



*Concetto di rischio sul territorio, attività di prevenzione e di monitoraggio. Cenni sui vari rischi.*

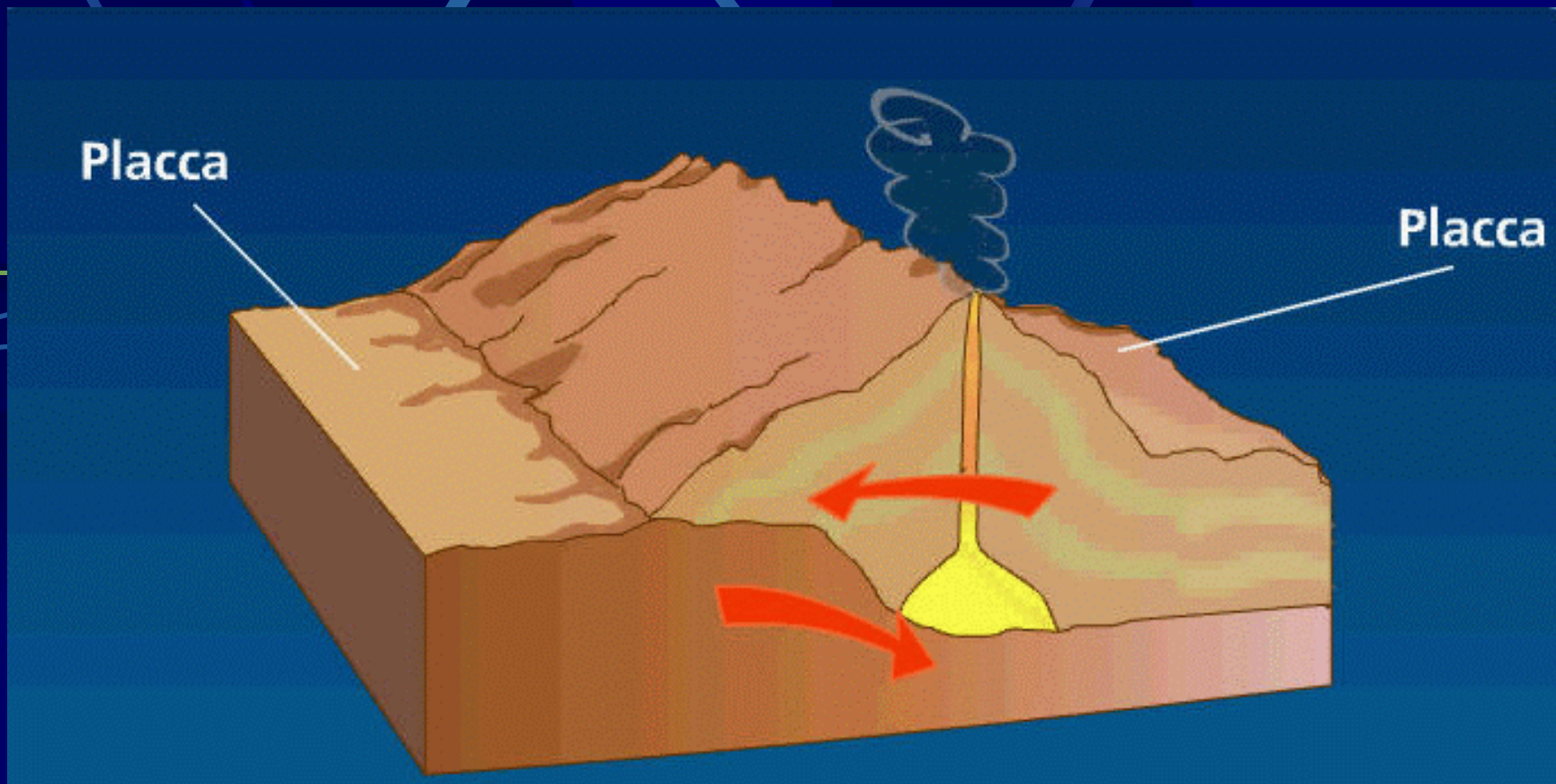


*"Corso di Protezione Civile per Volontari "*

*Santa Venerina 21 febbraio 2018*



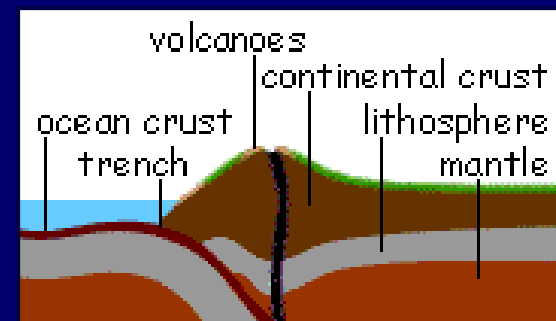
# COME NASCE UN VULCANO





# LA DISTRIBUZIONE DEI VULCANI SULLA SUPERFICIE TERRESTRE

*I vulcani si trovano sui margini delle zolle.*



*Sulla Terra ci sono attualmente 500 - 600 vulcani attivi, tra cui l'Etna.*





# Tettonica a placche

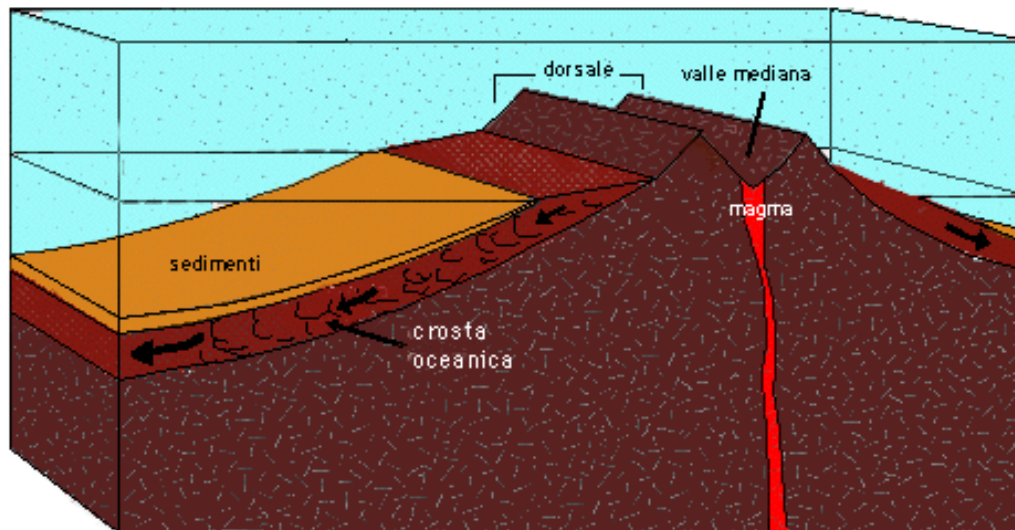
## MARGINI DIVERGENTI

Le placche si allontanano reciprocamente in corrispondenza dei margini divergenti, dove si formano grandi catene di vulcani sottomarini, dette dorsali medio-oceaniche.

L'attività eruttiva pressoché permanente produce enormi volumi di rocce basaltiche che vanno a costituire nuova crosta oceanica.

In Islanda, la dorsale emerge dal mare formando un'isola costituita da vulcani in continua attività.

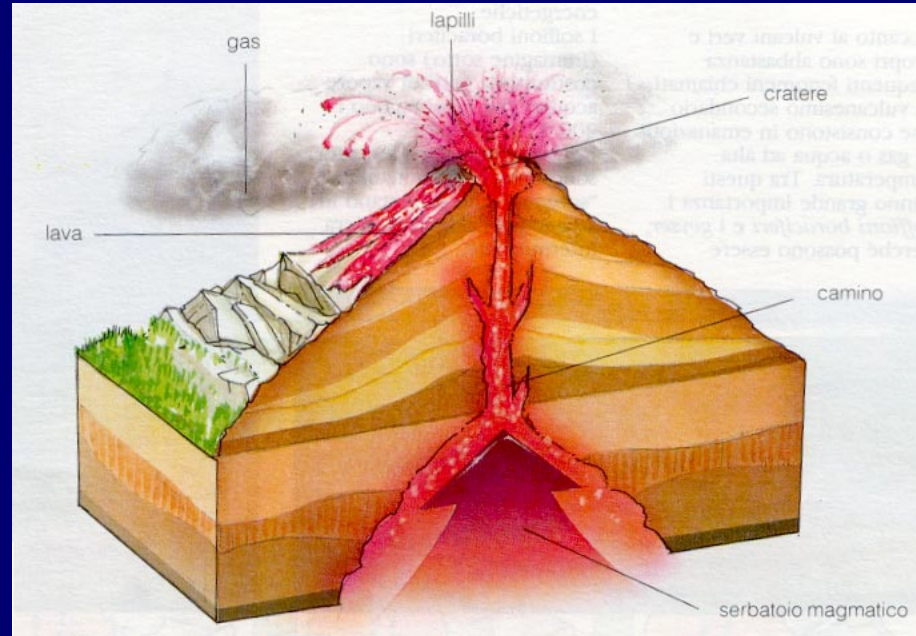
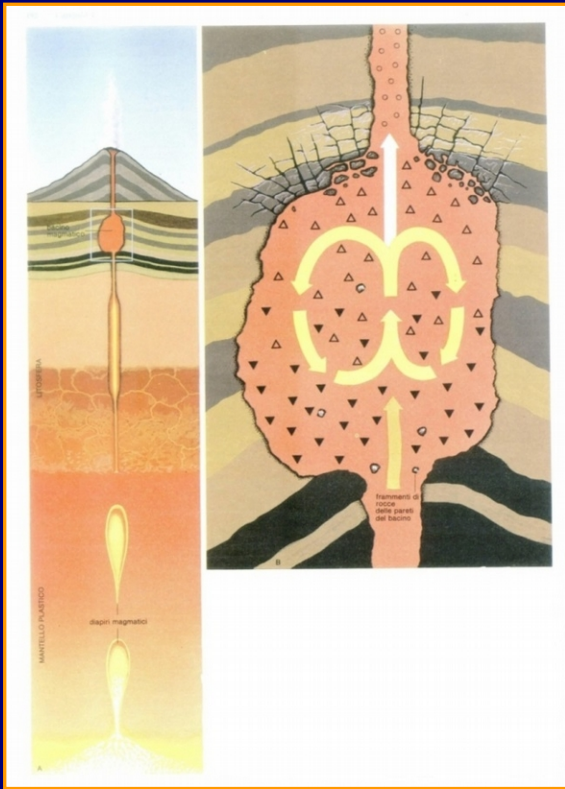
SCHEMA DI UNA DORSALE OCEANICA







**Vulcani:** edifici montuosi formati per accumulo e raffreddamento dei prodotti incandescenti emessi dal vulcano, rappresentati da lava (flussi di magma liquidi) e da piroclasti (miscele di gas e frammenti di magma emessi dalle eruzioni esplosive).

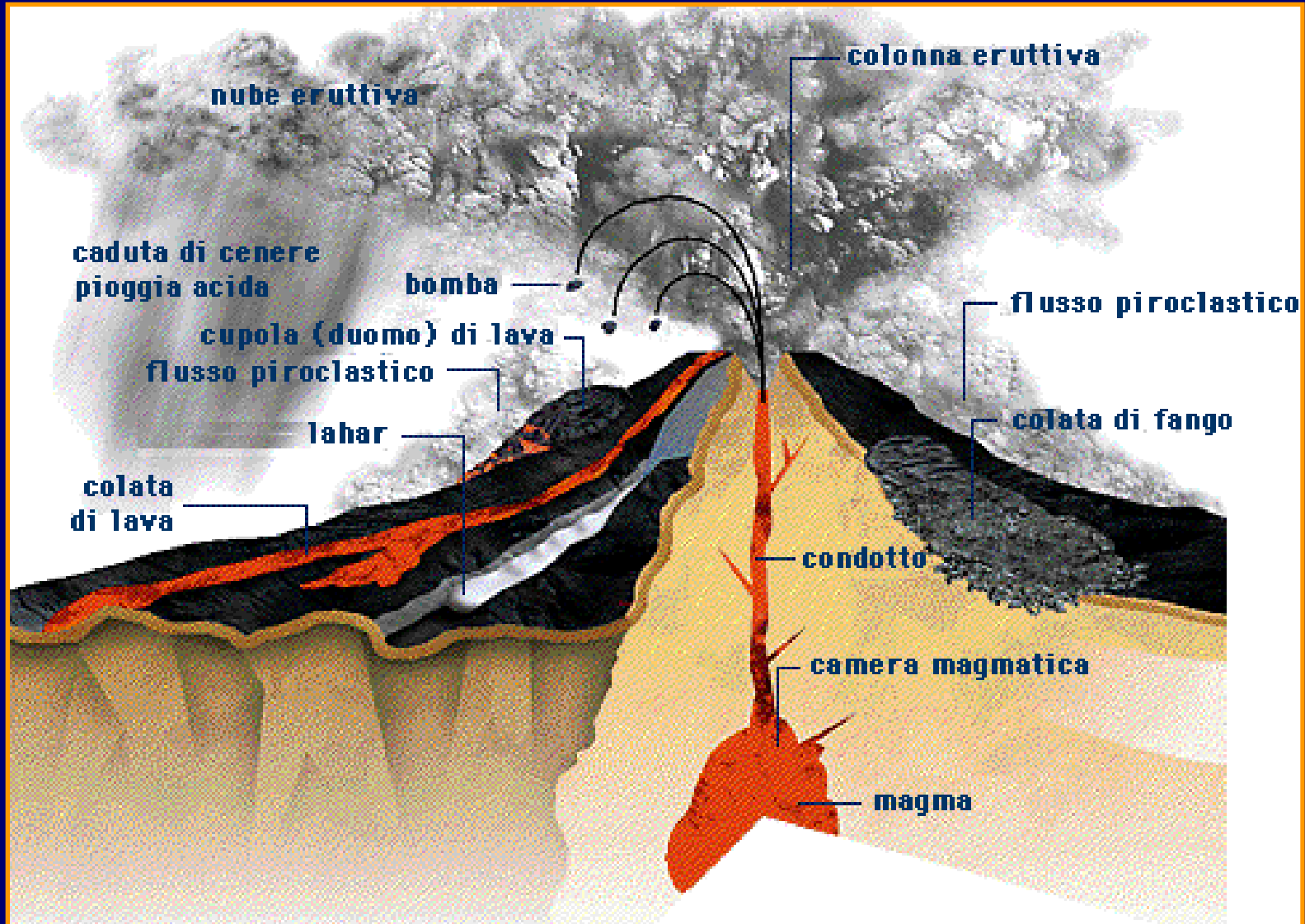


Il **magma** che fuoriesce dalle fratture della crosta terrestre dà origine ai **vulcani**.

Il condotto (o camino) vulcanico mette in comunicazione, attraverso il cratere, l'edificio esterno e la zona delle eruzioni (serbatoio magmatico) che può trovarsi a vari km di profondità.



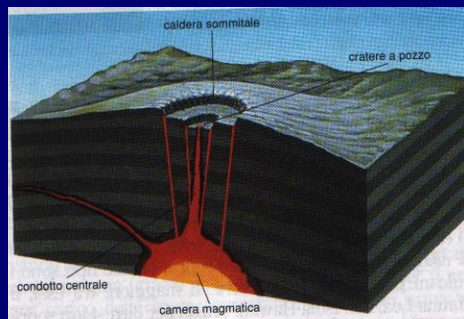
# I FENOMENI DEL VULCANO



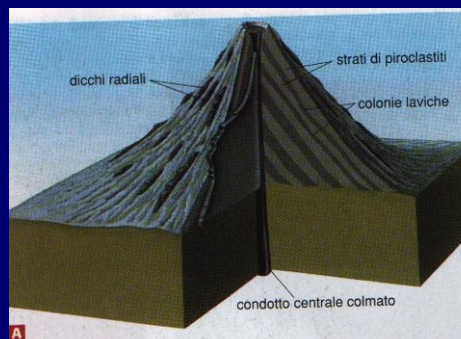


# LA CLASSIFICAZIONE DEI VULCANI

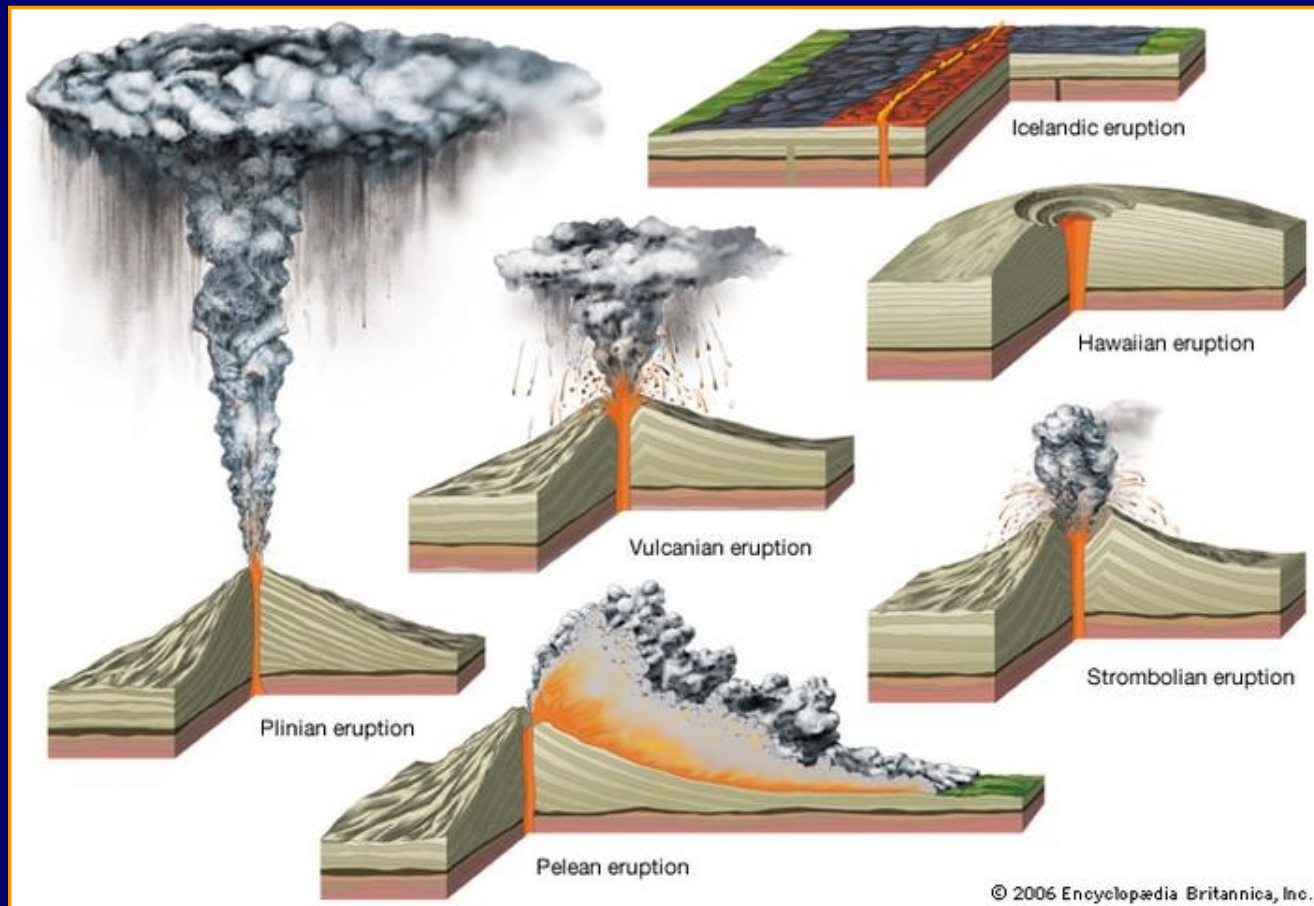
*In base alla forma*



*a scudo*



*stratovulcano*



© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.

*In base al tipo di eruzione: effusiva ed esplosiva*





# I VULCANI IN ITALIA



*I vulcani possono essere:*

- **estinti** cioè la camera magmatica si è svuotata, la parte più alta del vulcano crolla e si crea una conca che si chiama caldera all'interno della quale, a volte, si forma un lago (Salina, Amiata, etc.);
- **quiescenti** significa che il vulcano mostra segni di attività, come ad esempio l'emissione di gas, ma non erutta da un certo periodo di tempo (Vesuvio, Ischia, etc.);
- **attivi** le cui eruzioni sono frequenti o continue (Etna e Stromboli).

*Inoltre i vulcani possono anche essere **sottomarini** come l'isola Ferdinandea il vulcano Marsili e altri ancora.*



# I VULCANI IN SICILIA



**STROMBOLI**



**VULCANO**



*Salinelle (Paternò)*



**EMPEDOCLE - FERDINANDEA**



**ETNA**

*Questo ci porta a considerare l'esistenza di uno specifico rischio:*

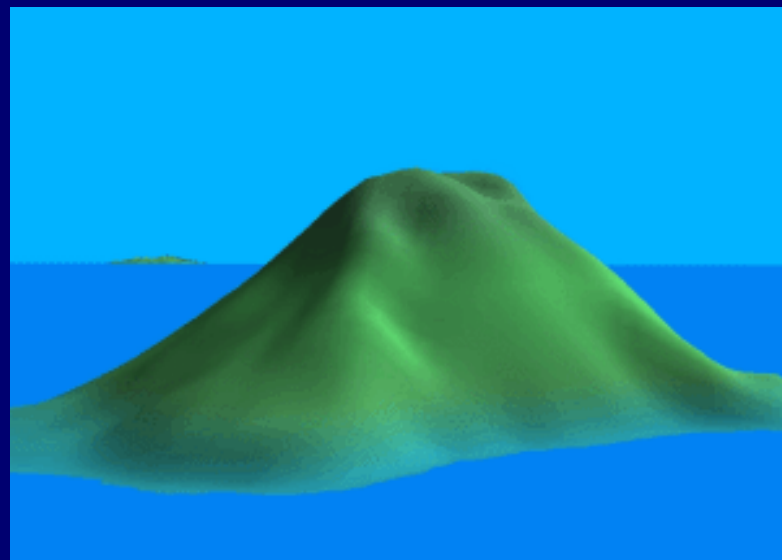


**IL RISCHIO VULCANICO**





# ***I VULCANI DELLE ISOLE EOLIE***



*L'ISOLA DI Stromboli si eleva dal Mar Tirreno per circa 930 m, ma sprofonda per oltre 2.000 m.*



*Sciara del  
Fuoco*







# ***I VULCANI DELLE ISOLE EOLIE***



## ***L'ISOLA DI VULCANO***

*Insieme di più vulcani che presentano fenomeni di vulcanesimo secondario come i fanghi e le acque calde.*



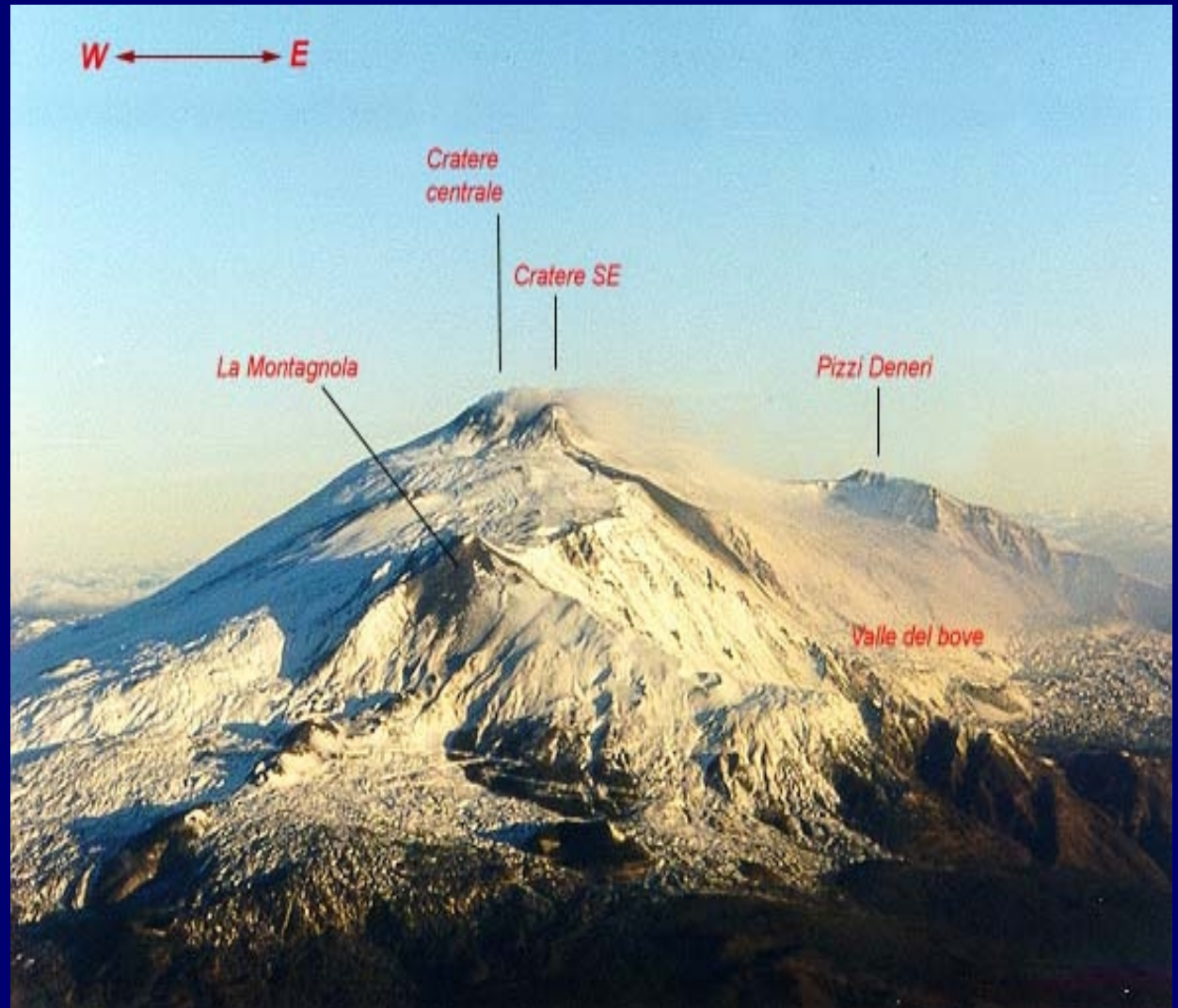


# IL VULCANO ETNA

*Il più alto  
vulcano  
d'Europa, circa  
3.340 m;*

*l'attività ha  
avuto inizio nel  
Pleistocene  
(circa 700.000  
anni fa);*

*si trova nel  
territorio della  
provincia di  
Catania.*







# I PRINCIPALI FENOMENI DOVUTI A UN EVENTO VULCANICO



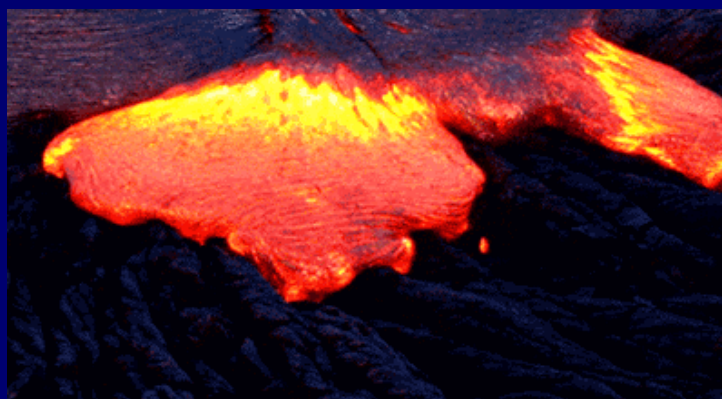
*Colate laviche*



*Cenere e lapilli*



*Emissioni di gas*



*Terremoti*

*Incendi*



*Colate di fango*

*Maremoti*







# LA COLATA LAVICA



La colata lavica scorre lungo i fianchi del vulcano.

In essa si distinguono: **canale** (vicino al cratere);

**fronte** (distante dal cratere)





# LA COLATA LAVICA

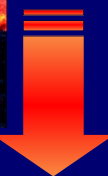


Etna

La lava che fuoriesce dal cratere, in base alla sua composizione, può **muoversi lentamente** lungo il suo percorso oppure può **scorrere velocemente**.



lava viscosa

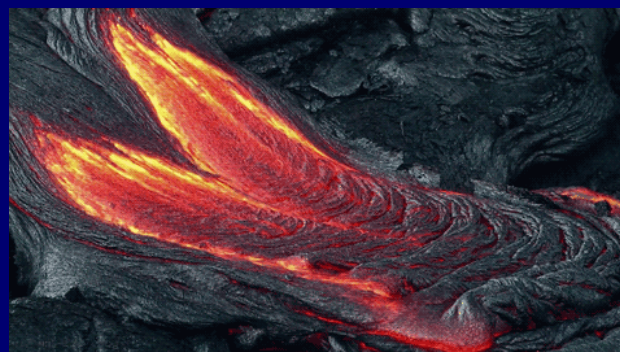


**lave viscose**  
(probabile eruzione esplosiva)

**lave fluide**  
(probabile eruzione effusiva)



lava fluida



lava fluida





# *I PRODOTTI PIROCLASTICI*







# I PRODOTTI PIROCLASTICI



*bomba*



*In base alle  
dimensioni si  
distinguono:*

*Bombe > 64 mm  
Blocchi > 64 mm  
Lapilli 2 – 64 mm  
Cenere < 2 mm*

*blocco*



*lapilli*



*cenere*





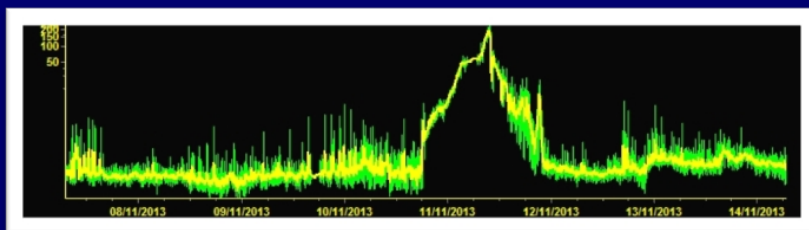
## *Filmato colata lavica del 1928 Mascali*

*Un vulcano può avere un'attività frequente ma non pericolosa perché le sue eruzioni sono tranquille colate di lava che nella discesa si raffreddano e rallentano; oppure perché nelle sue vicinanze non ci sono città e quindi persone in pericolo. Invece le zone esposte alle pericolosissime colate piroclastiche devono essere evacuate prima dell'eruzione.*



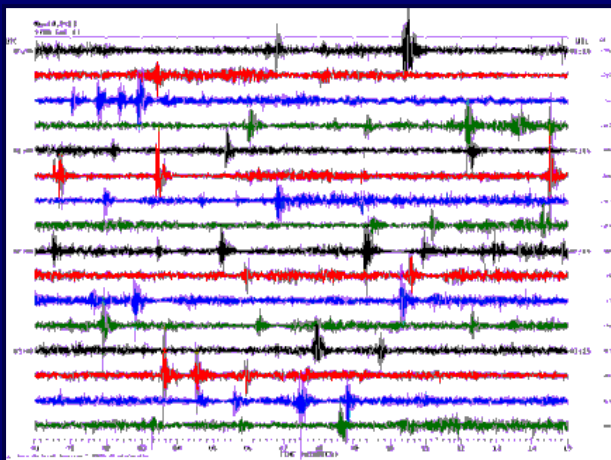
... e per **PREVEDERE** le eruzioni **VULCANOLOGI** E **SCIENZIATI** **TENGONO** **SOTTO OSSERVAZIONE** I **CAMBIAMENTI** dei vulcani (monitoraggio) così da poter diramare l'allarme in tempo.

### CONTROLLANO I "TREMORI"



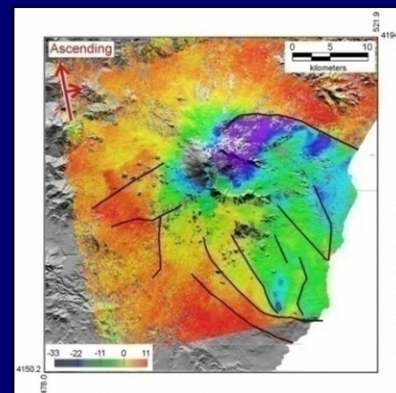
tremore vulcanico

### I "RUMORI"



attività sismica

### LE DEFORMAZIONI



### E CIÒ CHE ESCE DAI CRATERI...

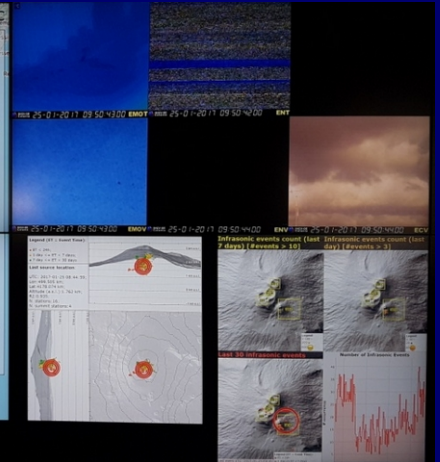
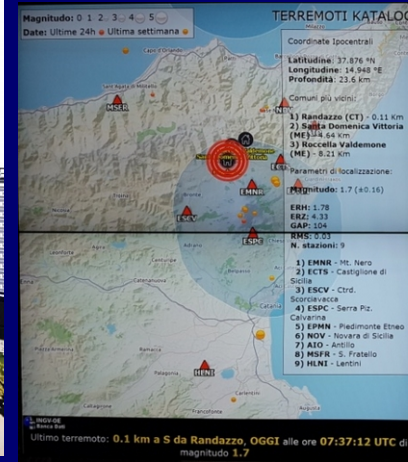
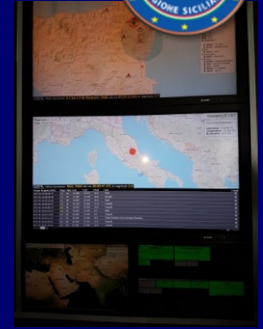
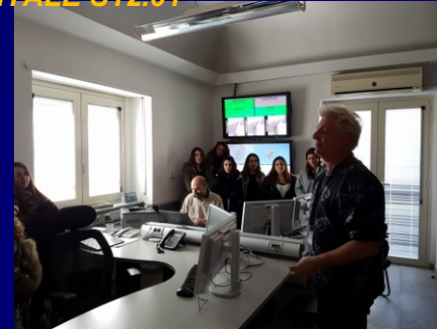
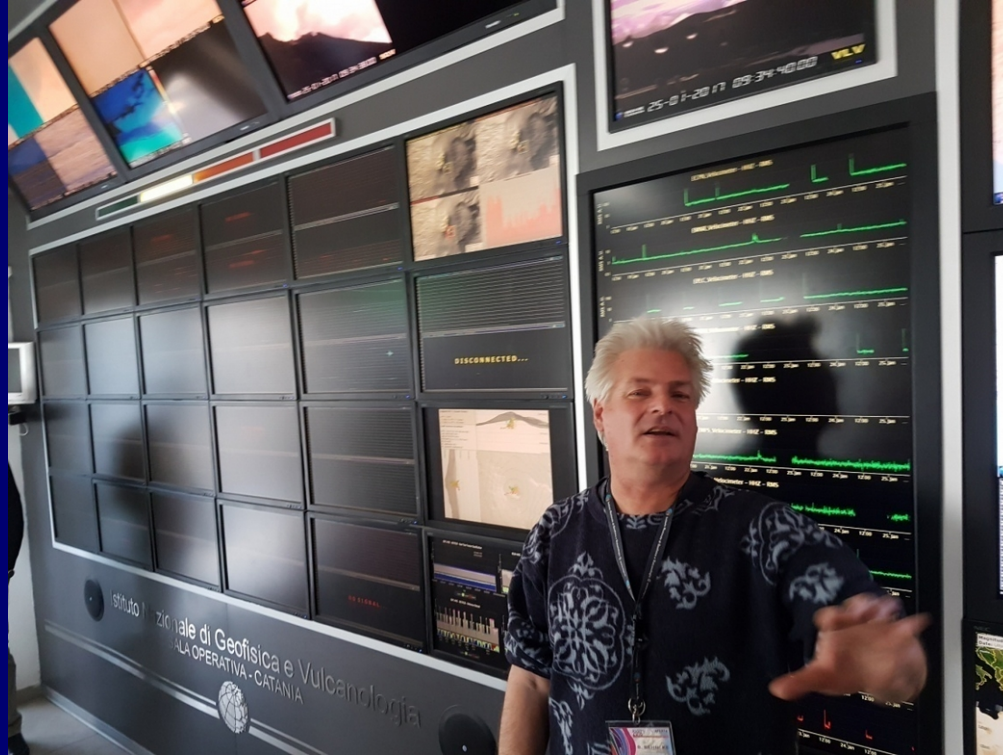


emissioni di gas





**REGIONE SICILIANA**  
**DIPARTIMENTO REGIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE**  
**SERVIZIO SICILIA SUD ORIENTALE S12.01**







# IL RISCHIO NELL'AREA ETNEA

In provincia di Catania i comuni più direttamente interessati dal **RISCHIO VULCANICO** sono 43, con circa 930.000 abitanti.

**- COLATA LAVICA**

**- CENERE VULCANICA**

In base alla direzione che hanno i venti anche altri comuni delle provincie di Messina, Enna, Siracusa e Ragusa possono essere raggiunti dalla cenere vulcanica.





## ***LA COLATA LAVICA: quali danni produce?***



### ***Danni diretti***

***La colata distrugge tutto ciò che incontra lungo il suo percorso.***



### ***Danni indiretti***

***Provoca danni alla vita sociale.***



*Linguaglossa - 27 ottobre 2002*





## ***LA COLATA LAVICA NELLA VALLE DEL BOVE***

*La Valle del Bove è un'ampia depressione nel versante orientale dell'Etna in cui spesso si riversa la lava proveniente dai crateri sommitali.*





## LA CENERE VULCANICA

*Eruzione 2002 dell'Etna*

*Le ceneri, seguendo la direzione dei venti, vennero trasportate verso la Calabria e l'Africa.*







# LA CENERE VULCANICA



*Merapi - Indonesia*



*Eyjafjöll - Islanda*



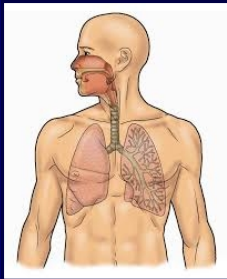
*Etna - Italia*





# LA CENERE VULCANICA: danni diretti e indiretti

## Danni diretti



*Problemi alle vie respiratorie, disturbi gastro-intestinali, traumi e ferite, congiuntiviti e abrasioni alla cornea.*



## Danni indiretti



*Problemi ai veicoli, strade, aeromobili, pedoni, tombini, fognature, grondaie, pluviali, erogazione energia, rifiuti, agricoltura.*





# LA CENERE VULCANICA

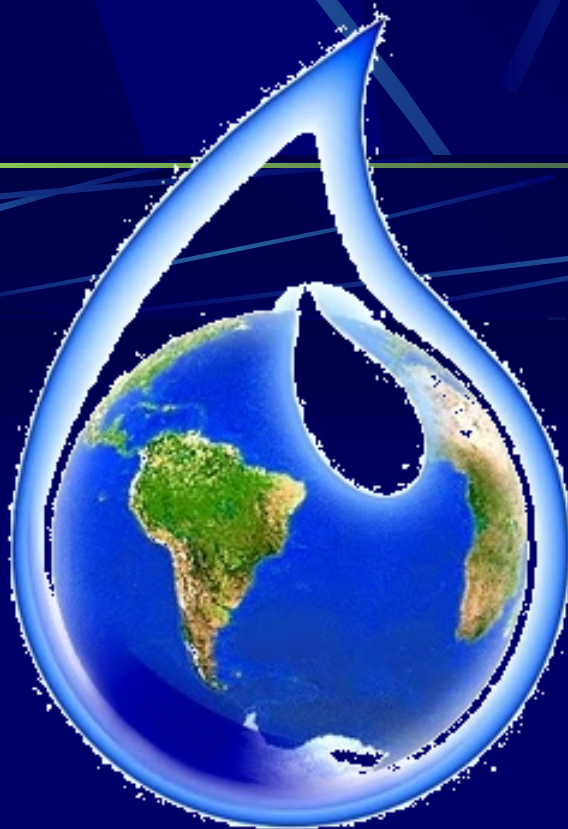




REGIONE SICILIANA  
DIPARTIMENTO REGIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE  
SERVIZIO SICILIA SUD ORIENTALE S12.01



# RISCHIO IDROGEOLOGICO







# IL CICLO DELL'ACQUA





**REGIONE SICILIANA**  
**DIPARTIMENTO REGIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE**  
**SERVIZIO SICILIA SUD ORIENTALE S12.01**



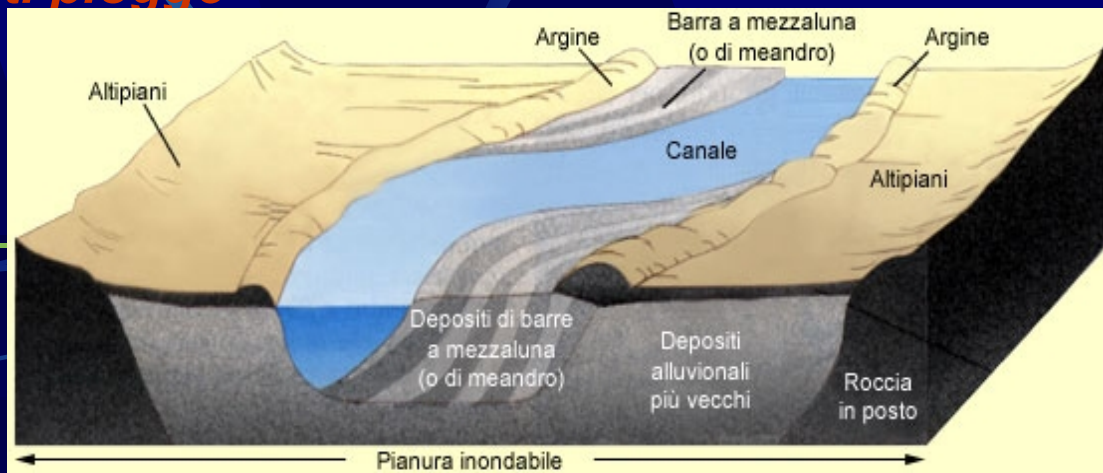
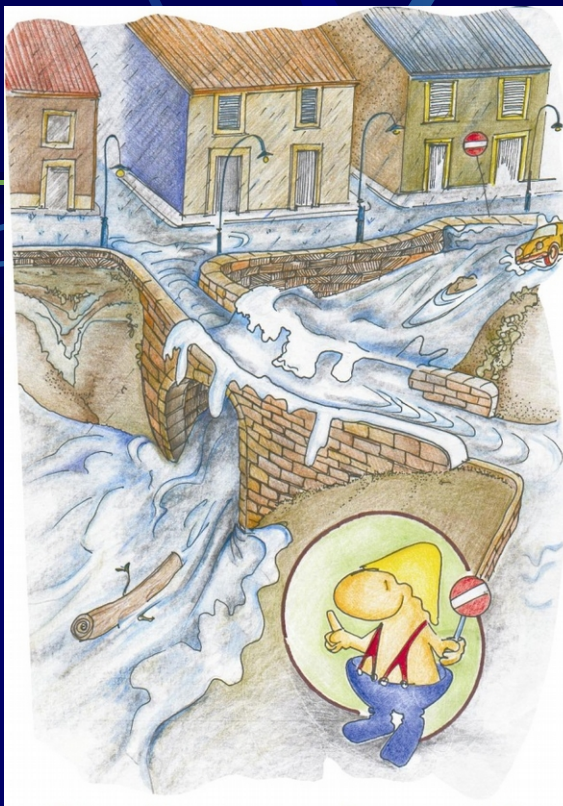




# Alluvione:



*è la fuoriuscita di acqua e accumulo di sedimenti e materiale da fiumi o canali a seguito di abbondanti piogge*



# Esondazione:

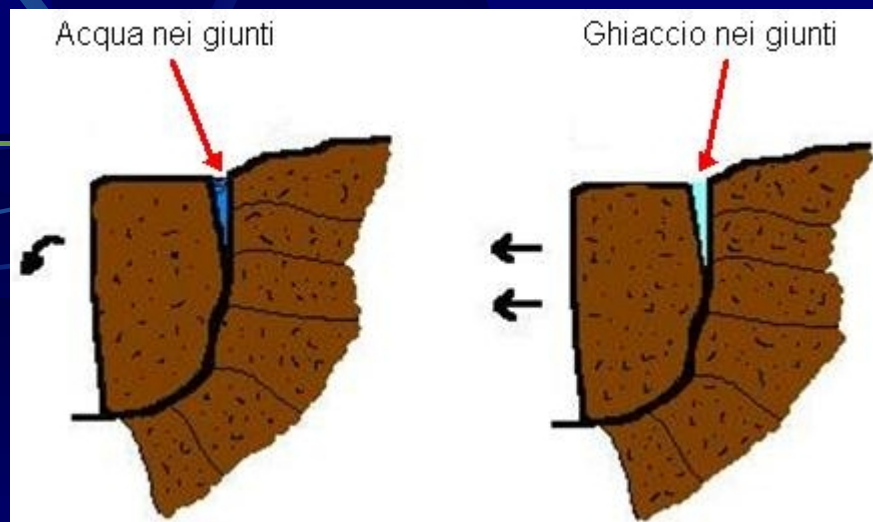
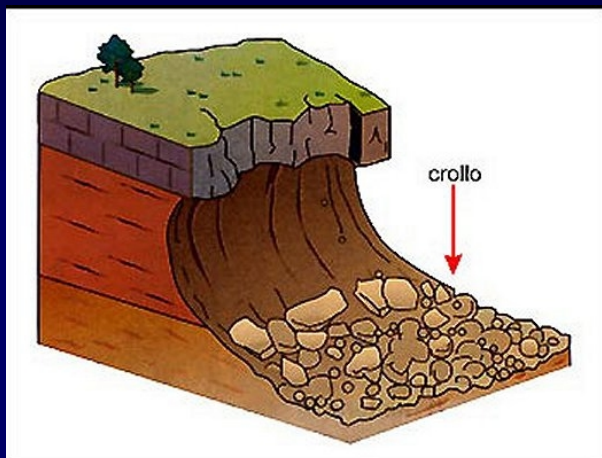
*quando i corsi d'acqua e i canali, naturali o artificiali, superano la loro capacità di smaltimento, l'acqua straripa e si riversa sulle strade allagando anche i piani terra degli edifici*





**Frana da Crollo:** improvviso distacco di volumi rocciosi che precipitano velocemente lungo il versante.

avviene in pareti di roccia, dalle quale si staccano blocchi di materiale che precipitano al piede della scarpata a causa di infiltrazione d'acqua nelle fessurazioni





# Frana da Crollo

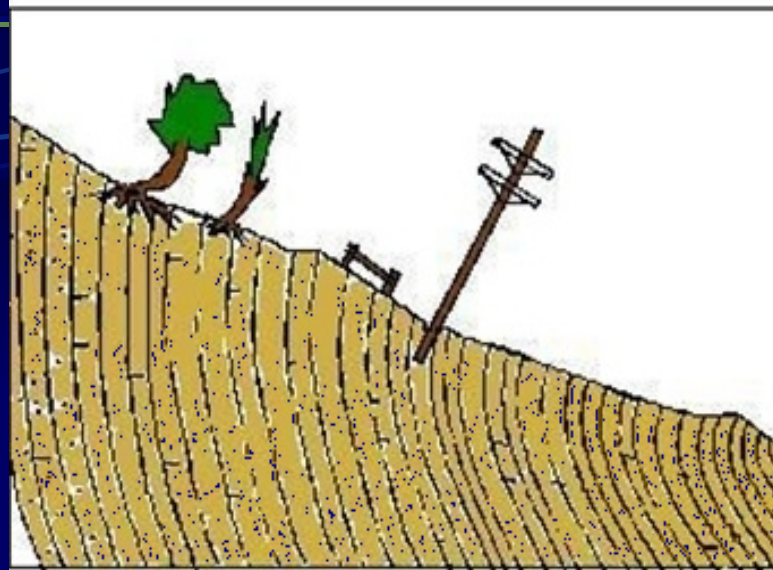
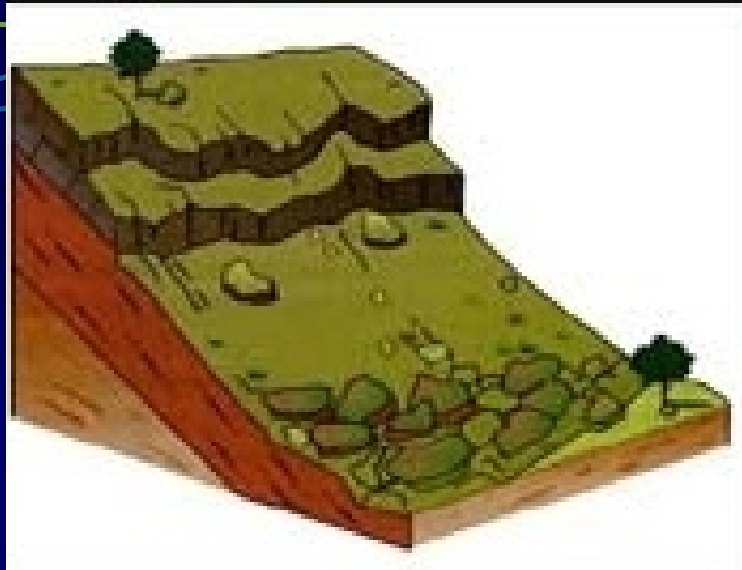






# ***Frana da scivolamento:***

***Scivolamento di porzioni di terreno verso valle causato da fenomeni temporaleschi particolarmente intensi e dalla natura geomorfologica del terreno***





# ***Frana da Scivolamento***





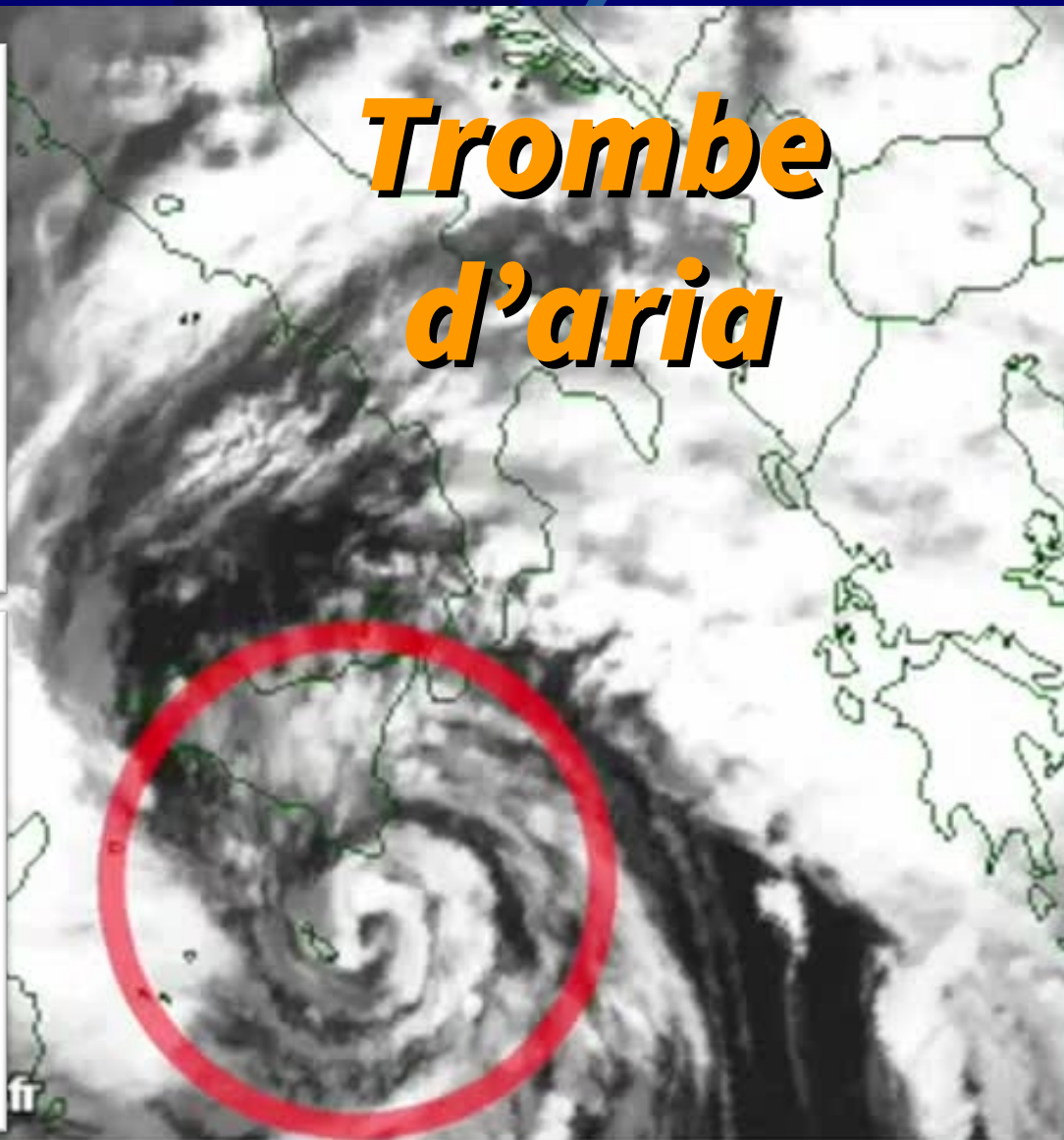


REGIONE SICILIANA  
DIPARTIMENTO REGIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE  
SERVIZIO SICILIA SUD ORIENTALE S12.01



# ***Colata di Fango***





# **Trombe d'aria**





ACIREALE 5 NOVEMBRE 2014







ACIREALE 5 NOVEMBRE 2014





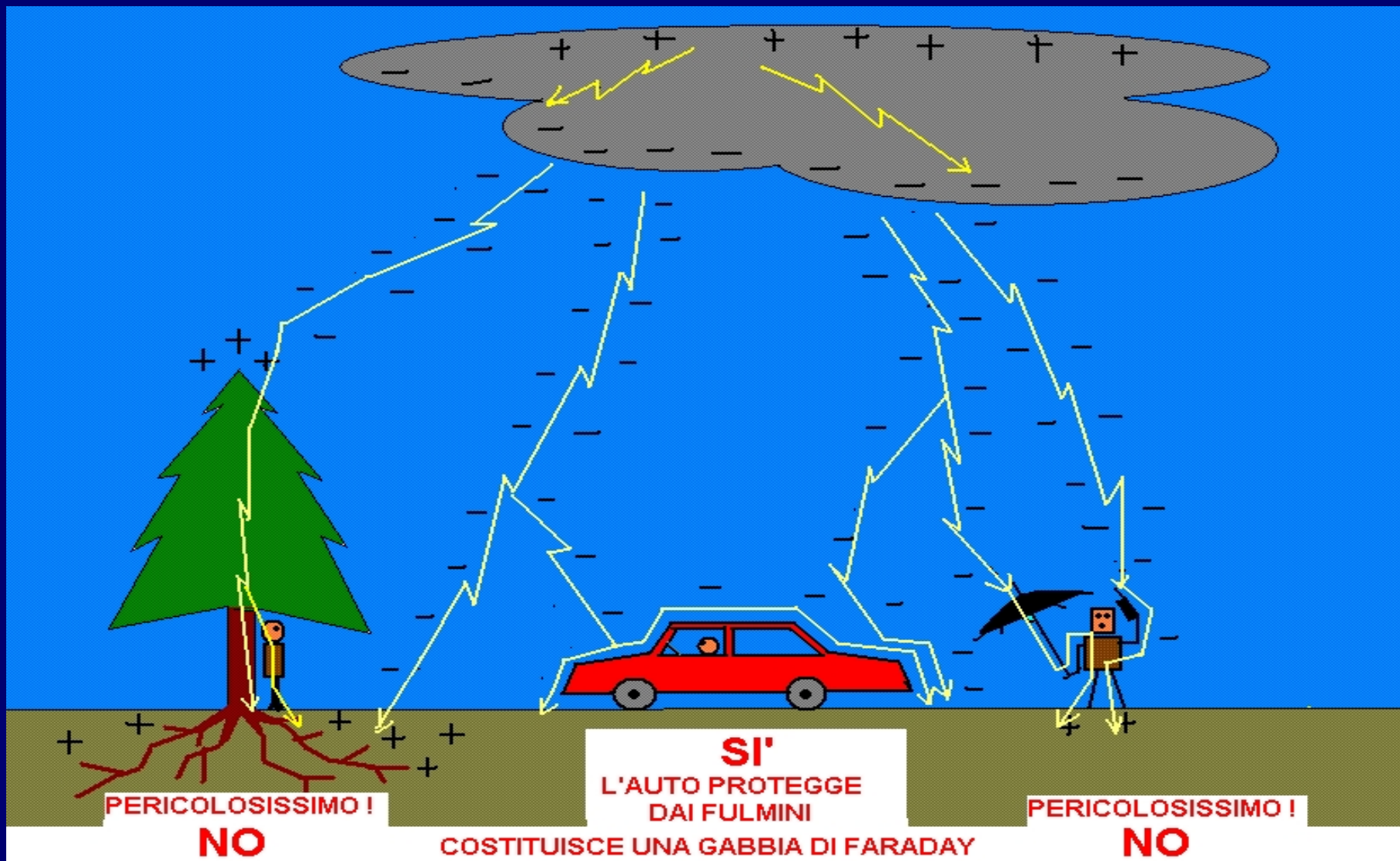


# RISCHIO CERAUNICO





# Cosa fare in caso di fulmini







# Educazione Civica





# Educazione Civica







# *incendi boschivi e d'interfaccia*

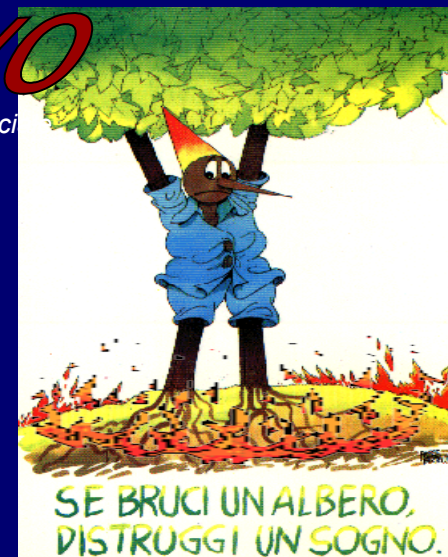




# INCENDIO BOSCHIVO

Legge 21 novembre 2000, n. 353 - LEGGE-QUADRO IN MATERIA DI INCENDI BOSCHIVI (Gazzetta Ufficiale n. 280 del 30 novembre 2000)

Per "**incendio boschivo**" si intende un fuoco con suscettività ad espandersi su **aree boscate, cespugliate o arborate** e che può coinvolgere eventuali **strutture ed infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree**, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree.







# *INCENDIO BOSCHIVO*

*Le cause del fenomeno incendi possono essere naturali, ma spesso sono da imputare all'azione umana, sia volontaria che involontaria. Le eccezioni sono limitate, per esempio in caso di fulmini.*

*Le cause degli incendi vengono suddivise in :*

## *CAUSE ACCIDENTALI*

*Incendi causati da situazioni non volontarie :*

- corto circuito;*
- scintille prodotte da attrezzi*
- di lavoro;*
- autocombustione.*

## *CAUSE COLPOSE*

*Incendi per l'azione più o meno volontaria dell'uomo :*

- sigaretta /fiammiferi;*
- focolai di pic-nic mal spenti;*
- accensione di erbe;*
- sostanze infiammabili.*

## *CAUSE DOLOSE*

*Incendi appiccati con intenzionalità dall'uomo, con la motivazione di ricercare un profitto e/o di un vantaggio.*



# INCENDIO BOSCHIVO

*Il fenomeno incendi si differenzia da altri tipi di calamità. In caso di frane, inondazioni e terremoti, l'elemento primario da salvaguardare è la presenza umana, elemento che costituisce il parametro essenziale per la determinazione del rischio. Nel caso di incendio boschivo, è il bosco stesso a costituire la principale risorsa ambientale ed economica da difendere.*







# *INCENDIO DI INTERFACCIA*

*GLI INCENDI DI INTERFACCIA sono fuochi che si propagano in prossimità dei centri abitati.*

*Le aree interessate dal fuoco sono spesso abbandonate, incolte e vicine al tessuto urbano.*

*Le aree esposte all'incendio sono in gran parte coperte da vegetazione arborea ed arbustiva, macchia mediterranea e pascoli, pertanto non necessariamente da boschi.*

*Ne consegue un ampio e difficoltoso intervento di spegnimento e un quadro di danni esteso alle infrastrutture, agli edifici e alla viabilità.*



# INCENDIO DI INTERFACCIA



*Ad oggi il rischio incendi di interfaccia è stato poco considerato ed approfondito nella pianificazione di emergenza, se non in alcune realtà territoriali in cui esperienze passate hanno generato una particolare sensibilità al problema.*







**REGIONE SICILIANA**  
**DIPARTIMENTO REGIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE**  
**SERVIZIO SICILIA SUD ORIENTALE S12.01**





## EMERGENZA INCENDI 2007

*Durante l'estate del 2007 la Sicilia è stata interessata da numerosissimi incendi.*

*Dal 24 al 27 giugno sono state maggiormente colpite le province di Palermo, Catania, Siracusa e Ragusa.*

*Dal 23 al 25 luglio l'area maggiormente interessata è stata la periferia della città di Messina.*

*Ancora, dal 21 al 25 agosto sono state colpite le province di Palermo, Messina, e poi Enna, Caltanissetta e Catania. si sono registrate temperature medie oltre i 40 gradi e forti venti dal quadrante sud e da maestrale.*

*La temperatura ha raggiunto punte di 46 gradi centigradi*







## EMERGENZA INCENDI 2007

*Dal 24 al 27 giugno sono state maggiormente colpite le province di Palermo, Catania, Siracusa e Ragusa.*

*Dal 23 al 25 luglio l'area maggiormente interessata è stata la periferia della città di Messina.*

*Ancora, dal 21 al 25 agosto sono state colpite le province di Palermo, Messina, e poi Enna, Caltanissetta e Catania. si sono registrate temperature medie oltre i 40 gradi e forti venti dal quadrante sud e da maestrale.*

*La temperatura ha raggiunto punte di **46 gradi centigradi***





*EMERGENZA INCENDI 2007*

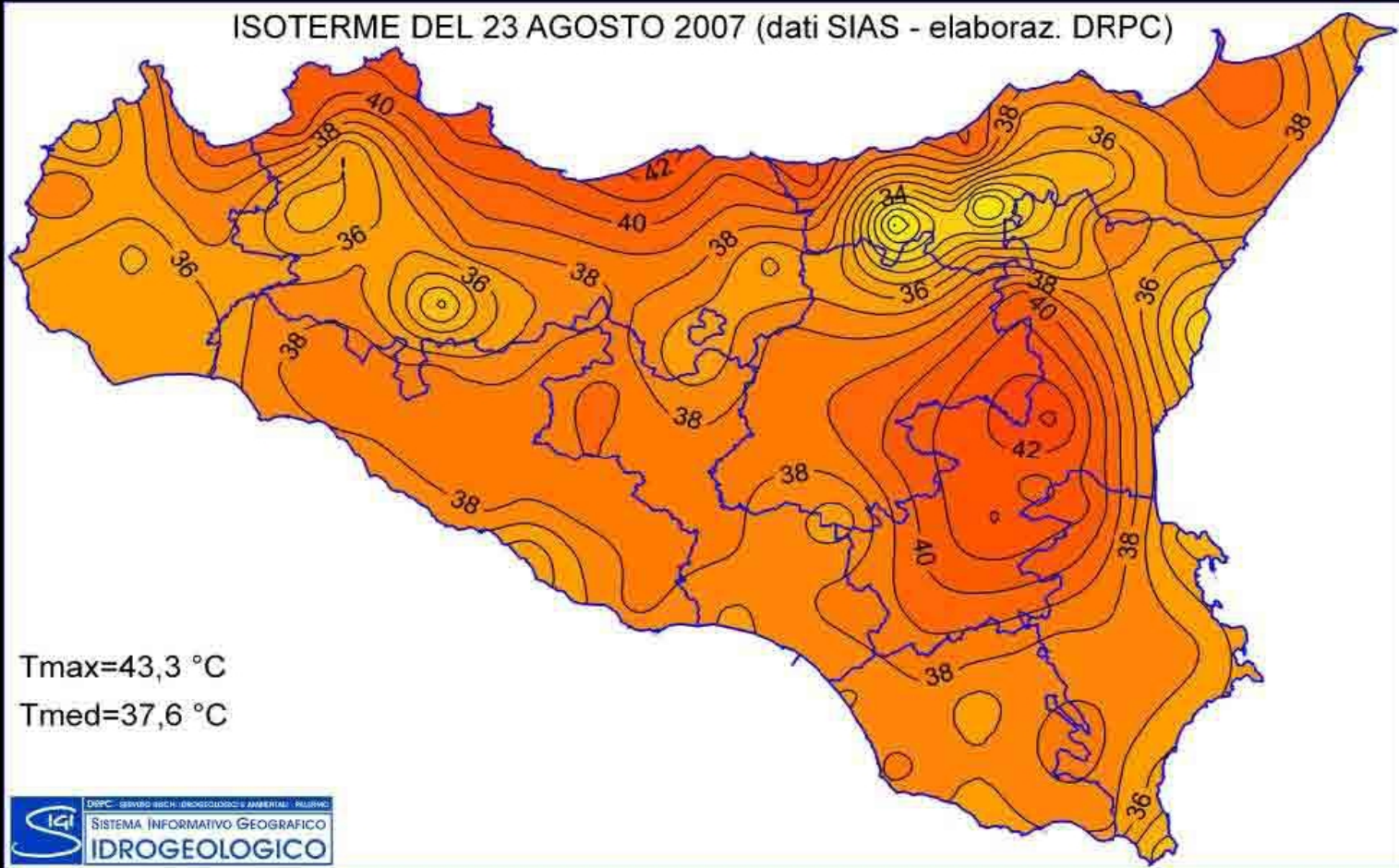






EMERGENZA INCENDI 2007

ISOTERME DEL 23 AGOSTO 2007 (dati SIAS - elaboraz. DRPC)









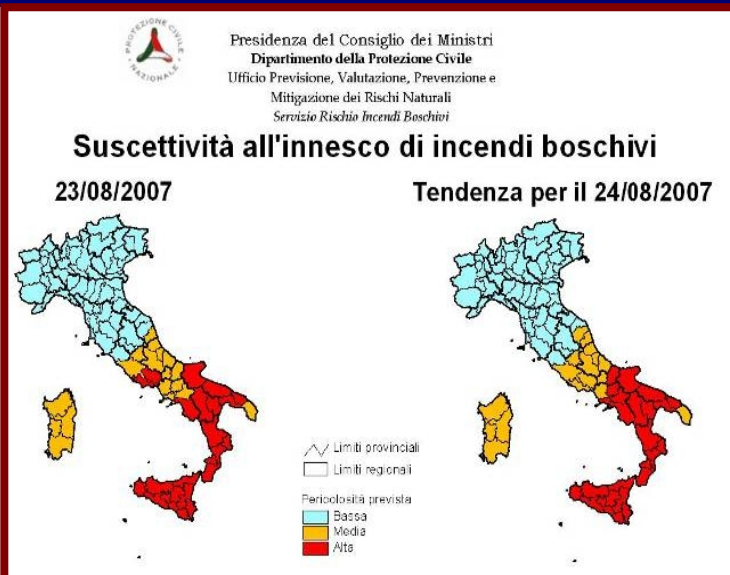
## **MITIGAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO INTERFACCIA**

*A seguito degli eventi calamitosi del 2007 il  
Presidente del Consiglio dei Ministri  
ha dichiarato lo Stato di Emergenza per  
le regioni dell'Italia meridionale  
colpite dagli incendi ed ha emanato .....*





## Ordinanza Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3606/2007



*“Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e della regione siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione”*

*LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE E STRATEGIA OPERATIVA*





## *O.P.C.M. n. 3606/07 Rischio incendio di interfaccia*



*L'O.P.C.M. 3606/07 prevede che i Sindaci dei Comuni predispongano i Piani Comunali di Emergenza tenendo conto prioritariamente delle strutture maggiormente esposte al rischio incendio*

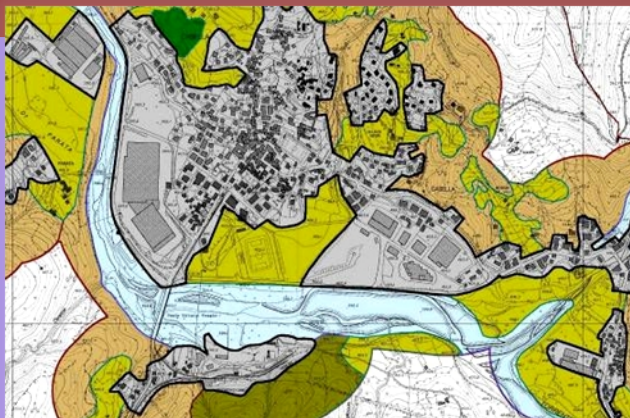


***RISCHIO INCENDIO DI INTERFACCIA  
SALVAGUARDIA E ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE  
ESPOSIZIONE STRUTTURE***



## *Rischio incendio di interfaccia*

*Per agevolare le attività previste dall'O.P.C.M. 3606/2007 è stato redatto il manuale operativo*



*nonché il Modello di Intervento che riporta le attività necessarie ad una efficace gestione dell'emergenza.*







*La creazione di viali parafuoco e tagliafuoco : hanno la funzione di arrestare o rallentare la propagazione dell'incendio.*

# ***I disastri naturali***

*I disastri naturali sono legati ai seguenti rischi*

*:*

## ***- RISCHI GEOFISICI***

*(rischio vulcanico, terremoti, rischio sismico);*

## ***- RISCHIO IDROGEOLOGICO***

*(alluvioni/esondazioni; frane);*

## ***- RISCHI METEOROLOGICI/CLIMATICI***

*(nevicate, nebbia, pioggia, grandine, gelate, siccità, vento);*

## ***- RISCHI BIOLOGICI***

*(epidemie, pestilenze).*



# ***I disastri tecnologici***

*I disastri tecnologici sono legati al*

- ***RISCHIO TECNOLOGICO***

- Rischio industriale (incendio/esplosione, rilascio sostanze inquinanti o tossiche);***

- Rischio viabilità e trasporti;***

- Rischio collasso sistemi tecnologici (black-out elettrico, informatico, interruzione idrica, gasdotti/oleodotti, collasso dighe o bacini);*

- Rischio inquinamento (atmosfera, fonti idriche da reflui o da sversamento);*

- Rischio nucleare (rilascio radioattività).*

# ***I disastri sociali***

*I disastri sociali sono legati al*

- ***RISCHIO SOCIALE***

- ***Attentati terroristici***

- *Ricerca dispersi*

- *Manifestazioni di massa*



# ***Il rischio industriale***



## ***Il rischio industriale***

*Fu a seguito di un incidente che nel 1976 provocò la fuoriuscita a pressione di una nube biancastra di diossina, accompagnata da un sibilo violento, assordante dall'ICMESA di Seveso e gravissime conseguenze sulle persone e sull'ambiente, che gli stati europei predisposero una normativa per regolamentare e limitare il rischio derivante dalla lavorazione industriale di sostanze chimiche pericolose per l'uomo e l'ambiente.*

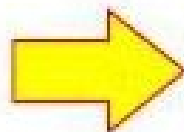




# *Viareggio 2009, Catania 2016, Pomezia 2017*



**Rischio di  
incidente rilevante  
a fronte di attività  
chimico-industriali**



**esplosione**



**incendio**



**rilascio**



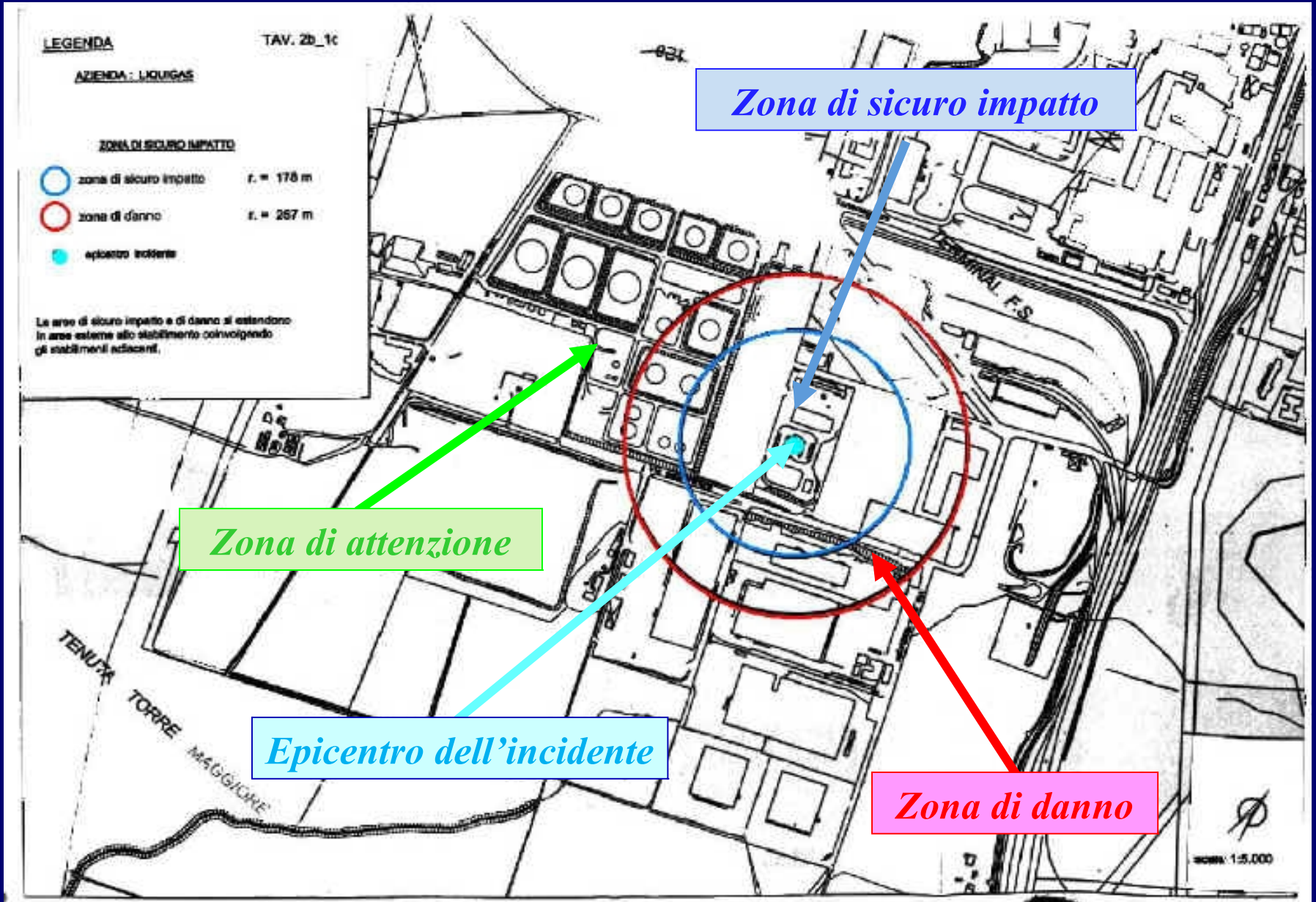
## ***Il rischio industriale : la prevenzione***

*Nell'ambito dei Piani di emergenza, vengono individuate, per ogni tipologia di incidente che si può verificare, n° 3 zone :*

- Prima Zona : **la Zona di sicuro impatto***
- Seconda Zona : **la Zona di danno***
- Terza Zona : **la Zona di attenzione***

*Per ognuna di queste zone di rischio viene individuato un raggio che definisce aree circolari od una forma ovoidale.*

# Il rischio industriale : Piano di Emergenza Esterna





# ***Il rischio trasporti : galleria ferroviaria***

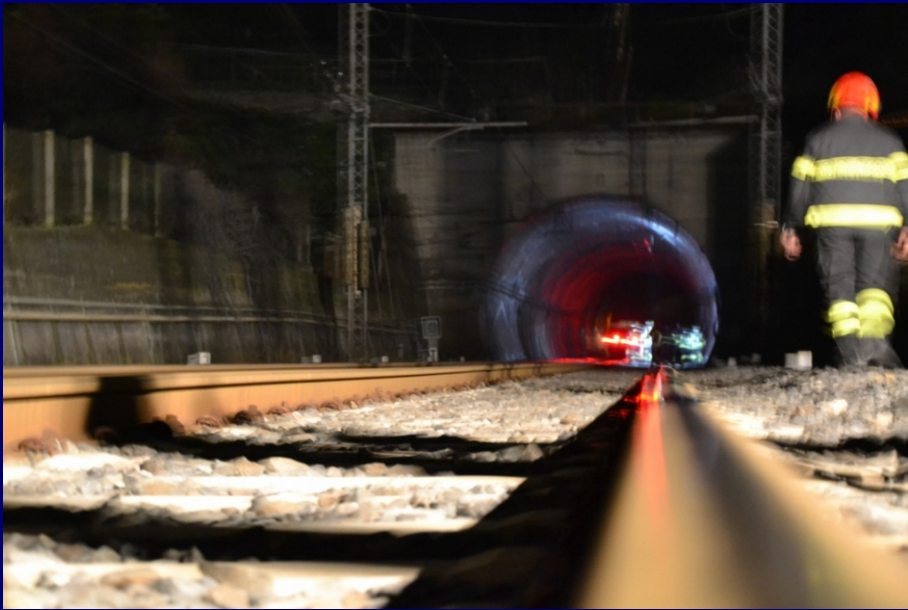


# **Rischio incidente in Galleria Ferroviaria**

## **Il Piano di Emergenza Esterna**

*Le problematiche della sicurezza di una infrastruttura ferroviaria complessa, come una galleria avente una lunghezza  $> 1000$  m, devono trovare risposta non solo nella progettazione e realizzazione della struttura e della relativa impiantistica, mirate alla mitigazione dei rischi e alla riduzione delle conseguenze, ma anche nell'individuazione e gestione del rischio residuo mediante la predisposizione di un Piano Generale di Emergenza.*











# *Rischio viabilità e trasporti*





***FINE***