



Catastrofi Naturali

Alluvioni, terremoti, eruzioni vulcaniche

R.Peressutti MD

**Stage per Pediatri sulle grandi
emergenze**

CATASTROFE

**E' un evento dannoso per la collettività umana
con sconvolgimento dell' ordine delle cose**

ovvero

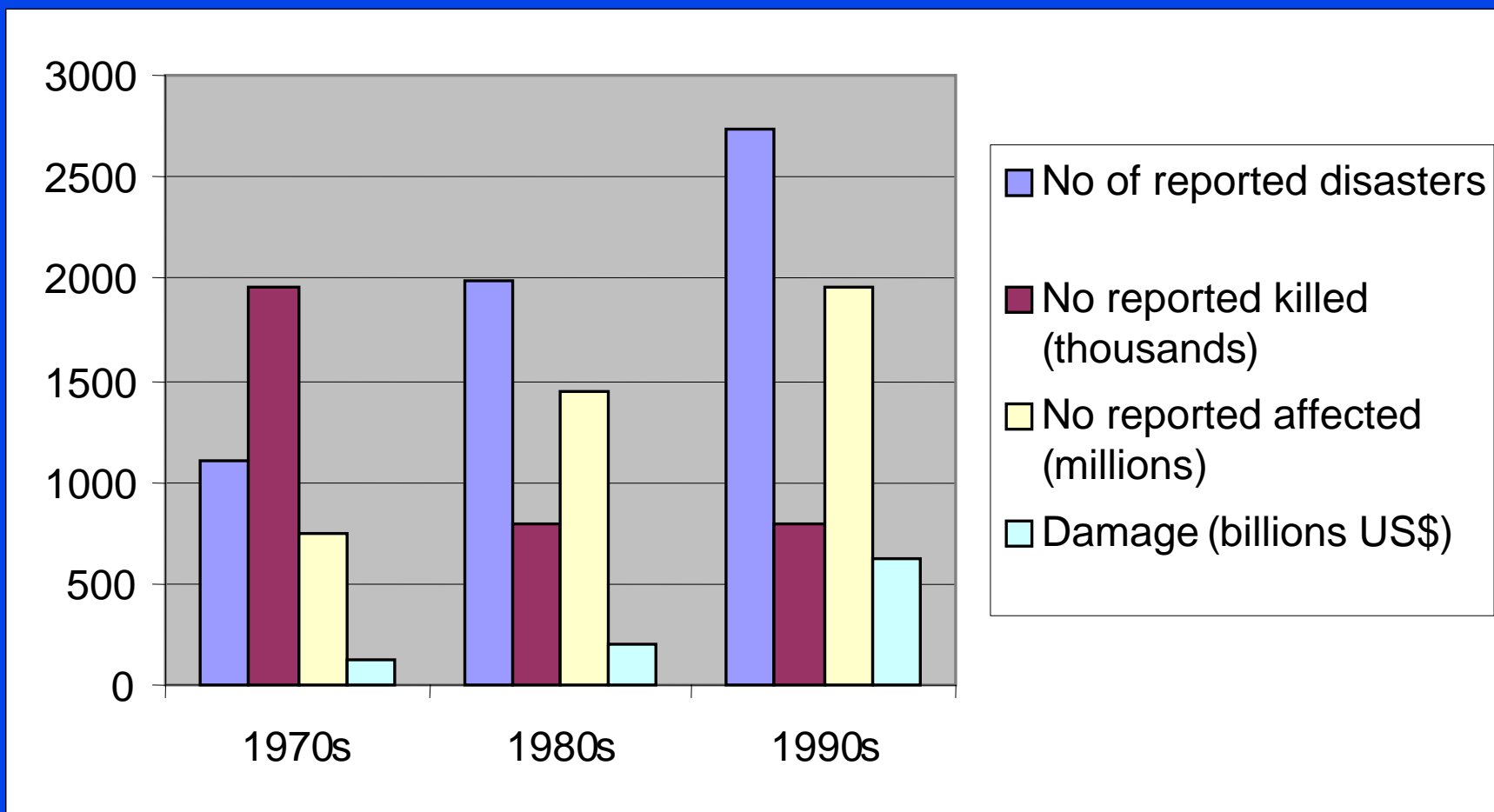
**E' un avvenimento brutale ed improvviso,
in seguito al quale si verifica un' inadeguatezza
rapida, ma temporanea,
tra i bisogni delle persone coinvolte
ed i mezzi di soccorso immediatamente disponibili**

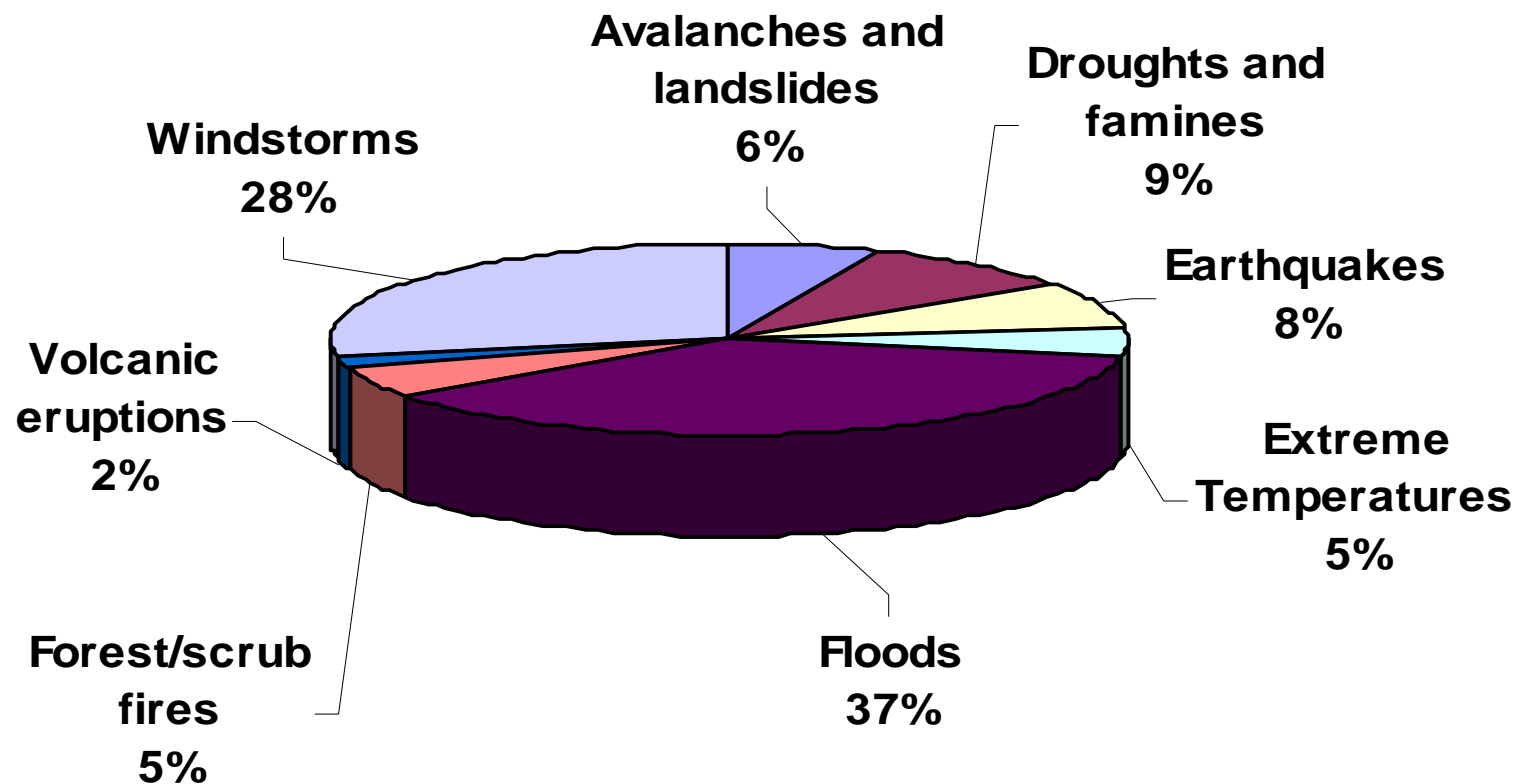
CATASTROFI NATURALI

- * IDRICHE :** inondazioni, maremoti
- * CLIMATICHE :** tempeste, cicloni, uragani, incendi di foreste, siccita', valanghe, ondate di calore o freddo
- * GEOLOGICHE :** frane, smottamenti, terremoti, eruzioni
- * EPIDEMIE ANIMALI**



Evolution of natural disasters and their impacts





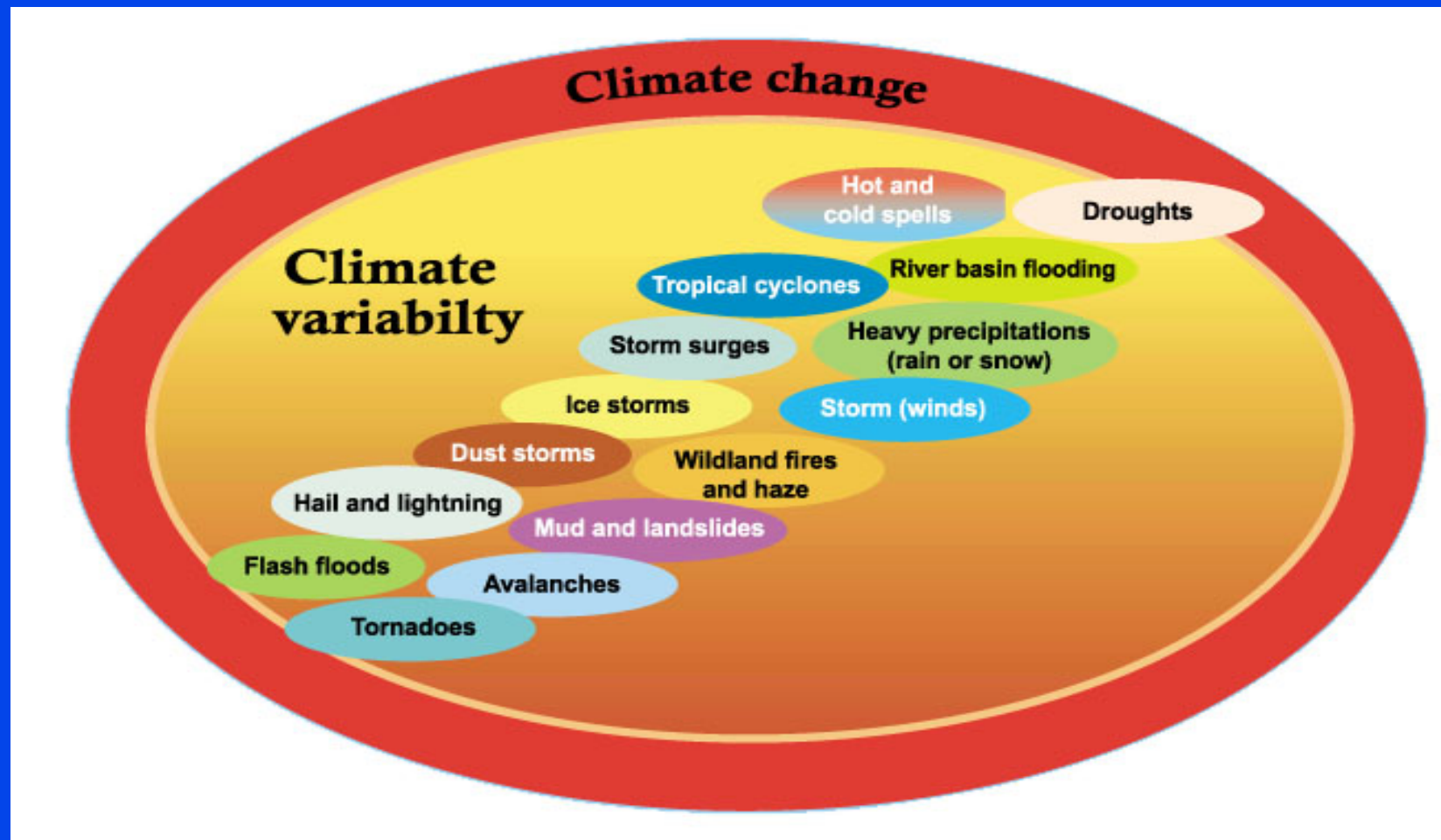
90 % of Natural Disasters are related to Weather, Water, and Climate

Source: CRED

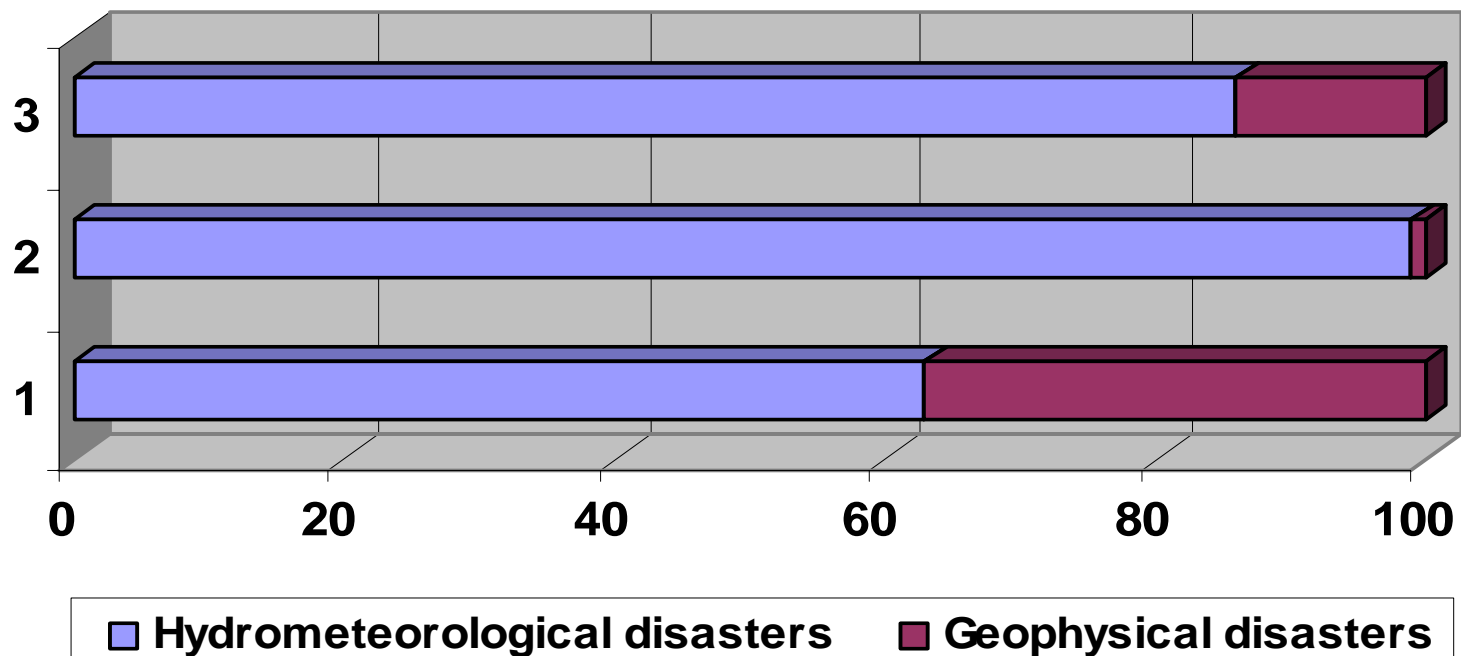
Stage sulle grandi emergenze Orio al Serio 6-8 giugno 2006

TIPOLOGIA CATASTROFE	MORTI	FERITI	COINVOLTI	SENZA TETTO	NUMERO EVENTI
Incidenti del traffico	135.141	73.303	455.210	30.651	2316
valanghe	3.684	732	506.780		73
incidenti chimici	24.337	162.056	1.828.443	217.937	447
onde di freddo	6.326	464	1.875.845	17.340	140
cicloni tifoni	1.131.037	948.494	274.814.323	30.129.009	1218
siccità	10.235.762		1.434.193.476	568.000	676
terremoti	1.850.635	985.259	55.448.794	7.085.206	1029
epidemie	34.461.815	267	36.571.589		525
carestie	7.534.675	0	8.257.000		24
innondazioni	7.451.484	817.892	2.095.167.495	109.005.771	2042
carenze cibo	5.995	0	52.704.807	0	42
ondate di caldo	17.906	1.264	54.103.130	0	84
infest. Da insetti	0	0	446.200	2.000	73
frane	64.082	7.716	4.667.319	13.666.361	335
bleckout elettrici	0	0	1.860.000	0	5
tempeste	68.160		93.599.793	14.041.186	1132
tsunami	18.961	814	26.117		40
incendi urbani	105.311	12.116	729.357	199.288	636
eruzioni vulcaniche	109.436	10.368	3.136.772	401.272	180
incendi boschivi	2.313	12.677	3.840.195	100.639	215
Totali	63.225.059	3.177.444	4.124.232.645	175.464.660	11.232

WMO and National Meteorological and Hydrological Services Detect, Monitor and Issue Early Warnings for a Wide Range of Hazards



1- Damage (US\$billion) 2- Number affected
3- Number killed



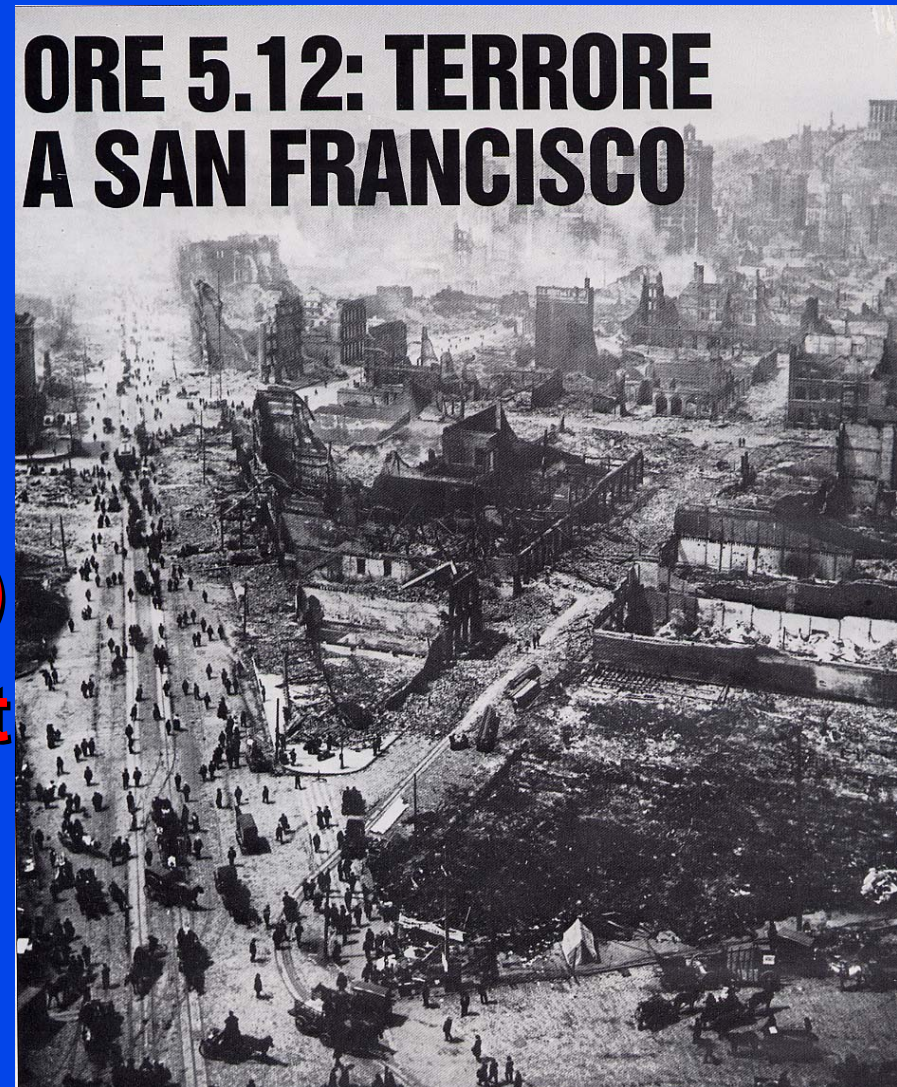
Secondo:

- gli effetti sulla comunità
- la causa
- la durata del fattore scatenante
- la durata dei soccorsi
- l'estensione geografica
- il numero delle vittime
- la patologia



Definizione di maxiemergenza

- **Catastrofe**
- **Disastro**
- **Mass Casualty Incident (MCI)**
- **Minor Mass casualty incident (mMCI)**



FATTORI CONDIZIONANTI

- ECONOMIA DELLO STATO
- SISTEMA DI SOCCORSO
- CENTRALE OPERATIVA
- PERSONALE IMPIEGATO
- ITER FORMATIVO
- MEZZI DI SOCCORSO
- PIANIFICAZION



SINISTRO : evento dovuto alle forze della natura,
ma scatenato dall' uomo

CATACLISMA : evento dovuto alle forze della
natura senza intervento dell' uomo

CALAMITA' : evento inteso come disgrazia pubblica
con numerose vittime

DISASTRO : evento imputato all' influenza sfavorevole
di un astro.

E' il termine usato nel mondo anglosassone

altri fattori classificativi

CONFIGURAZIONE GEOGRAFICA:

ZONA URBANA O EXTRA

ESTENSIONE GEOGRAFICA:

PAESE INDUSTRIALIZZATO O NON

MENO DI 1 KM

TRA 1 E 100 KM

OLTRE I 100 KM

NUMERO DELLE VITTIME:

LIMITATE MENO DI 100 VITTIME

MEDIE TRA 100 E 1000 VITTIME

MAGGIORI PIU' DI 1000 VITTIME

DURATA DEI SOCCORSI:

MENO DI 6 ORE

TRA LE 6 E LE 24 ORE

PIU DI 24 ORE

EFFETTI SULLA COMUNITA':

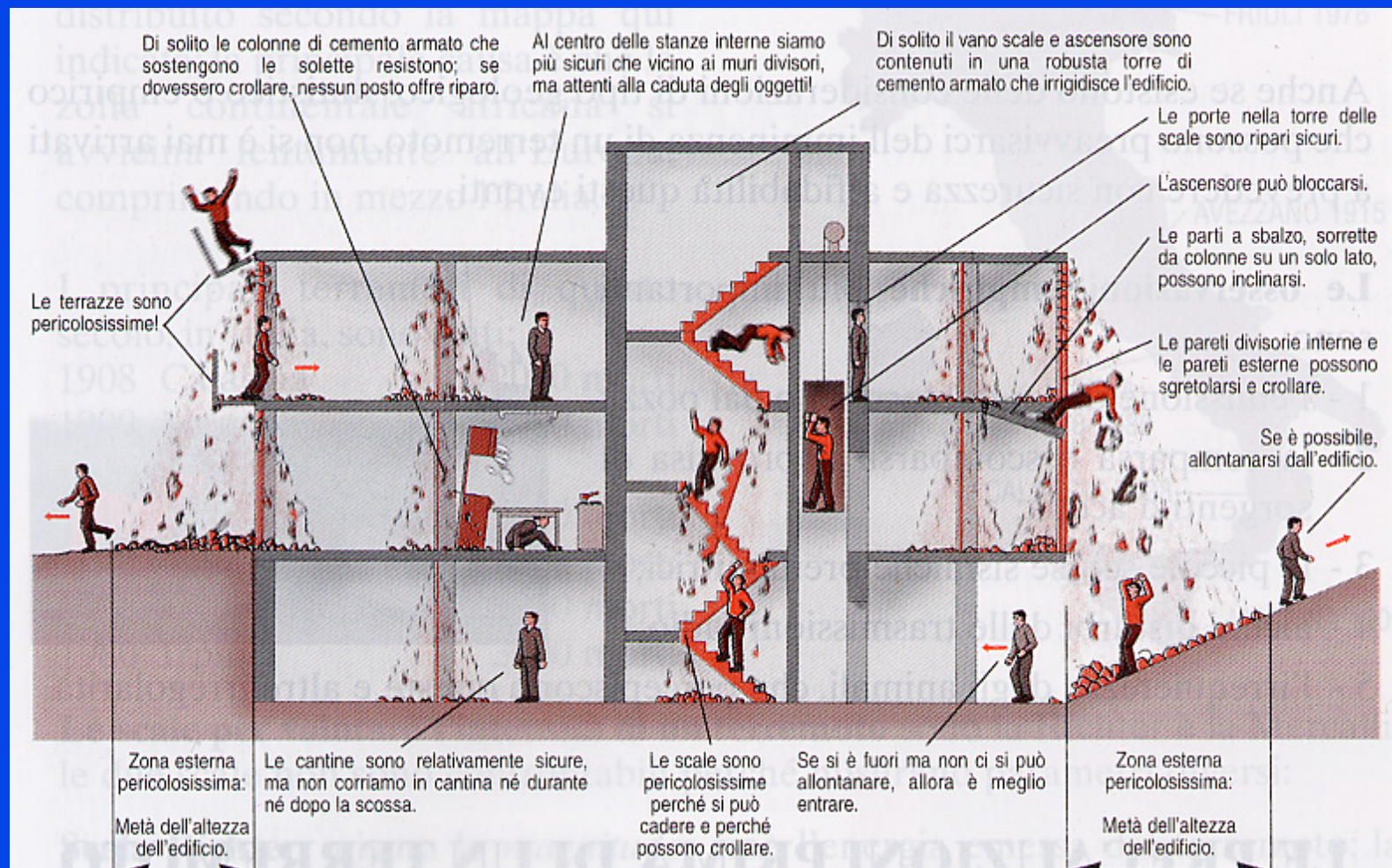
OSPEDALI

MUNICIPIO

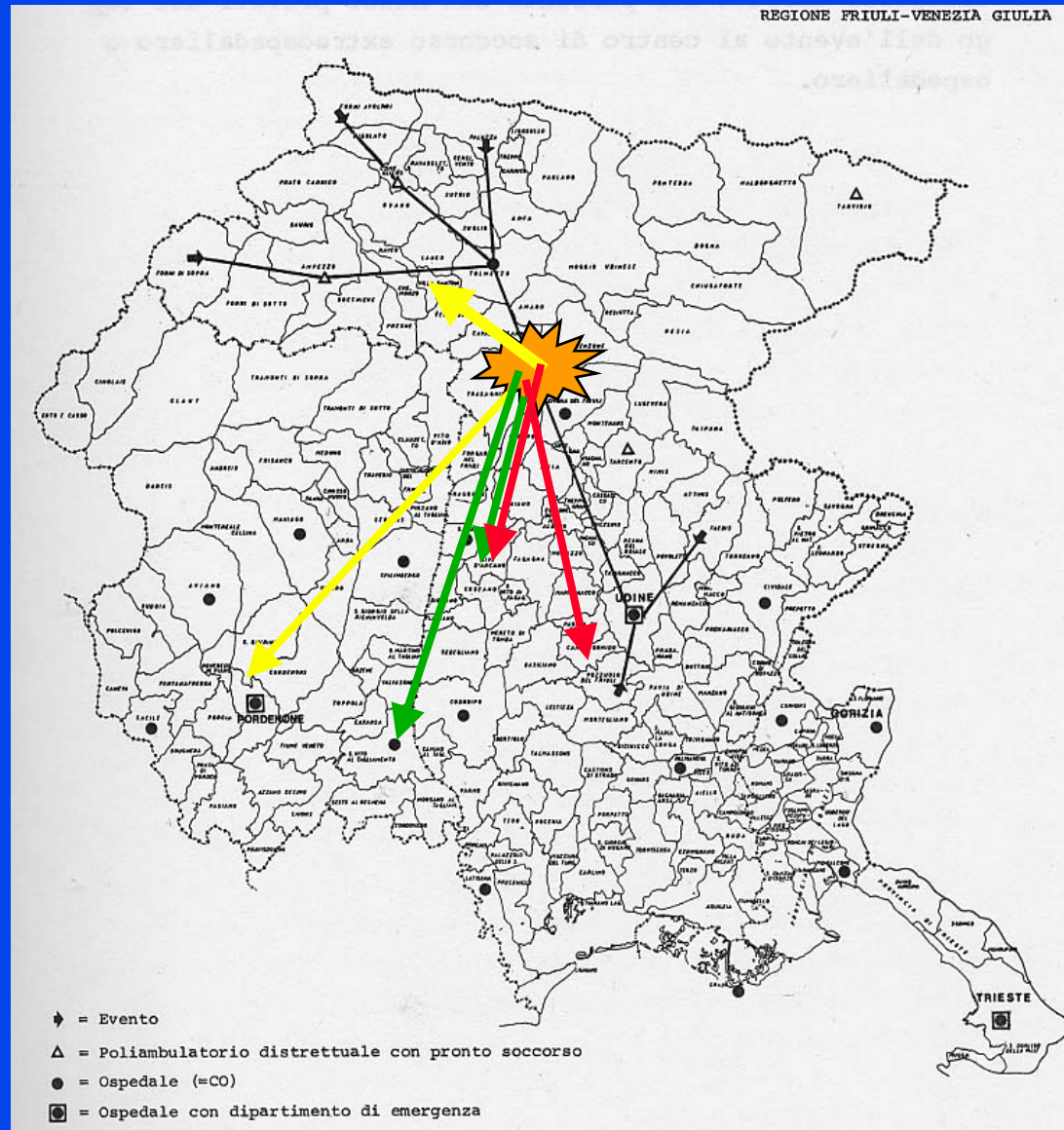
TERREMOTO



Terremoto: pericoli negli edifici in cemento



CATASTROFI NATURALI - TERREMOTI

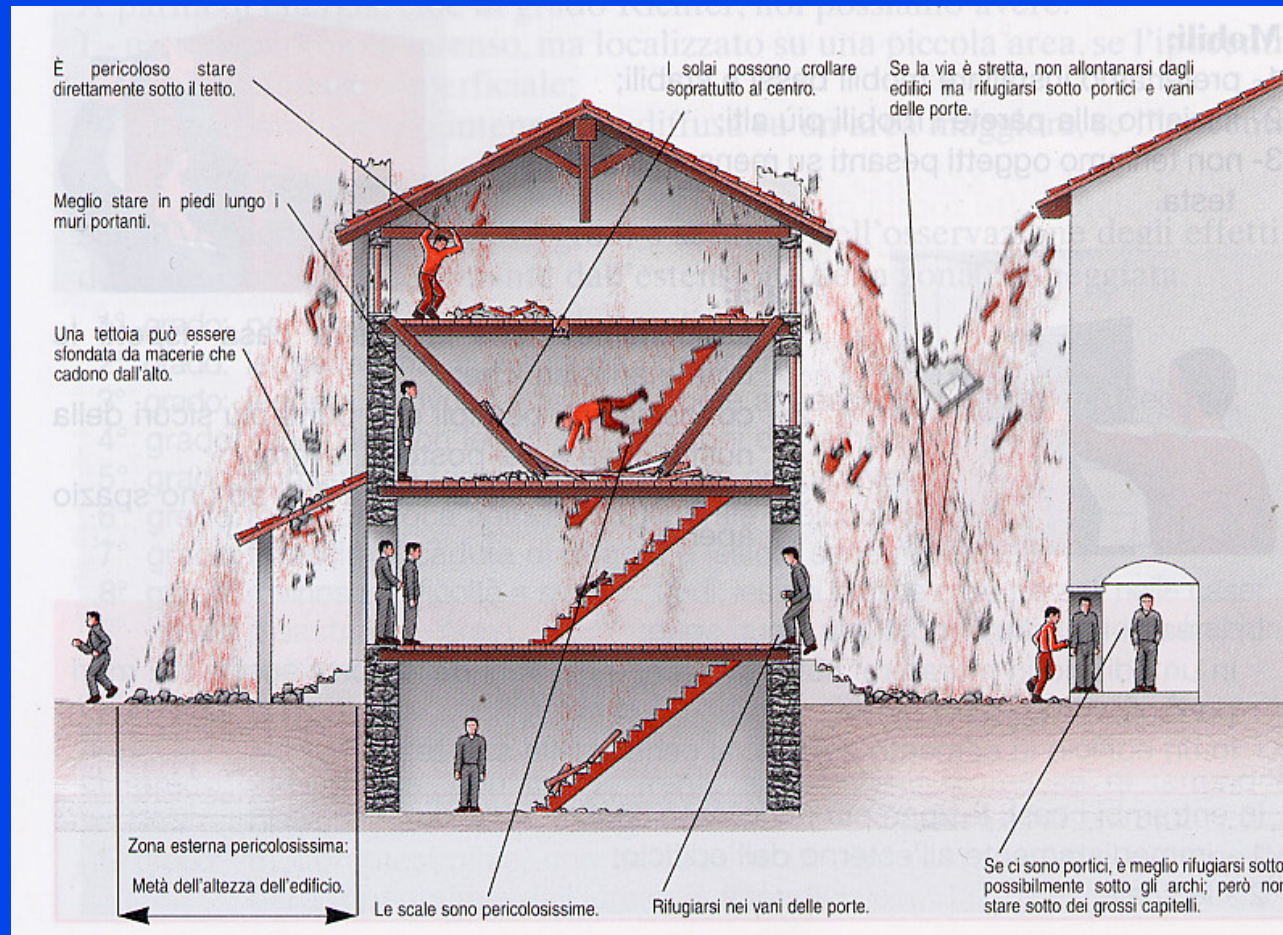


**6 maggio
1976**

982 morti

3000 feriti

Terremoto: pericoli negli edifici in muratura



Identificazione dei pericoli



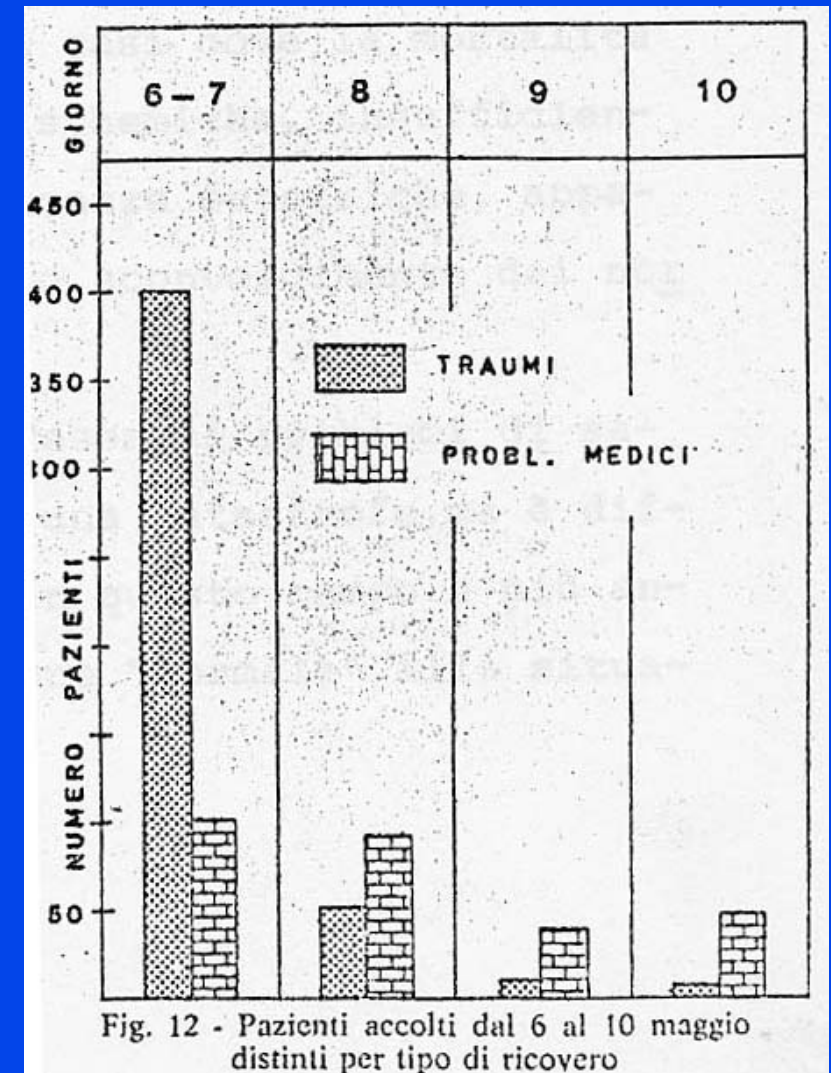
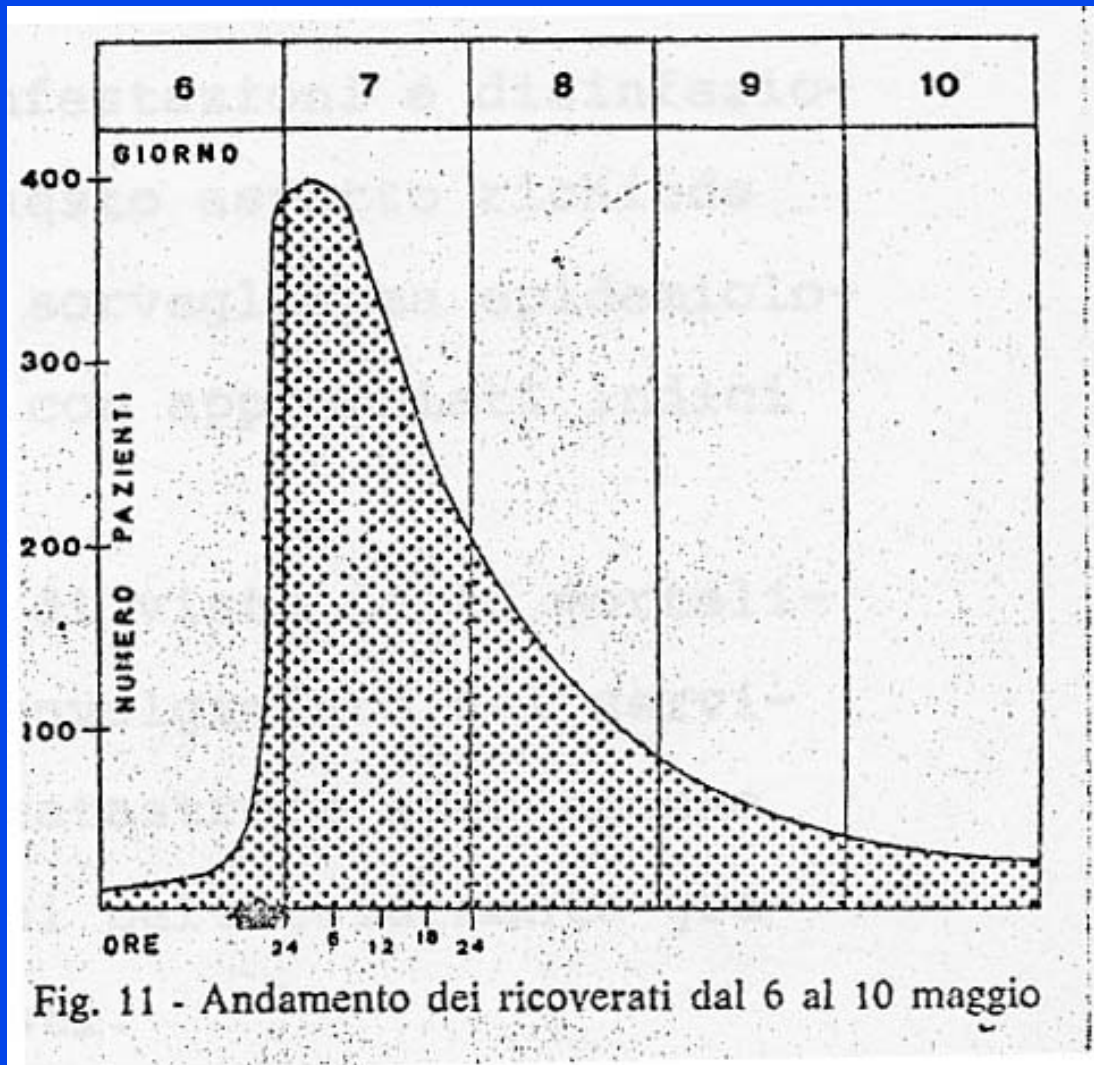
TABELLA 2 - Esperienza del Terremoto in Irpinia del 23.11.1980 (F. Orsini)

tempo 0:	mobilitazione uomini e mezzi
6 ore *	
tempo 1:	impianto strutture sanitarie e primi interventi su soggetti giunti con mezzi propri e affetti da piccole ferite
tempo 2:	giungono soggetti con patologie importanti, essi sono stati agevolmente recuperati dalle macerie e accompagnati con mezzi di fortuna
tempo 3:	afflusso ridotto per le necessità di procedere con cautela nel recupero dei feriti **
48-72 ore ***	
tempo 4:	afflusso notevole di feriti tra cui soggetti con sempre più gravi patologie in relazione al trascorrere del tempo
tempo 5:	afflusso di soli soccorritori feriti accidentalmente. Non vi sono più sopravvissuti

* È il tempo indicato come "ottimale" per l'intervento dell'organizzazione sanitaria

** Più che il numero dei soccorritori in questa fase conta la loro preparazione tecnica

*** Tale tempo può essere ridotto mediante l'impiego di termosonda o cani da terremoto



Problemi aperti

Ondata di feriti medio lievi

Ondata di feriti gravi estricati tardivamente

Crush syndrome

Uso del laccio emostatico

Stress prolungato

Supporto psicologico

ALLUVIONE

Alluvioni recenti in Friuli

- > 22-23 giugno 1996: Canal del Ferro, Tarvisiano e parte della Carnia. I danni stimati sono di circa 100 miliardi di Lire (con interruzione dell'autostrada e della ferrovia);
- > 15-16 ottobre 1996, Pordenonese;
- > 10 novembre 1996, Carnia, la stima dei danni si attesta intorno ai 5 miliardi di Lire
- > 26 settembre 1998, esondazione del rio Tresemane;
- > 5-7 ottobre 1998, zona di Udine, danni per 23 miliardi di Lire.
- > Estate 2003 Malborghetto 2 vittime



Water related problems

- Fluvial flooding (river flooding).
- Storm surge, one form of sea flooding.
- Tsunamis, another form of sea flooding, often classified as being an earthquake, landslide, or volcano disaster but also linked to seiching. As with seiching, tsunamis can happen in fresh water.
- jökulhlaups, often classified as a volcano disaster.
- GLOFs, glacial lake outburst floods, with some parallels to jökulhlaups.
- flash flooding, which does not necessarily happen in a floodplain.



If you want to die in a flood, drive through floodwater.
Cambridgeshire, U.K., February 2001.

The car's number plate has been deliberately smudged electronically.

(Copyright Ilan Kelman 2001.)

•Weather-Related Fatalities

All Causes: 274

Flood/Flash Flood: 203

Tornado: 39

Lightning: 12

Winter Storm: 8

Extreme Heat: 6

Severe Thunderstorm/Wind: 6

•Flood/Flash Flood Fatalities

Total: 203

Vehicles: 136

Permanent Homes: 30

Walk/Play Near Flood: 24

Mobile Homes: 8

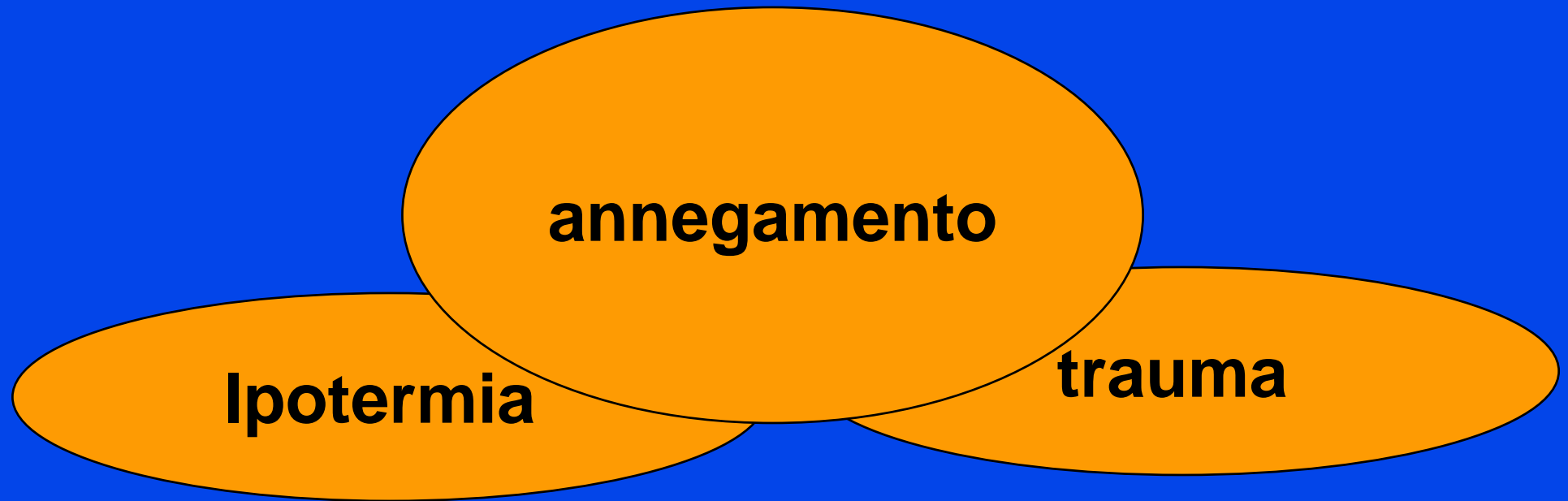
Outside: 5



Floods alluvioni

Flash floods

Maggior parte delle vittime in auto: 1a causa di morte



Floods alluvioni

% di vittime che richiede trattamento sanitario 0.2-2%

Tipo di lesioni:

- Ferite
- Ulcere
- Contaminate !!!
- Morsi di serpente
- ustioni

Disaster management critical care clinics 4; 1991

Fatality Statistics From Large Recent Texas Floods:

Total 90

STORMS:

•Central Texas	Oct, 1998	29
•Houston	June, 2001	22
•Dallas	May, 1995	15
•Central Texas	Dec, 1991	14
•Central Texas	Nov, 2001	10

AGE

• 0-21	21	23%
• 22-59	43	48%
• 60+	22	24%
• unknown	4	4%

GENDER

• male	52	58%
• female	37	41%
• unknown	1	1%

CAUSED BY:

• vehicle in water	59	65%
• walking near water	14	16%
• electrocution	4	4%
• tornado	3	3%
• drowned in home	2	2%

Effetti dell'uragano Katrina

24 morti nell'incendio del bus di sfollati



•Management of Persons with Infectious Diseases in Evacuation Centers

- Fever
- Cough
- Skin rash or sores
- Open wounds
- Vomiting
- Diarrhea

Hurricane

TABLE. Number of deaths associated with Hurricane Charley, by date and cause — Florida, 2004

Cause of death	August										September	Total	Percentage of total
	13	14	15	16	17	18	19	23	24	27	1		
Trauma	10	1	1			1			2	1	1	17	55
Carbon monoxide poisoning		1	2									3	10
Drowning	1											1	3
Electrocution		1										1	3
Suicide							1					1	3
Exacerbation of medical condition	1	1	1	1	2							6	19
Two or more causes							1	1				2	7
Total	12	4	4	1	2	1	2	1	2	1	1	31	100
Percentage of total	39	13	13	3	6	3	6	3	6	3	3	100	

CO poisoning from improperly located generators, electrical injuries from downed power lines, and injuries incurred during cleanup activities can occur in the aftermath of disasters.

- 1. Florida State Emergency Response Team. Situation reports, Hurricane Charley, 2004. Tallahassee, Florida: Florida Division of Emergency Management, 2004**

Problemi aperti

Numero di morti limitato

**Ferite contaminate guariscono per seconda
intenzione**

Problemi respiratori

Scarsa incidenza di infezioni tratto digerente

Stress prolungato

Supporto psicologico

La Borsa dell'Emergenza

Contenitore impermeabile facilmente raggiungibile

- ✓ radio portatile con scorta di pile
- ✓ telefonino
- ✓ torcia elettrica
- ✓ candele e fiammiferi
- ✓ cartella impermeabile con documenti e valori personali
- ✓ fornellino da campeggio a gas
- ✓ set di pronto soccorso
- ✓ posate, stoviglie, borraccia, apriscatole,
- ✓ coltellino multiuso
- ✓ cibi in scatola
- ✓ coperte o sacco a pelo
- ✓ vestiti pesanti, biancheria intima, impermeabili

Eruzioni vulcaniche

1906 Vesuvio

200 morti

34.000 evacuati

1944 Vesuvio

47 morti

200? Vesuvio

? Morti

?? evacuati

CATASTROFI NATURALI – ERUZIONI VULCANICHE

TIPO	ANN O	LUOGO	DECEDU TI
Eruzioni vulcaniche	1902	Montagna Peleè- Martinica	30.000
	1985	Nevado del Ruiz- Colombia	23.000
Alluvioni	1939	Cina settentrionale	500.000
Valanghe	1916	Tirolo-Austria	8.000
Terremoti	1976	Città del Guatemala	23.000
	1976	Tang Chan-Cina	500.000
Uragani	1963	Caraibi (uragano Flora)	7.000

Eruzioni vulcaniche

Tipologia delle lesioni

90% asfissia da fumi ad alta temperatura

8% traumi

02% ustionati

Mortalità elevata

Unica possibilità : evacuazione

People at Greatest Risk from Mold

People with asthma, allergies, or other breathing conditions may be more sensitive to mold. People with immune suppression (such as people with HIV infection, cancer patients taking chemotherapy, and people who have received an organ transplant) are more susceptible to mold infections

Eruzioni vulcaniche

Mount St. Helens information courtesy of U.S. Geological Survey/Department of the Interior

on May 18, 1980, the volcano suddenly erupted.

Part of the volcano collapsed and became a huge landslide that eventually covered an area of about 24 square miles.

eruption cost 57 lives and many injuries. Many buildings were buried and more than 200 houses and cabins were destroyed. Many tens of thousands of acres of prime forest, as well as recreational sites, roads and trails were destroyed or heavily damaged. More than 185 miles of highway and roads were destroyed or extensively damaged. Four billion board feet of timber was damaged or destroyed and many animals, including deer, elk and bear were killed. Many small animals, such as rodents, frogs and crawfish managed to survive because they were below ground level or water surface.

Eruzioni vulcaniche

Special-Needs Evacuation Centers

Special-needs evacuation centers are places that can provide safe refuge to those individuals who require supervision by a healthcare professional. They include:

- *People with minor health or medical conditions that require professional observation, assessment, and maintenance beyond the capabilities of the general evacuation center staff or facility.*
- *People with infectious diseases whose care requires protective equipment or isolation that are not available at the general evacuation center.*
- *People who require assistance with activities of daily living or more skilled nursing care but do not require hospitalization.*
- *People who need medications or monitoring by health professionals.*

Eruzioni vulcaniche

When should you wash your hands?

1. *Before preparing or eating food.*
2. *After going to the bathroom.*
3. *After changing diapers or cleaning up a child who has gone to the bathroom.*
4. *Before and after tending to someone who is sick.*
5. *After handling uncooked foods, particularly raw meat, poultry, or fish.*
6. *After blowing your nose, coughing, or sneezing.*
7. *After handling an animal or animal waste.*
8. *After handling garbage.*
9. *Before and after treating a cut or wound.*

CDC Atlanta Sept. 2005



MATERIALE



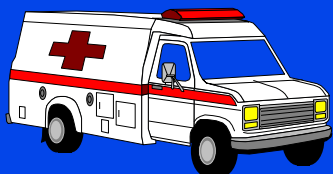
**L' equipaggiamento e' l' insieme di tutto cio'
di cui il personale impiegato puo' aver bisogno
durante l'intervento nella zona dei soccorsi**

*** MATERIALE SANITARIO INDIVIDUALE**

*** MATERIALE SANITARIO COLLETTIVO**

*** MATERIALE NON SANITARIO**

*** RADIO**



MATERIALE SANITARIO COLLETTIVO

COLORE
contenitore

a) per supporto cardiocircolatorio

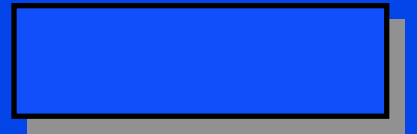
* fleboclisi - farmaci - agocannule



b) per supporto ventilatorio

* per intubazione - Ambu

* ossigeno



c) diverso

* medicazione - immobilizzazione

* protezione termica

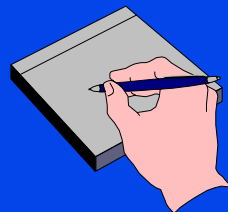
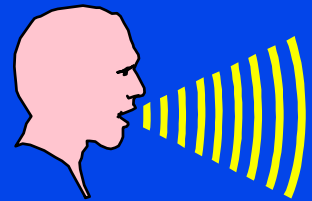


d) barelle (a cucchiaino - militari)

FASE DI IMPROVVISAZIONE - 2

Medici e soccorritori sul posto devono :

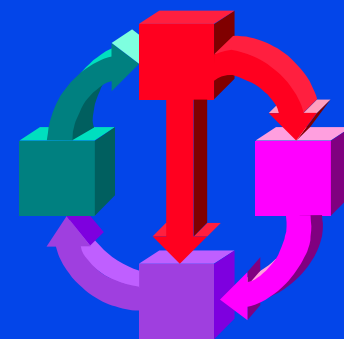
- 1) Verificare la trasmissione dell' allarme
- 2) Impedire il panico dimostrando sicurezza
- 3) Impedire le evacuazioni incontrollate
- 4) Riunire in un unico punto le vittime
- 5) Organizzare gruppi di soccorritori
- 6) Fornire un bilancio sommario all'Autorita'



INTEGRAZIONE

**E' la condizione indispensabile, affinché,
ognuna delle componenti del soccorso
(sanitaria, tecnica, di polizia)
possa svolgere il proprio lavoro
senza intralci,
ma in modo sinergico.**

A.I.M.C. - ASSOCIAZIONE ITALIANA MEDICINA CATASTROFI

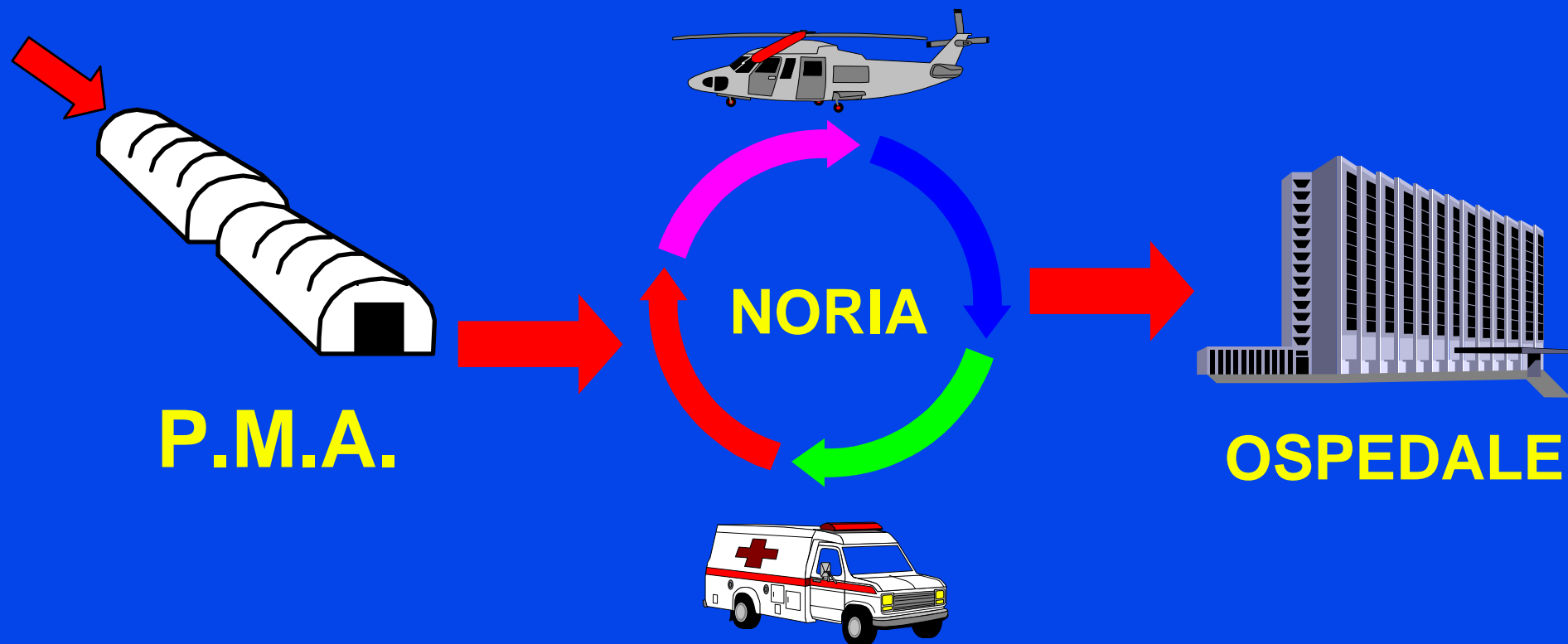


MEDICALIZZAZIONE del SOCCORSO

**E' l' assistenza medica alle vittime
che si attua sul luogo dell' evento
e nelle strutture provvisorie di cura**

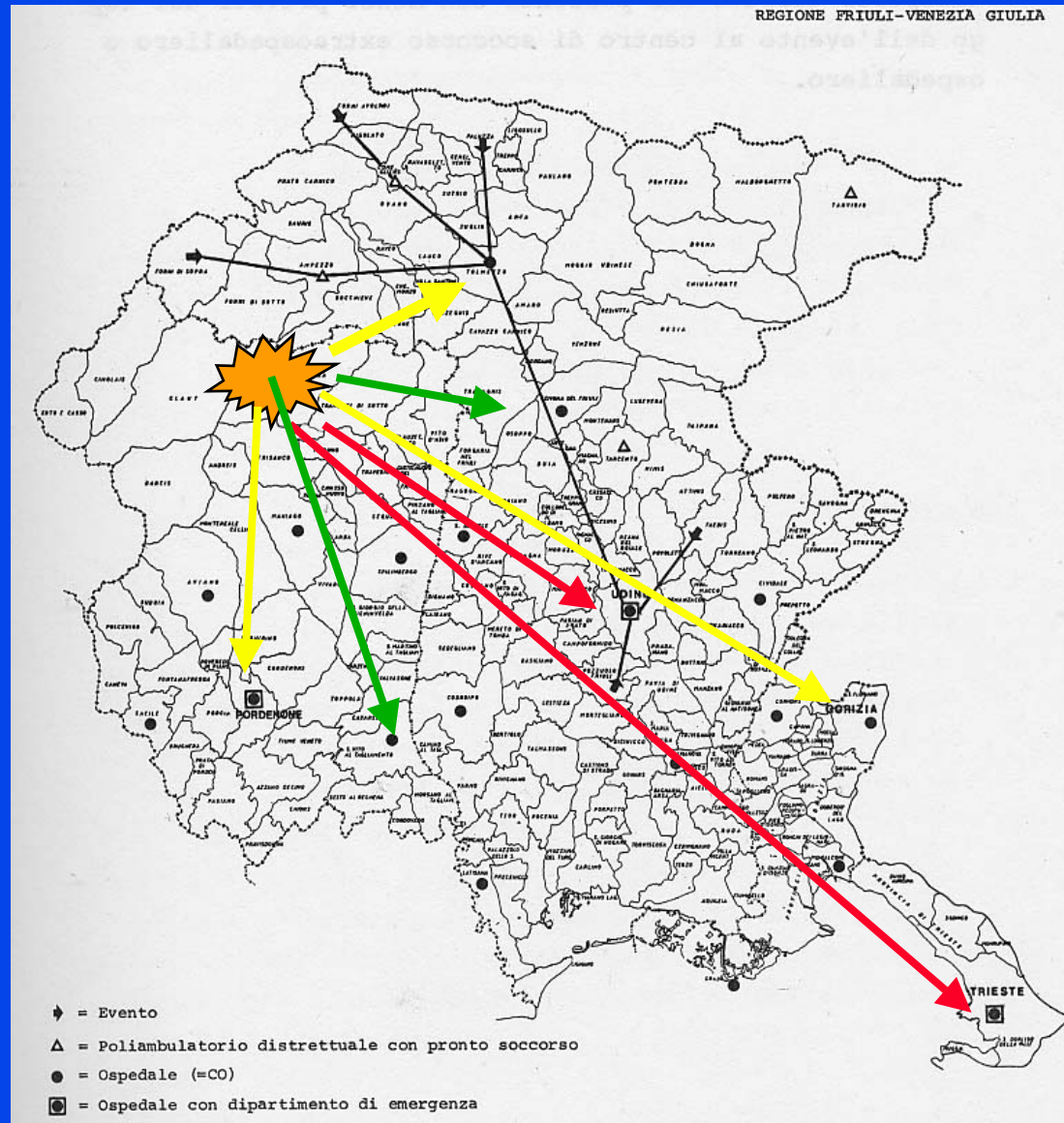
**POSTO MEDICO AVANZATO
o P.M.A.**

EVACUAZIONE DELLE VITTIME

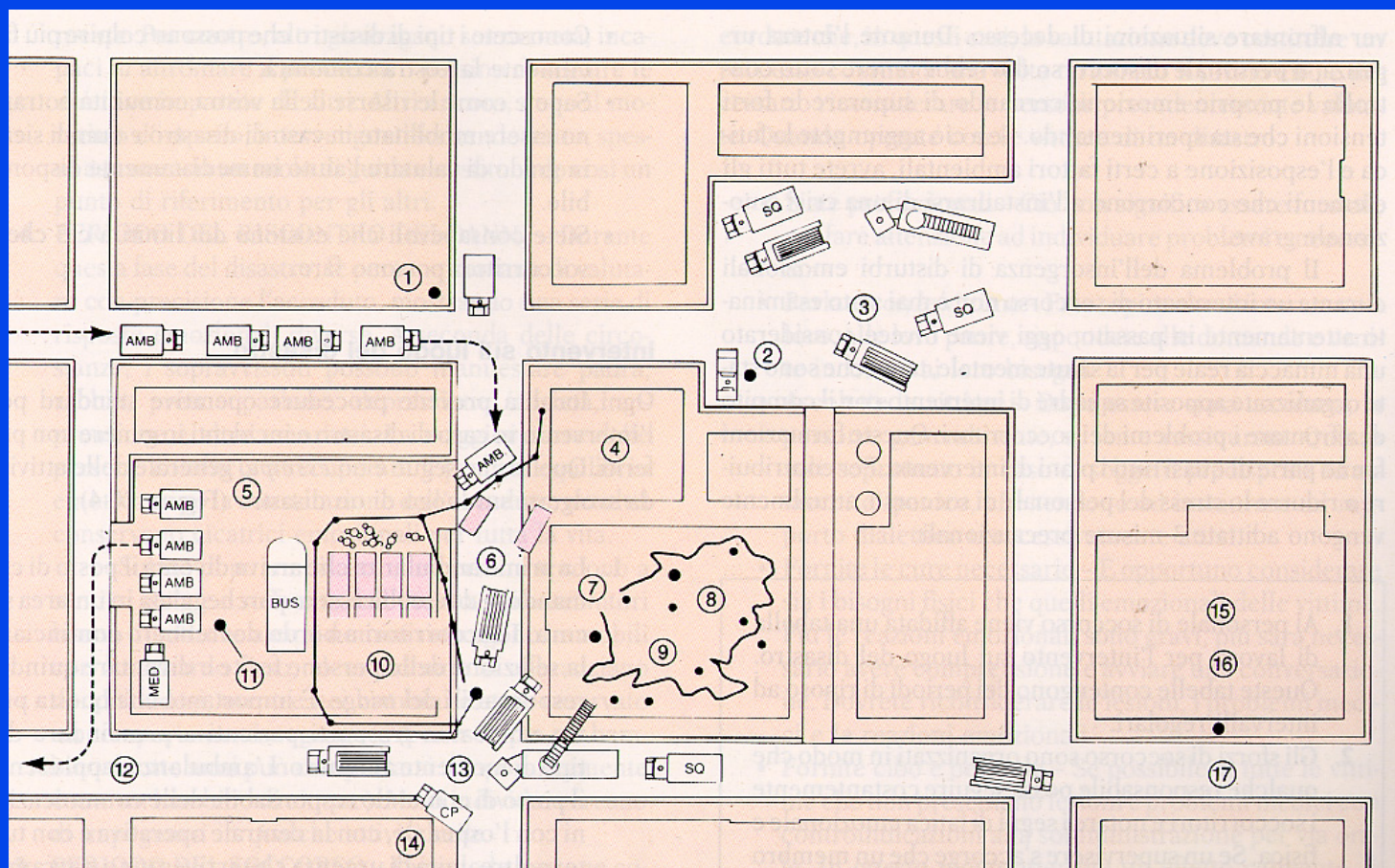


NORIA : rotazione ininterrotta dei mezzi di soccorso

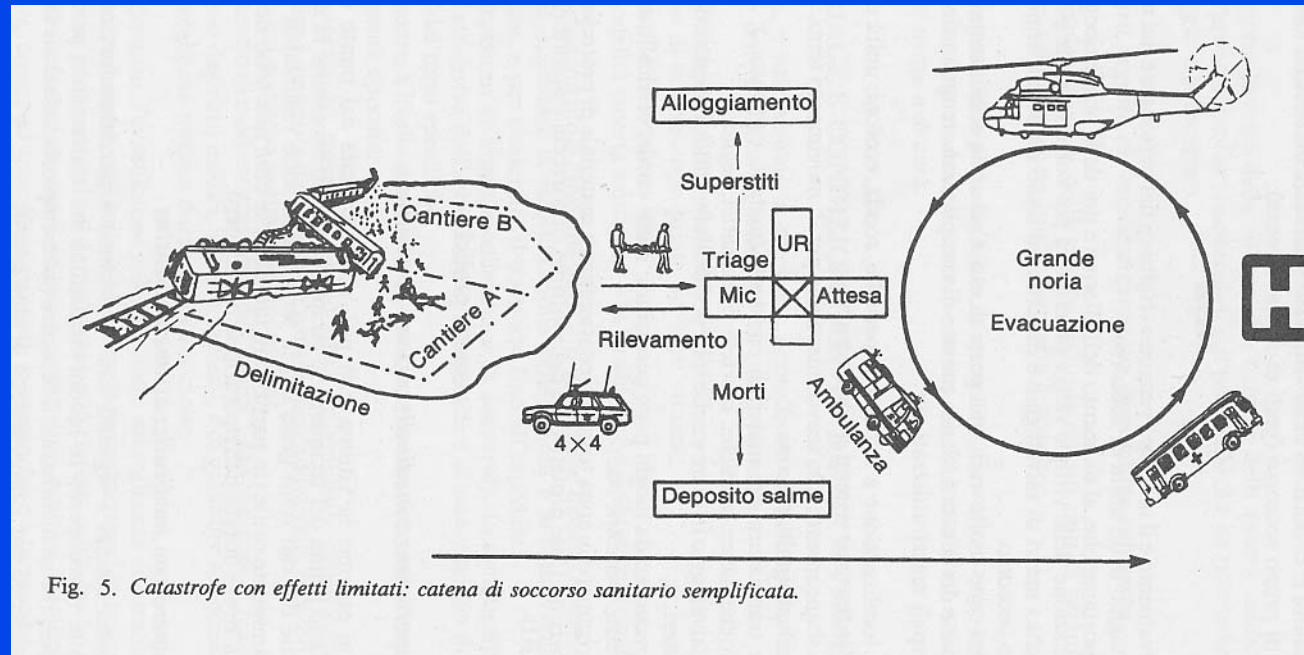
A.I.M.C. - ASSOCIAZIONE ITALIANA MEDICINA CATASTROFI



Schema operativo in caso di crollo



A.I.M.C. - ASSOCIAZIONE ITALIANA MEDICINA CATASTROFI



A.I.M.C. - PUBBLICAZIONI

- * **Organizzazione Soccorsi sanitari in caso di catastrofe - 1992**
- * **Manuale di Protezione Civile - 1994**
- * **Il comportamento della struttura ospedaliera nelle emergenze - 1995**
- * **Mezzi e tecniche della rianimazione preospedaliera - 1996**

