



Croce Rossa Italiana

# CROCE ROSSA ITALIANA

Corso di formazione  
RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDROLOGICO

## Inondazioni improvvise (Flash floods) e inondazioni attese

Giuseppe Bolzoni  
Emergency Manager

Le **inondazioni** possono essere **improvvisi**, “**flash floods**”, a causa di forti scrosci di pioggia o a causa di problemi strutturali legati al territorio, **oppure** “**attese**” nel caso interessino grandi fiumi a scorrimento lento per cui le piene avanzano lungo il percorso e possono impiegare ore o giorni prima di raggiungere la località interessata all’evento.



Le **inondazioni improvvise (flash floods)**, in genere, sono causate da forti precipitazioni localizzate e hanno dei tempi di corrvazione molto brevi: anche meno di ore o, addirittura poche decine di minuti e si esauriscono in tempi molto brevi.

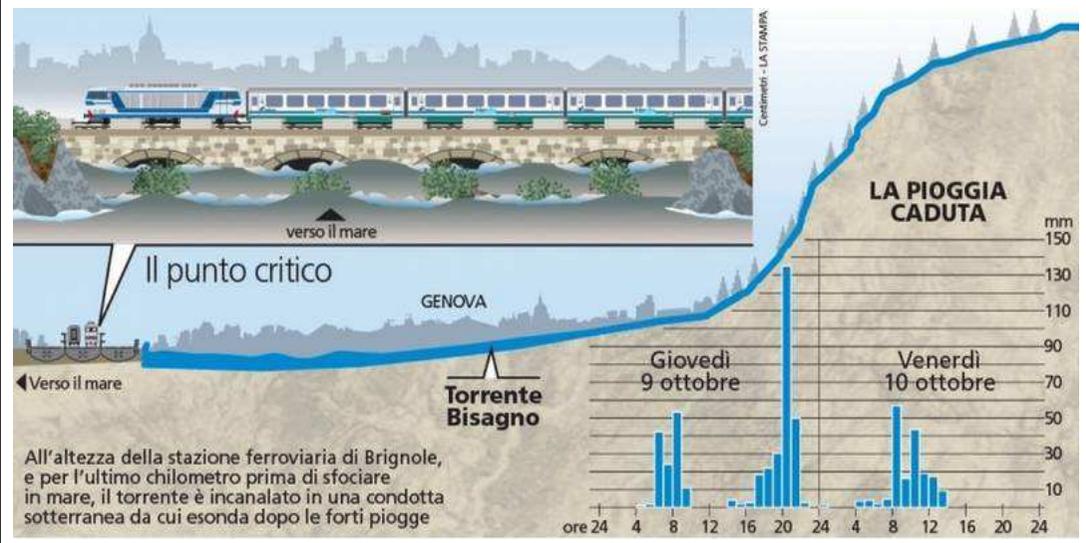
In alcune condizioni particolari, oltre che da piogge intense e localizzate, possono essere causate anche dal dissolvimento improvviso di ghiacciai a causa di eruzioni vulcaniche o a causa della composizione particolare del terreno interessato (alluvione di Sarno).



Piena improvvisa con trascinalimento di abbondante materiale litico (Località Alpi svizzere)



Sarno Frana  
Maggio 1998



Islanda – Alluvione a seguito di una eruzione vulcanica che ha sciolto un ghiacciaio

Piena improvvisa di un fiume appenninico Torrente Nure - Piacenza



Le **inondazioni attese** hanno tempi di corrivazione più lunghi e possono essere annunciate con anticipo di ore o anche di alcuni giorni. La permanenza delle acque sul terreno inondato può prolungarsi per giorni.

Queste ultime possono avere origini molto diverse in funzione della natura delle acque che le provocano:

- ✓ precipitazioni che si prolungano nel tempo;
- ✓ scioglimento primaverile delle nevi;
- ✓ aumento dello zero termico e conseguente pioggia sui ghiacciai e sui nevai.

Di solito interessano fiumi a lunga percorrenza; tra questi c'è anche il fiume Po che ha tempi di corrivazione che possono arrivare fino a diversi giorni per le aree vicine alla foce.



Le **inondazioni attese**, sono sempre associate ad un corpo idrico che, a causa degli eventi, tracima ed inonda l'area circostante.

Le **inondazioni improvvise** possono verificarsi anche in aree senza la presenza di corpi idrici di qualche rilevanza, essendo causate da piogge intense e localizzate.

Conseguentemente, per definizione, una inondazione improvvisa avviene rapidamente in aree abbastanza ristrette che, solitamente, sono asciutte: quartieri, strade, sottopassi, scantinati di palazzi, ecc.



### Inondazioni delle aree urbane

Le inondazioni delle aree urbane accadono quando il territorio da naturale o boscato viene trasformato in strade, parcheggi e abitazioni. Quando questo accade, il terreno urbanizzato non è più in grado di assorbire adeguatamente le precipitazioni.

Durante le inondazioni delle aree urbane, le strade diventano torrenti e le cantine si riempiono di acqua diventando trappole mortali.



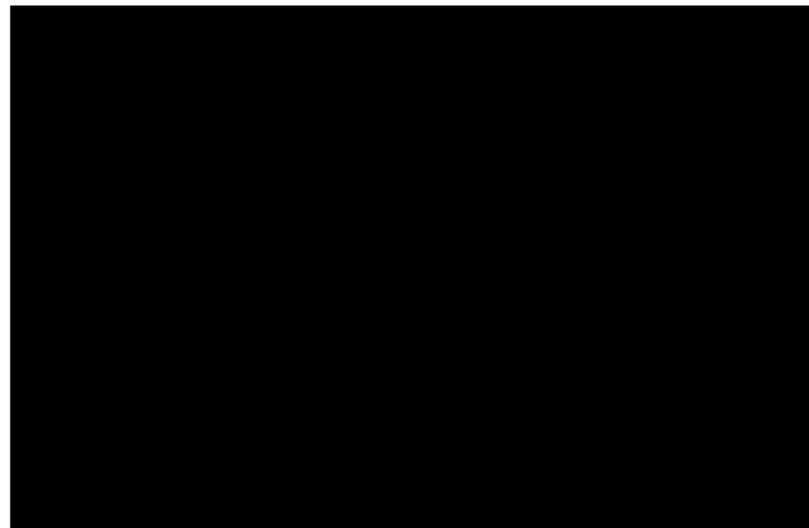
Le **inondazioni improvvise** possono essere causate da forti precipitazioni che scaricano molta pioggia in tempi molto brevi.



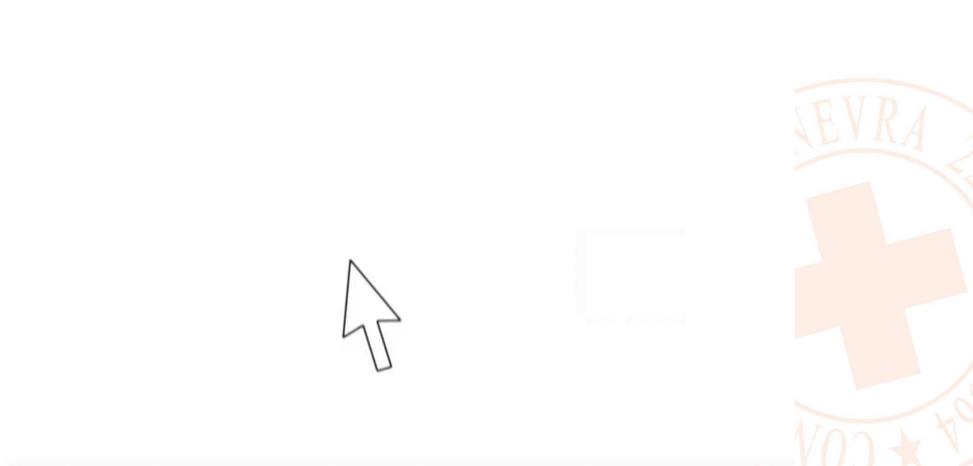
La cattiva manutenzione di strade e fognature può contribuire a peggiorare la situazione.



Lo cattivo drenaggio di tombini e fognature provocano l'allagamento di strade e sottopassi interrompendo la circolazione e danneggiando le abitazioni.



Alluvione a Catania causata da forti precipitazioni

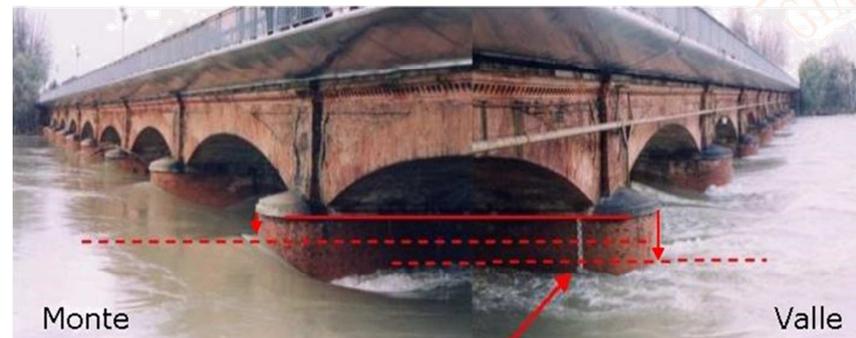


La cattiva gestione edilizia nelle città può influenzare la gravità delle esondazioni.

Inondazione a Genova

## PONTE DI LODI

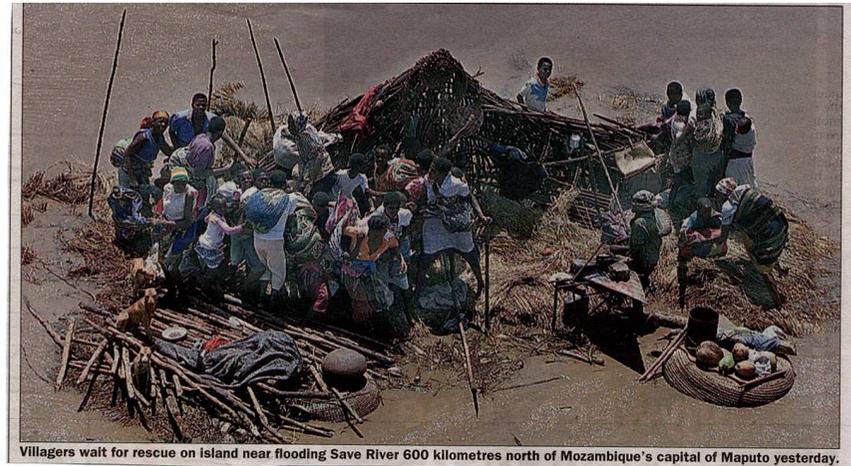
Alluvione Novembre 2002



L'ostruzione del corso d'acqua generata dai pilastri del ponte provoca una differenza di livello dell'acqua tra monte e valle di circa 40 cm



Voragine in una strada di Napoli causata dalle piogge intense



Villagers wait for rescue on island near flooding Save River 600 kilometres north of Mozambique's capital of Maputo yesterday.

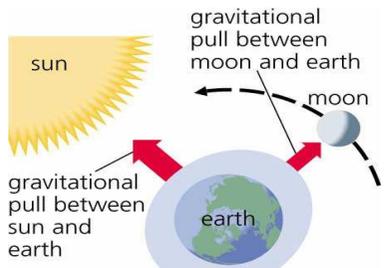
Conseguenze delle inondazioni: perdita dei raccolti; perdita di bestiame (bovini e caprini); malattie trasmesse inondazione (diarrea, malaria, colera, dengue).

### Meccanismi che causano le inondazioni

- **Inondazioni causate da condizioni idro-meteorologiche**
  - dissolvimento rapido delle nevi
  - piogge intense
  - pioggia su neve o su ghiacciaio
  - Dissolvimento di ghiacciai per innalzamento dello zero termico o per eruzioni vulcaniche
  - Colate di fango
- **Collassamento di dighe**
  - Dighe in terra (che franano)
  - Dighe di ghiaccio
  - Dighe di materiali trascinati dalla piena
- **Inondazioni costiere**
  - Acqua alta dovuta ad uragani o a maree eccezionali (Venezia)
  - Tsunami

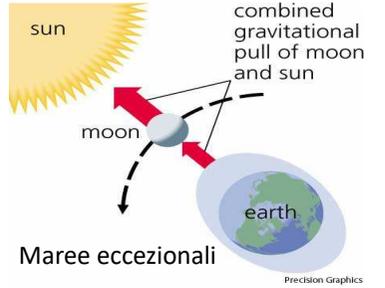
Le inondazioni costiere possono essere causate da uragani, venti molto forti, tsunami oppure da particolari condizioni climatiche che spingono le acque del mare sulla terraferma.  
Come l'acqua alta a Venezia concomitante con maree particolarmente elevate e venti di scirocco provenienti da sud.





Maree normali

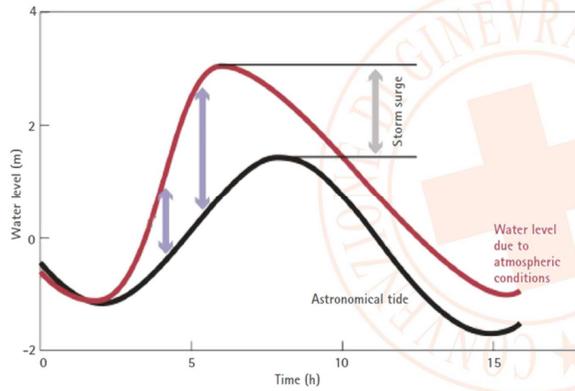
Precision Graphics



Maree eccezionali

Precision Graphics

### Influenza sulle maree dell'allineamento del sole con la luna



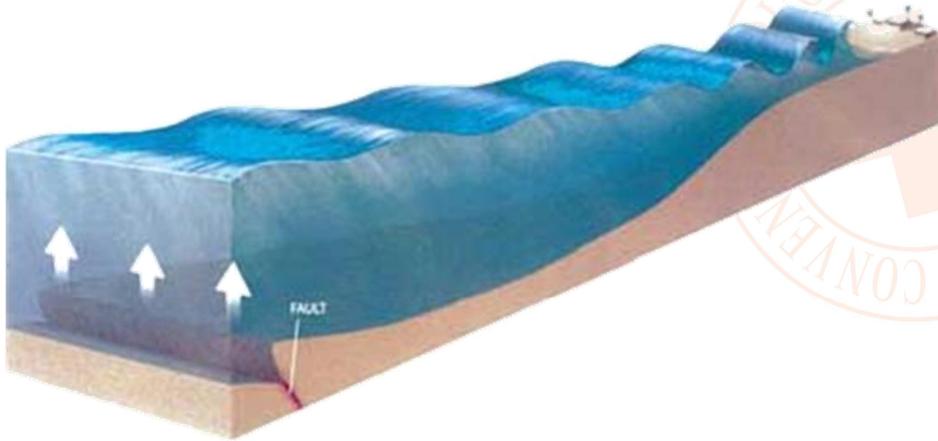
Se l'allineamento dei pianeti viene associato al vento di scirocco si può verificare l'acqua alta.



Gli tsunami possono essere generati da terremoti o frane sottomarine e non sono provocati da condizioni meteo avverse.

L'onda generata dallo tsunami, in mare aperto, si propaga a velocità elevate (anche 800 Km/ora). Quando si avvicina alla costa, a causa dei bassi fondali, questa velocità si riduce e si verifica un accavallamento delle onde in arrivo aumentando il livello della marea anche di parecchi metri.

Per salvaguardare le imbarcazioni, quando lo tsunami viene annunciato con sufficiente anticipo, i marinai prendono il largo dove il mare è profondo e l'onda che investe le imbarcazioni è ancora inconsistente.

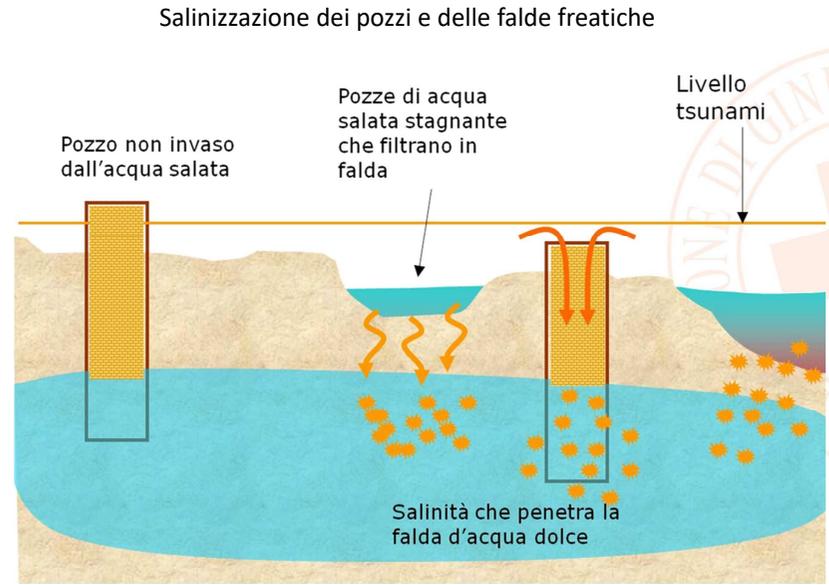


Tsunami dicembre 2004  
Batticaloa – Sri Lanka





Lo tsunami causa la salinizzazione del terreno e la morte degli alberi e della vegetazione



Quest'acqua è salata perché è arrivata con l'onda del maremoto. Lentamente penetrerà in falda e contaminerà il pozzo che si vede sullo sfondo



Grazie per l'attenzione