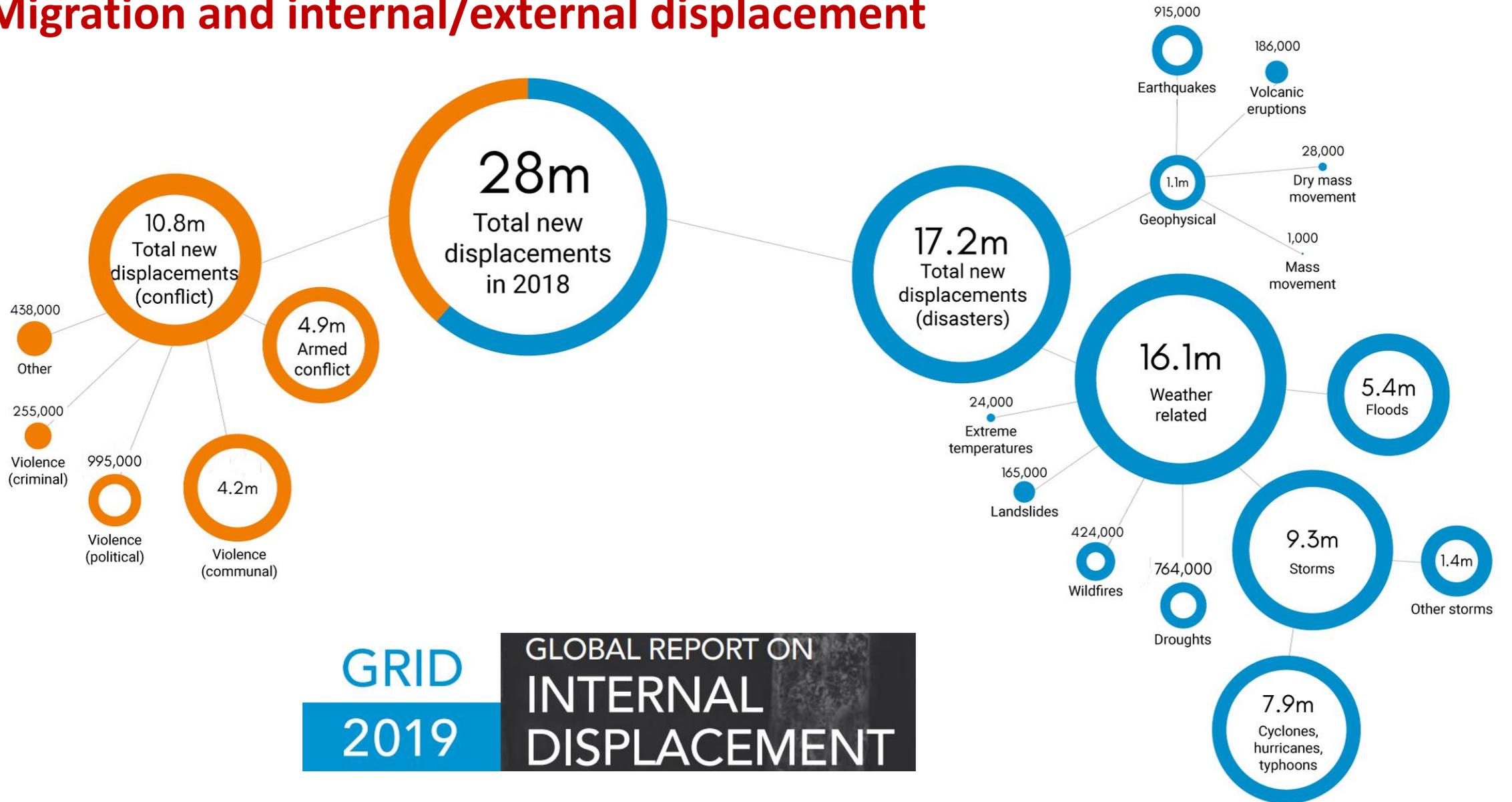


Cause of death and the surrounding circumstances		Total deaths	Total deaths (%)	Aggregates
Drowning	As a pedestrian	62	25.1	All drownings 167 (67.6%)
	In a vehicle	81	32.8	
	From a boat	7	2.8	
	During a rescue attempt	2	0.8	
	In a building	15	6.1	
Physical trauma	In water	0	0	All physical trauma 29 (11.7%)
	As a pedestrian	4	1.6	
	In a vehicle	14	5.7	
	On a boat	2	0.8	
	During a rescue attempt	1	0.4	
	In a building	8	3.2	
Heart attack		14	5.7	
Electrocution		7	2.8	
Carbon monoxide poisoning		2	0.8	
Fire		9	3.6	
Other		3	1.2	
Unknown or not reported		16	6.5	
<b>Total</b>		<b>247</b>	<b>100</b>	

### Distribution of the causes of death for 13 flood events

Jonkman S, Kelman I. An analysis of the causes and circumstances of flood disaster deaths. *Disasters* 2005; 29(1):75-97

# Migration and internal/external displacement



## POPOLAZIONE VULNERABILI

- Bambini
- Anziani (+++ cronici)
- Popolazioni costiere
- Povertà



<https://news.un.org/en/story/2019/04/1036141>

## Cosa fare?

### Prima

- Tieniti informato
- Non dormire nei piani seminterrati ed evita di soggiornarvi.
- Proteggi i locali che si trovano al piano strada e chiudi le porte di cantine, seminterrati o garage solo se non ti esponi a pericoli.
- Se ti devi spostare, valuta prima il percorso ed evita le zone allagabili.
- Valuta bene se mettere al sicuro l'automobile o altri beni: può essere pericoloso.
- Condividi quello che sai sull'allerta e sui comportamenti corretti.
- Verifica che la scuola di tuo figlio sia informata dell'allerta



<http://iononrischio.protezionecivile.it/alluvione/sei-preparato/dopo-lalluvione/>

## Cosa fare?

### Durante l'alluvione



- Non scendere in cantine, seminterrati o garage per mettere al sicuro i beni: rischi la vita.
- Non uscire assolutamente per mettere al sicuro l'automobile.
- Se ti trovi in un locale seminterrato o al piano terra, sali ai piani superiori.
- Evita l'ascensore: si può bloccare.
- Aiuta gli anziani e le persone con disabilità che si trovano nell'edificio.
- Chiudi il gas e disattiva l'impianto elettrico.
- Non toccare impianti e apparecchi elettrici con mani o piedi bagnati.
- Non bere acqua dal rubinetto: potrebbe essere contaminata.
- Limita l'uso del cellulare: tenere libere le linee facilita i soccorsi.
- Tieniti informato su come evolve la situazione e segui le indicazioni fornite dalle autorità.

<http://iononrischio.protezionecivile.it/alluvione/sei-preparato/dopo-lalluvione/>

## Cosa fare?

### Durante l'alluvione

*(Se sei all'aperto)*

- Allontanati dalla zona allagata: per la velocità con cui scorre l'acqua, anche pochi centimetri potrebbero farti cadere.
- Raggiungi rapidamente l'area vicina più elevata, o sali ai piani superiori di un edificio, evitando di dirigerti verso pendii o scarpate artificiali che potrebbero franare.
- Fai attenzione a dove cammini: potrebbero esserci voragini, buche, tombini aperti ecc.
- Evita di utilizzare l'automobile.
- Anche pochi centimetri d'acqua potrebbero farti perdere il controllo del veicolo o causarne lo spegnimento: rischi di rimanere intrappolato.
- Evita sottopassi, argini, ponti: sostare o transitare in questi luoghi può essere molto pericoloso.
- Limita l'uso del cellulare: tenere libere le linee facilita i soccorsi.
- Tieniti informato su come evolve la situazione e segui le indicazioni fornite dalle autorità.



<http://iononrischio.protezionecivile.it/alluvione/sei-preparato/dopo-lalluvione/>

## Cosa fare?

### Durante l'alluvione

*(Se sei all'aperto)*



- Segui le indicazioni delle autorità prima di intraprendere qualsiasi azione, come rientrare in casa, spalare fango, svuotare acqua dalle cantine ecc.
- Non transitare lungo strade allagate: potrebbero esserci voragini, buche, tombini aperti o cavi elettrici tranciati.
- Inoltre, l'acqua potrebbe essere inquinata da carburanti o altre sostanze.
- Fai attenzione anche alle zone dove l'acqua si è ritirata: il fondo stradale potrebbe essere indebolito e cedere.
- Verifica se puoi riattivare il gas e l'impianto elettrico. Se necessario, chiedi il parere di un tecnico.
- Prima di utilizzare i sistemi di scarico, informati che le reti fognarie, le fosse biologiche e i pozzi non siano danneggiati.
- Tieniti informato sulle criticità previste sul territorio e sulle misure adottate dal tuo Comune.
- Non dormire nei piani seminterrati ed evita di soggiornarvi.
- Prima di bere l'acqua dal rubinetto assicurati che ordinanze o avvisi comunali non lo vietino;
- Non mangiare cibi che siano venuti a contatto con l'acqua dell'alluvione: potrebbero essere contaminati.

<http://iononrischio.protezionecivile.it/alluvione/sei-preparato/dopo-lalluvione/>

COMMENT

DOI: 10.1038/s41467-018-04396-1

OPEN

## Effective adaptation to rising flood risk

Brenden Jongman<sup>1,2</sup>

Effective adaptation to rising flood risk requires a diversified approach of interventions, which may include

- structural flood protection measures
- early warning systems
- risk-informed land planning
- nature-based solutions
- social protection and
- risk financing instruments



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

---

**CRIMEDIM**

RESEARCH CENTER IN  
EMERGENCY AND DISASTER MEDICINE

Thank you.

CRIMEDIM

Research Center in Emergency and Disaster Medicine  
Università del Piemonte Orientale

Polo Formativo Professioni Sanitarie, Via Lanino 1, 28100 Novara, Italy | T. +39 0321 660620  
<https://crimedim.med.unipmn.it> | <https://www.facebook.com/crimedim> | <https://twitter.com/CRIMEDIM>

# Integrated Flood Risk Management

