

RISCHI E DISASTRI: NON C'È DA SPAVENTARSI... PREPARIAMO CI





COS'È IL RISCHIO

Il Rischio è il prodotto di tre fattori: Pericolosità, Esposizione e Vulnerabilità.

Rischio = Pericolosità x Esposizione x Vulnerabilità

- La **PERICOLOSITÀ** (o HAZARD) costituisce la probabilità che in una certa area ed in un certo periodo di tempo si verifichi un evento di determinate caratteristiche.
- L'**ESPOSIZIONE** costituisce l'estensione, la quantità e la qualità dei diversi elementi antropici che compongono la realtà territoriale (popolazione insediata, edifici, sistemi di infrastrutture, ecc.), le cui

condizioni e/o il cui funzionamento possono essere danneggiati, alterati o distrutti da un certo evento.

- La **VULNERABILITÀ** è la propensione di persone, manufatti, attività o beni a subire danni o modificazioni per effetto di un evento. Essa è una misura della perdita o della riduzione di efficienza a svolgere le funzioni che normalmente sono esplicitate a regime.

Ad esempio, un'eruzione vulcanica è sempre un pericolo, ma diventa un rischio solo se il territorio esposto è abitato o ha qualche interesse strategico; in caso contrario, non ha senso valutare il rischio.



sibile individuare due tipologie di rischio:

RISCHI NATURALI che dipendono da fenomeni naturali pericolosi, come ad esempio: terremoti, eruzioni vulcaniche, alluvioni, maremoti, frane, incendi causati da autocombustione o fulmini.



RISCHI ANTROPICI dipendenti dall'attività dell'uomo, come ad esempio: fughe di sostanze tossiche, esplosioni di gas, incendi colposi o dolosi, etc.



LA PROTEZIONE CIVILE

La chiave nella previsione, nella gestione e nella riduzione del rischio è svolta dalla **PROTEZIONE CIVILE**. In Italia, la Protezione Civile è un "servizio nazionale organizzato su quattro livelli (comunale, provinciale, regionale e nazionale) di competenza e responsabilità, concepiti per individuare tutte le soluzioni per i diversi problemi. Il primo livello è quello locale: il **Sindaco** è la prima autorità di Protezione Civile nel Comune, la più vicina al cittadino, ed ha la responsabilità di vigilare e affrontare, con le risorse e gli strumenti di cui dispone, i primi momenti di difficoltà o situazioni di pericolo molto localizzate. Se il Comune non è in grado di affrontare da solo l'emergenza, intervengono la **Protezione Civile** e gli Uffici territoriali di Governo, cioè le

Prefetture, e quindi la **Regione**, che attivano in favore delle aree colpite da calamità tutto il potenziale di intervento di cui dispongono. Nel caso delle situazioni più gravi e generalizzate subentra il livello nazionale: la responsabilità dell'intervento è assunta in tal caso direttamente dal **Presidente del Consiglio dei Ministri**, che opera tramite il Dipartimento della Protezione Civile. Uno dei compiti principali della Protezione Civile consiste nel dotarsi degli strumenti utili per la previsione del rischio. Prevedere un rischio vuol dire "sapere in anticipo che nella zona x (per esempio una città) vi è un'elevata probabilità che a breve termine, si verifichi un evento di intensità A". Per alcuni eventi, ciò è possibile. Questo è il caso, ad esempio:



IL VOLONTARIATO: SCUOLA DI CIVILTÀ ED UMANITÀ

- delle eruzioni vulcaniche, attraverso la misurazione di quei fenomeni che accompagnano la risalita del magma, quali formazione di spaccature nelle rocce, sollevamento del vulcano a causa della spinta del magma, variazione della temperatura, aumento delle emissioni di gas fumarolici, aumento della sismicità, ecc.;
- delle frane, attraverso il monitoraggio dei pendii con apposita strumentazione geodetica;
- delle alluvioni, attraverso lo studio del territorio, per cercare di capire quanta acqua piovana può essere assorbita dal terreno, ma soprattutto attraverso l'analisi dei dati che riguardano le piogge che cadono in un bacino idrografico ed il controllo del livello

dell'acqua nei fiumi. Quando un evento può essere previsto, la Protezione Civile è in grado di mettere a punto Piani di Emergenza che, attraverso un efficace sistema di allarme, dispongano l'eventuale necessaria evacuazione preventiva dell'area interessata.

Per quei fenomeni come sisma o incendi, invece, per i quali non sono possibili previsioni, diventa importante mettere in campo, sempre sulla base delle conoscenze sullo stato del territorio e sui singoli rischi, delle misure di prevenzione, che vanno dalle normative di progettazione antisismiche o antincendio all'attività di educazione comportamentale della popolazione durante e dopo l'evento.

IL VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE

Il Volontariato di Protezione Civile è nato sotto la spinta delle grandi emergenze che hanno colpito l'Italia negli ultimi 50 anni: l'alluvione di Firenze del 1966 e i terremoti del Friuli e dell'Irpinia, sopra tutti.

Una grande mobilitazione spontanea di cittadini rese chiaro che a mancare non era la solidarietà della gente, ma un sistema pubblico organizzato che sapesse impiegarla e valorizzarla. Il Volontariato di Protezione Civile unisce, da allora, spinte di natura religiosa e laica e garantisce il diritto a essere soccorso con professio-

nalità. Con la legge n. 225 del 24 febbraio 1992, istitutiva del Servizio Nazionale della Protezione Civile, le organizzazioni di volontariato hanno assunto il ruolo di "**struttura operativa nazionale**" e sono diventate parte integrante del sistema pubblico.

Il Dipartimento della Protezione Civile - a seguito del decentramento amministrativo - stimola, anche nelle autonomie locali, una forte identità ed una specifica organizzazione del Volontariato di Protezione Civile per favorire una pronta risposta su tutto il territorio.

Il volontariato si integra inoltre con gli altri livelli territoriali di intervento previsti nell'organizzazione del sistema nazionale della Protezione Civile, in base al principio della sussidiarietà verticale, in particolare con quelli regionali. È inoltre attore del sistema e del proprio territorio: protegge la comunità in collaborazione con le istituzioni, in base al principio della sussidiarietà orizzontale. Per verificare i modelli organizzativi d'intervento in emergenza, il Dipartimento e le Regioni promuovono **esercitazioni** che simulano situazioni di rischio, a cui le organizzazioni di volontariato partecipano insieme con tutte le strutture del sistema di Protezione Civile. Come struttura operativa del sistema nazionale di protezione civile, i volontari possono anche promuovere e organizzare prove di soccorso che verificano la loro capacità di ricerca e intervento.

Ad oggi, nell'elenco nazionale del Dipartimento della Protezione Civile sono iscritte circa 2.500 organizzazioni (tra le quali i cosiddetti "gruppi comunali" sorti in alcune regioni italiane), per un totale di oltre 1.300.000 volontari disponibili. Di essi, circa 60.000 sono pronti ad intervenire nell'arco di pochi minuti sul proprio territorio, mentre circa 30.000 sono pronti ad intervenire nell'arco di qualche ora.

Si tratta di associazioni a carattere nazionale e di associazioni locali, queste ultime coordinate tra di loro sul territorio di comuni, province e regioni, in modo da formare, in caso di necessità, un'unica struttura di facile e rapida mobilitazione per gli interventi. Più è alto il livello organizzativo delle associazioni, più solide sono la loro efficacia e la loro autonomia.

All'interno delle organizzazioni di volontariato esistono tutte le professionalità della società moderna, insieme a tutti i mestieri. Questo mix costituisce una risorsa, sia

Per diventare **volontario di Protezione Civile** il singolo cittadino dovrà aderire ad un'ASSOCIAZIONE DI VOLONTARIATO che svolga attività nelle quattro fasi che contraddistinguono il sistema della protezione civile in Italia: previsione, prevenzione, soccorso e superamento dell'emergenza. La Regione Sicilia, attraverso il PORTALE DEL VOLONTARIATO, fornisce tutte le informazioni necessarie su come diventare VOLONTARIO di PROTEZIONE CIVILE:
<http://www.regione.sicilia.it/presidenza/protezionecivile/portvol/volontariato.asp>

in termini numerici che qualitativi, fondamentale soprattutto nelle grandi emergenze, quando il successo degli interventi dipende dal contributo di molte diverse specializzazioni (dai medici agli ingegneri, dagli infermieri agli elettricisti, dai cuochi ai falegnami). Alcune organizzazioni hanno scelto la strada di una specifica alta specializzazione, quali i gruppi di cinofili e subacquei, i gruppi di radioamatori, gli speleologi, il volontariato per l'antincendio boschivo. Il ruolo insostituibile assunto oggi dal volontariato di Protezione civile, nel suo ruolo di custode naturale di ciascun territorio e forza civile di tutela e protezione di ciascuna comunità, merita non solo un pieno riconoscimento, ma anche un crescente sostegno pubblico per le dotazioni di mezzi, di materiali, di attrezzature, di formazione, preparazione e aggiornamento, tanto necessarie per l'ottimale utilizzo delle energie che vengono offerte in aiuto della collettività.

COL VOLONTARIATO AIUTANDO GLI ALTRI AIUTIAMO NOI STESSI NEL RAGGIUNGIMENTO DELLA MATURITÀ PERSONALE. IL VOLONTARIATO È LA MIGLIORE SCUOLA DI CIVILTÀ ED UMANITÀ.



LA PROTEZIONE CIVILE IN SICILIA E IL PIANO DELLA REGIONE DI PROTEZIONE CIVILE

In Sicilia, il Sistema Regionale di Protezione Civile è costituito dalle amministrazioni della Regione (centrali e periferiche), dalle Province, dai Comuni, e dal volontariato regionale di protezione civile, che, in modo organizzato, concorrono, nel territorio della Regione Siciliana, alla tutela dell'incolumità della persona umana, dell'integrità dei beni e degli insediamenti dai danni derivanti da calamità e da altri eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo, attraverso la corretta pianificazione delle risorse umane e strumentali di cui dispongono.

Alle attività del Sistema Regionale partecipano gli organi dell'amministrazione centrale e decentrata dello Stato, le Prefetture, il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e le altre strutture operative nazionali.

Le attività principali del Sistema Regionale sono volte alla previsione ed alla prevenzione delle varie ipotesi di rischio, al soccorso ed assistenza delle popolazioni sinistrate e ogni altra attività necessaria ed indifferibile diretta a superare l'emergenza e al rientro nell'ordinario. Dal punto di vista operativo, l'organizzazione permanente di protezione civile esistente dal 2001 nella Regione è il Dipartimento Regionale della Protezione civi-

le (DRPC) che si avvale di una Sala Operativa Regionale Di Protezione Civile (SORIS) attiva e funzionante H24.

In questi anni sul territorio regionale il DRPC, con al fianco tutto il Sistema Regionale, ha fronteggiato numerose emergenze, assicurando tempestivi interventi di soccorso, provvedendo ai bisogni primari delle popolazioni coinvolte, realizzando opere infrastrutturali di rimozione dei pericoli e di messa in sicurezza del territorio e occupandosi delle opere di ricostruzione.

Attraverso un'attenta analisi delle risorse e dei dati tecnici-scientifici di cui dispongono i vari rami dell'Amministrazione Regionale e con l'ausilio di importanti strumenti di pianificazione territoriale, quali il Piano per l'assetto idrogeologico, il Piano incendi boschivi, il Piano paesistico regionale, il Piano di risanamento delle acque, si cerca quotidianamente di arricchire la conoscenza sui rischi presenti sul territorio regionale al fine di poter individuare idonee azioni di PREVISIONE e MITIGAZIONE dei rischi soprattutto migliorando l'assetto territoriale con finalità di protezione civile.

Tra le attività di prevenzione un ruolo chiave lo svolge il cosiddetto SISTEMA DI ALLERTAMENTO REGIONALE, attraverso il quale (per alcuni rischi: idrogeologico e in-

cendi di interfaccia) si riescono ad allertare, per le successive 24 ore, tutti gli Enti, le Amministrazioni e le Strutture Operative che compongono il Sistema Regionale.

Il Sistema di allertamento ha inizio con l'emissione, da parte del Presidente della Giunta Regionale, dell'Avviso Regionale di protezione civile con dichiarazione dei livelli di allerta. L'Avviso è pubblicato sul sito web del Dipartimento Regionale di Protezione Civile ed è diramato dalla SORIS.

Il PIANO REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE evidenzia quali sono i principali obiettivi che il Sistema Regionale dovrà continuare perseguire al fine di svolgere una corretta attività di protezione civile per la salvaguardia della popolazione della Regione Siciliana:

- migliorare la preparazione di ogni singolo componente (enti, amministrazioni, strutture operative e

organizzazioni di volontariato) attraverso continue attività di formazione e di esercitazione e con l'elaborazione e condivisione delle procedure per accrescere la capacità di operare con meccanismi consolidati nelle situazioni di emergenza;

- perfezionare il Sistema di allertamento regionale attivando il Centro funzionale integrato multi rischio, completo delle reti di monitoraggio, per consentire l'affluenza dei dati, e delle infrastrutture necessarie al suo funzionamento al fine di poter realizzare il corretto sistema di previsione dei rischi per il territorio siciliano;
- ampliare la dotazione di mezzi e attrezzature per fronteggiare le emergenze a livello regionale e nazionale, rendendo più efficienti le colonne mobili per la Sicilia occidentale ed orientale;

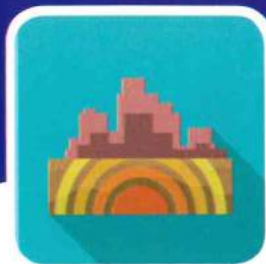




- migliorare e incrementare le strutture e infrastrutture a disposizione del Sistema (aree di protezione civile, elisuperfici, centri operativi, vie di fuga ecc...);
- favorire le azioni di censimento degli edifici strategici e rilevanti in particolare quelli per l'istruzione finalizzate alla realizzazione di interventi di miglioramento e/o adeguamento antisismico;
- favorire la realizzazione di opere infrastrutturali finalizzate alla messa in sicurezza del reticolo idrografico;
- incentivare la costituzione di gruppi comunali e associazioni di volontariato migliorando la dotazione di materiali, mezzi e attrezzature per quelli esistenti;
- diffondere l'informazione su rischi e metodi comportamentali ai cittadini.

BELLEZZE
NATURALI
RISCHI
NATURALI





LA TERRA BALLERINA (TERREMOTI)

Da cosa dipende il rischio sismico?

I Terremoti (dal latino terrae mōtus), detti anche **SISMI** o **SCOSSE TELLURICHE** (dal latino Tellus, dea romana della Terra), sono vibrazioni o oscillazioni improvvise, rapide e più o meno potenti, della crosta terrestre, provocate dallo spostamento improvviso di una massa rocciosa nel sottosuolo in conseguenza di una frattura.

La rottura della roccia si verifica lungo delle linee preferenziali chiamate **FAGLIE**, costituite da piani con minor resistenza, profondi anche vari chilometri.

Un terremoto si propaga sottoforma di onde sismiche, a partire dal punto idealizzato di innesco, detto **IPOCENTRO**. Il punto della superficie terrestre ove sono maggiori gli effetti del sisma è, invece, il cosiddetto **EPICENTRO**, proiezione verticale dell'ipocentro (FIGURA 1).

In generale, un terremoto ha una durata che difficilmente supera il minuto. L'evento principale qualche volta è preceduto da qualche scossa, ma, soprattutto, è seguito da una serie di «repliche» in genere di minore energia, che sono causate dal naturale assestamento della zona fratturata.

La distribuzione dei terremoti sul nostro pianeta non è casuale, essi

avvengono nelle aree dove maggiore è la concentrazione degli **sforzi tettonici**¹. Le zone di attività sismica sono per lo più concentrate nelle zone di contatto delle **placche tettoniche** (FIGURA 2).

Dunque, le zone ad alto rischio sismico nel Mondo sono tutte le coste dell'America del Nord dell'America centrale e del Sudamerica che si affacciano sull'Oceano Pacifico; le aree che si affacciano sul Mar Mediterraneo; la fascia che comprende tutto il Medioriente fino all'India; la Cina; il Giappone e l'Indonesia; oltre alle zone che si trovano negli Oceani lungo le quali passano le frontiere di placche divergenti (come ad esempio, l'Islanda).

L'Italia è uno dei Paesi a maggiore rischio sismico del Mediterraneo, per la frequenza dei terremoti che hanno storicamente interessato il suo territorio, per l'intensità che alcuni di essi hanno raggiunto e per la grande vulnerabilità sismica delle costruzioni.

La sismicità della Penisola italiana è legata alla sua particolare posizione geologica, perché è situata nella zona di convergenza tra la zolla africana e quella eurasiatica. La sismicità più ele-



FIGURA 1.
SCHEMA DI PROPAGAZIONE
DI UN TERREMOTO.

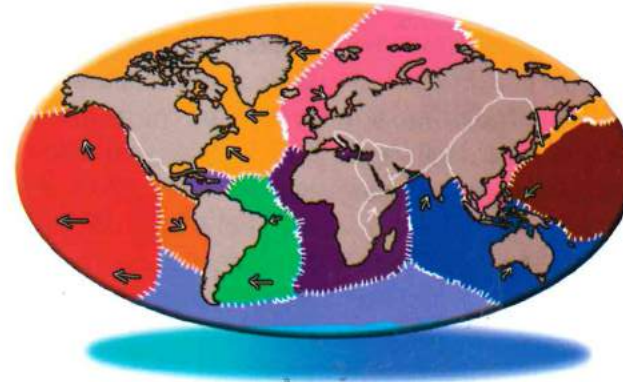
(1) **sforzo tettonico**: tensione (forza su unità di superficie) che si genera nelle placche a causa del loro movimento relativo.

vata si concentra nella parte **centro-meridionale** della penisola (FIGURA 3), lungo la dorsale appenninica e in Ca-

labria e Sicilia, ed in alcune aree settentrionali, tra le quali il Friuli, parte del Veneto e la Liguria occidentale.

FIGURA 2.
PLACCHE TETTONICHE.

FIGURA 3.
MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ
SISMICA IN ITALIA.



L'evento sismico può essere misurato sulla base di due diverse scale: la **SCALA RICHTER** e la **SCALA MERCALLI**. Con la prima si stima il valore **MAGNITUDO**, ossia dell'energia liberata dal sisma (da 1 a 9,5 gradi) attraverso l'ampiezza del sismogramma registrato ad una distanza standard

dall'epicentro. Con la seconda vengono stimati, attraverso la cosiddetta **INTENSITÀ** (da I a XII), gli effetti prodotti dalla scossa sulle cose tenendo conto del grado di vulnerabilità degli edifici e delle opere umane e dalla distanza all'epicentro. È quindi difficile accomunare le due scale, proprio

SCALA MERCALLI

- I. Avvertito quasi da nessuno.
- II. Avvertito da pochissime persone.
- III. Molti avvertono un tremore, ma non si rendono conto che è un terremoto.
- IV. Sentito da molti come se un camion avesse urtato l'edificio.
- V. Sentito quasi da tutti; molte persone si svegliano nel sonno. Alberi e lampioni oscillano.
- VI. Sentito da tutti; molte persone corrono all'aperto; si sposta il mobilio, si verificano lievi danni.
- VII. Tutti corrono all'aperto. Le strutture deboli sono notevolmente danneggiate; lievi danni alle strutture.
- VIII. Le strutture antisismiche sono leggermente danneggiate, le altre crollano.
- IX. Tutti gli edifici sono notevolmente danneggiati, in molti si spostano le fondamenta. Notevoli spaccature nel terreno.
- X. Molte strutture distrutte. Il terreno presenta grandi spaccature.
- XI. Quasi tutte le strutture cadono. I ponti crollano. Spaccature molto ampie nel terreno.
- XII. Distruzione totale. Le onde sismiche sono visibili sulla superficie e gli oggetti vengono scagliati verso l'alto.

SCALA RICHTER

- 2,5** Generalmente non avvertito, ma registrato dai sismometri.
- 3,5** Avvertito da molte persone.
- 4,5** Può verificarsi qualche danno locale.
- 6,0** Terremoto distruttivo.
- 7,0** Terremoto disastroso.
- 8,0 e oltre** Terremoti catastrofici.

TABELLA. CONFRONTO APPROSSIMATIVO TRA SCALA MERCALLI (INTENSITÀ ALL'EPICENTRO) E SCALA RICHTER (MAGNITUDO).



perché anche un sisma di medio-piccola potenza potrebbe provocare seri danni agli edifici e/o alle persone a seconda del grado di vulnerabilità degli stessi. In FIGURA 4, a scopo esemplificativo, è riportato un confronto approssimativo delle due scale.

In SICILIA, le aree a maggiore sismicità sono (FIGURA 5A):

- il settore orientale, soggetto a forti deformazioni determinate dall'apertura del bacino Ionico;
- la catena dei Nebrodi- Madonie- Monti di Palermo, che rappresentano il prolungamento della catena appenninica e quindi una porzione del corrugamento determinato dallo scontro tra zolla Africana ed Europea;
- la zona del Belice;
- le aree a vulcanismo attivo dell'Etna e delle Isole Eolie.

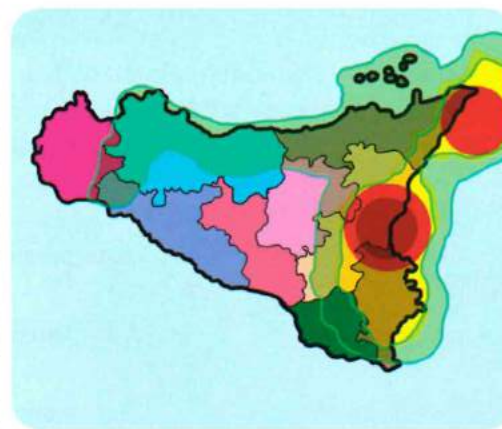
Terremoti di energia inferiore avvengono anche nel Mar

Tirreno meridionale, nell'area delle isole Egadi e della fascia costiera occidentale, nel Canale di Sicilia. È importante ricordare che la Sicilia orientale è sede dei terremoti più forti dell'intero territorio italiano.

In questa zona, infatti, si sono verificati: gli eventi sismici del 1169 e 1693, con epicentro lungo la fascia costiera tra Siracusa e Catania, che hanno provocato distruzioni nell'area iblea e nel catanese; e quello del 1908, con epicentro nello Stretto di Messina con associato maremoto, che ha provocato ampie devastazioni nella Sicilia nord-orientale e nella Calabria meridionale.

La spiegazione sta nel fatto che in entrambe le aree si sviluppano importanti sistemi di faglie attive capaci di generare terremoti di MAGNITUDO SUPERIORE A 7 che fortunatamente avvengono raramente, cioè con periodi di ritorno di molte centinaia di anni.

FIGURA 4
A) SCHEMA DELLE PLACCHE E MICROPLACCHE NELL'AREA DELLA SICILIA.
 IN ROSSO: I LIMITI DELLE PLACCHE E MICROPLACCHE;
 IN GIALLO: LE PROFONDITÀ DEL PIANO DI SUBDUZIONE SOTTO IL MAR TIRRENO MERIDIONALE.
B) MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA DELLA REGIONE SICILIA.
 I COLORI ESPRIMONO I VALORI DI PICCO DELL'ACCELERAZIONE DEL SUOLO IN FRAZIONE DELL'ACCELERAZIONE DI GRAVITÀ G (9,81M/S²) CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO DEL 10% IN 50 ANNI.



A

B

PRIMA DELL'EVENTO



Informati sulla classificazione sismica del comune in cui risiedi. Devi sapere quali norme adottare per le costruzioni, a chi fare riferimento e quali misure sono previste in caso di emergenza.



Informati su dove si trovano e su come si chiudono i rubinetti di gas, acqua e gli interruttori della luce. Tali impianti potrebbero subire danni durante il terremoto.



Evita di tenere gli oggetti pesanti su mensole e scaffali particolarmente alti. Fissa al muro gli arredi più pesanti perché potrebbero caderti addosso.



Tieni in casa una cassetta di pronto soccorso... una torcia elettrica, una radio a pile, un estintore ed assicurati che ogni componente della famiglia sappia dove sono riposti.



A scuola o sul luogo di lavoro informati se è stato predisposto un piano di emergenza. Perché seguendo le istruzioni puoi collaborare alla gestione dell'emergenza.

DURANTE L'EVENTO



Se sei in luogo chiuso cerca riparo nel vano di una porta... inserita in un muro portante (quelli più spessi) o sotto una trave perché ti può proteggere da eventuali crolli.



Riparati sotto un tavolo. È pericoloso stare vicino a mobili, oggetti pesanti e vetri che potrebbero caderti addosso.



Non precipitarti verso le scale e non usare l'ascensore. Talvolta le scale sono la parte più debole dell'edificio e l'ascensore può bloccarsi e impedirti di uscire.



COSA FARE



Stai lontano da impianti industriali. È possibile che si verifichino incidenti.



Se sei all'aperto, allontanati da costruzioni e linee elettriche. Potrebbero crollare.



Evita di andare in giro a curiosare... e raggiungi le aree di attesa individuate dal piano di emergenza comunale perché bisogna evitare di avvicinarsi ai pericoli.



Se sei in auto, non sostare in prossimità di ponti e di terreni franosi. Potrebbero lesionarsi o crollare.



Stai lontano dai bordi dei laghi e dalle spiagge marine. Si possono verificare onde di tsunami.



Evita di usare il telefono e l'automobile. È necessario lasciare le linee telefoniche e le strade libere per non intralciare i soccorsi.

DOPO L'EVENTO



Assicurati dello stato di salute delle persone attorno a te. Così aiuti chi si trova in difficoltà ed agevoli l'opera di soccorso.



Esci con prudenza indossando le scarpe. In strada potresti ferirti con vetri rotti e calcinacci.



Non cercare di muovere persone ferite gravemente. Potresti aggravare le loro condizioni.



Raggiungi uno spazio aperto, lontano da edifici e da strutture pericolanti. Potrebbero caderti addosso.



LA MONTAGNA DI FUOCO (ERUZIONI VULCANICHE)

Il termine Vulcano indica una spaccatura della crosta terrestre attraverso la quale fuoriescono materiali magmatici gassosi, liquidi e solidi ad alta temperatura.

L'apparato vulcanico interno (FIGURA 5) è costituito dalla **camera magmatica**, dal **condotto vulcanico** e dal CRATERE. La camera magmatica è una zona non molto profonda della litosfera (generalmente compresa fra i 3 e i 10km) in cui ristagna il magma. Il condotto vulcanico è la spaccatura attraverso la quale ascende il magma.

Infine il **cratere** (dal greco kratér = coppa) è lo sbocco esterno del condotto, che presenta una conformazione a guisa di voragine più o meno ampia.

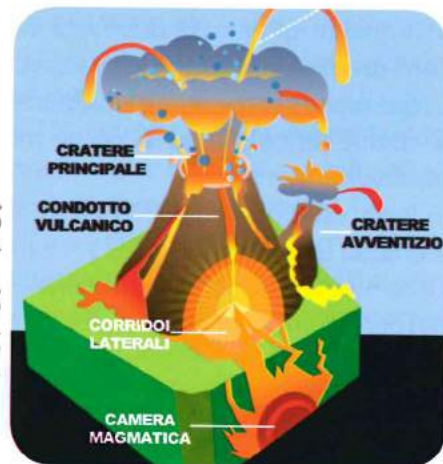
L'apparato vulcanico esterno è rappresentato dal **RILIEVO** che è il risultato della stessa attività vulcanica in quanto

deve la sua formazione all'accumulo dei materiali espulsi attraverso il cratere durante le varie eruzioni. Questo è il motivo per cui, quasi sempre, gli apparati vulcanici hanno la forma di un tronco di cono abbastanza regolare. Quando un magma raggiunge la superficie esterna del pianeta, si ha un'eruzione vulcanica.

Questa può verificarsi tramite l'espulsione di un continuo di magma liquido a **viscosità**⁽¹⁾ variabile che fluisce lungo la superficie, oppure tramite la violenta espulsione di miscele di gas e materiale liquido o solido, frammentato a causa dell'espansione esplosiva dei volatili contenuti nel magma o a causa dell'istantanea vaporizzazione di acqua esterna al sistema, che può venire a contatto con il corpo magmatico.

FIGURA 5.
SCHEMA DELL'APPARATO
VULCANICO.

FIGURA 6.
A) ERUZIONE DI TIPO
EFFUSIVO.
B) ERUZIONE DI TIPO
ESPLOSIVO.



(1) **viscosità**: grandezza fisica che esprime la resistenza dei fluidi allo scorrimento.



6.A



6.B



Nel primo caso l'eruzione è detta effusiva, e il suo prodotto è una **colata lavica** (FIGURA 6.A); nel secondo caso l'eruzione è detta esplosiva e determinerà il depositarsi di una vasta gamma di prodotti detti **piroclastiti** a partire dalla cosiddetta **colonna eruttiva**² (FIGURA 6.B) I fenomeni esplosivi più pericolosi sono le dispersioni solido-gas chiamate **flussi piroclastici** e **surges**, rispettivamente con alta o bassa concentrazione di particelle solide, formati dal collasso della colonna eruttiva. Dalla nube eruttiva dispersa dal vento cadono al suolo materiali vulcanici di varia taglia (lapilli e ceneri) a formare **depositi da caduta**. A questi fenomeni, direttamente riconducibili all'attività eruttiva, se ne aggiungono altri legati ad effetti indotti. Le eruzioni, ad esempio, sono in genere accompagnate da movimenti sismici (**terremoti vulcanici**), prodotti dalla rottura delle rocce per effetto della spinta dovuta all'ascesa del magma, e da lahars, flussi di fango costituiti da materiale piroclastico e acqua, messi in moto dalle forti piogge che spesso si generano durante eventi vulcanici esplosivi e che mobilitano i depositi incoerenti su pendii ripidi. Da non sottovalutare, inoltre, è la possibilità di **tsunami** vulcano-indotti, generati da terremoti sottomarini o dal collasso in mare di edifici vulcanici. In Italia, esempi tipici di vulcani effusivi ed esplosivi sono costituiti, rispettivamente, dall'Etna, in Sicilia, e dal Vesuvio, in Campania. I vulcani attivi presenti sulla Terra non sono distribuiti in modo uniforme sulla superficie terrestre. Il 99% di essi è con-

FIGURA 7. DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEI VULCANI (SIEBERT AND SIMKIN, 2002).

FIGURA 8. MAPPA DEI VULCANI ITALIANI ATTIVI O QUIESCENTI.

centrato nelle zone di frontiera tra le placche tettoniche che sono anche sede di frequenti terremoti (FIGURA 7).

Oggi, circa 500 milioni di persone, concentrate in particolare ai tropici, sono esposte al rischio vulcanico.

Grandi città, quali Tokyo, Città del Messico, Quito e Napoli, si trovano solo ad alcune decine di chilometri da vulcani con un'elevata probabilità di eruzione nei prossimi cento anni. Inoltre, gli alti tassi di crescita della popolazione urbana dei paesi in via di sviluppo sono causa di grande preoccupazione perché molte città si trovano proprio sopra le cinture tettoniche, che ospitano molti dei vulcani più esplosivi al mondo.

In Italia, esistono numerosi vulcani, sia **estinti**, sia quiescenti, sia attivi (FIGURA 8).

La comunità scientifica internazionale ha adottato dei criteri per classificare i vulcani rispetto al loro stato di attività.

(2) **colonna eruttiva**: getto verticale di gas e frammenti di magma emesso dai vulcani esplosivi. La nube, che assomiglia a quella di un fungo atomico, può salire per vari chilometri nell'atmosfera (fino a 50) e spesso raggiunge anche la stratosfera.

Vengono definiti vulcani estinti quelli la cui ultima eruzione risale ad oltre 10.000 anni fa. I principali vulcani italiani che rientrano in questa categoria sono: Monte Amiata, Vulsini, Cimini, Vico, Sabatini, Isole Pontine, Roccamonfina e Vulture.

Vengono definiti vulcani **quiescenti** i vulcani che hanno dato eruzioni negli ultimi 10.000 anni, ma si trovano attualmente in una fase di riposo da tempo più o meno lungo. Secondo una definizione più rigorosa, si considerano quiescenti quei vulcani il cui tempo di riposo attuale è inferiore al più lungo periodo di riposo registrato nel corso della loro storia. In Italia si trovano in questa situazione: Colli Albani, Campi Flegrei, Ischia, Vesuvio, Salina, Lipari, Vulcano, Isola Ferdinandea e Pantelleria. Vengono definiti vulcani **attivi** quelli che hanno dato eruzioni negli ultimi anni. In Italia, è il caso dell'Etna e dello Stromboli.

La **SICILIA** ospita da sola ben tre distretti vulcanici:

ZONA A. COMPRESORIO VULCANICO ETNEO

L'Etna (*Mungibeddu o 'a Muntagna* in siciliano) è il maggiore vulcano effusivo attivo d'Europa con i suoi oltre 3300m di altezza ed un diametro basale di circa 40km. L'attività vulcanica ha inizio 700-500.000 anni fa con estrusioni magmatiche sottomarine nella zona di Acicastello ed effusioni laviche subaeree nei pressi di Paternò.

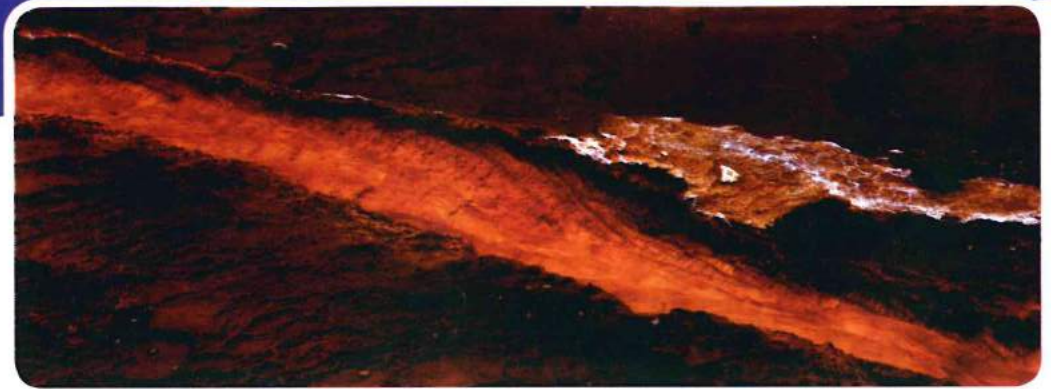
Il tipo di attività dell'Etna è tale da rendere assolutamente improbabile la perdita di vite umane per gli effetti di un'eruzione, a meno che non ci trovi vicino al cratere eruttivo. Le eruzioni dell'Etna infatti sono caratterizzate prevalentemente da effusione di colate laviche con attività stromboliana alla bocca e sporadiche emissioni di ceneri. Le

emissioni di cenere non costituiscono un pericolo per la vita umana, sebbene possano causare notevoli disagi alla circolazione aerea e stradale, danni economici e, in caso di esposizione prolungata senza opportune precauzioni, patologie all'apparato respiratorio. Le colate laviche dell'Etna possono causare ingenti danni, ma a causa della bassa velocità con la quale avanzano, non costituiscono un pericolo per l'incolumità delle persone. Nel caso in cui la fuoriuscita di lava avvenga da bocche poste ad alta quota, raramente i flussi raggiungono i centri abitati.

Solamente nel caso di eruzioni di lunga durata, si può presentare tale eventualità. La lava in tali casi può anche formare dei tunnel e scorrere al loro interno senza raffreddarsi, per poi fuoriuscire più a valle formando le cosiddette **bocche effimere**.

Nel caso in cui le colate giungano a minacciare un centro abitato, è comunque possibile attuare interventi di rallentamento o di deviazione del loro percorso, mediante tecniche differenti che possono consistere nella costruzione di barriere in terra, nella brecciatura degli argini dei canali lavici per provocarne il deflusso in direzione diversa, nell'escavazione di canali artificiali, ecc., come già è stato fatto nel corso delle eruzioni del 1983, 1991-1992, 2001. È bene sottolineare che, nell'ultimo caso, gli interventi erano volti a proteggere infrastrutture turistiche poste ad alta quota, ben lontane dai centri abitati.

Il rischio maggiore si ha quando l'effusione di lava avviene da bocche poste a bassa quota: in tal caso il tempo per effettuare interventi di condizionamento dei flussi sarebbe chiaramente ridotto e più probabilmente si dovrebbe ricorrere all'evacuazione della popolazione dalle aree minacciate, in conformità ai piani d'emergenza. Occorre



comunque considerare che il sistema strumentale di monitoraggio di cui l'Etna è provvisto (gestito dall'INGV di Catania), è tra i più avanzati al mondo e consente di prevedere l'inizio di un'eruzione. In particolare le eruzioni laterali vengono normalmente precedute da attività sismica e deformazioni del suolo ben identificabili che permettono di individuare con buona precisione in che zona si aprirà la bocca eruttiva.

ZONA B. COMPENSORIO VULCANICO DELLE ISOLE

EOLIE. L'Arco eoliano si estende per circa 200km nel Tirreno meridionale ed è costituito da sette isole emerse (Alicudi, Filicudi, Lipari, Panarea, Salina, Stromboli, Vulcano) e da numerosi vulcani sommersi.

Addirittura due dei vulcani delle Eolie, Stromboli e Vulcano, hanno dato il nome a due tipologie di eruzioni. Le **eruzioni stromboliane** sono caratterizzate da attività ritmica e persistente moderatamente esplosiva, intervallata da brevi periodi di inattività. Le eruzioni consistono in lanci di lava a brandelli e scorie associati ad emissioni di gas ad un'altezza che può raggiungere centinaia di metri. Episodicamente si verificano esplosioni di maggiore energia ed efflussi lavici. Le **eruzioni vulcaniane**, osservate per la prima volta a

Vulcano nel 1888, sono caratterizzate da lanci di blocchi di lava, da emissione di colate piroclastiche e surges e da piccoli flussi lavici viscosi. Esse sono anche definite idromagmatiche perché iniziano con un'interazione fortemente esplosiva del magma con le acque sotterranee.

ZONA C. COMPENSORIO VULCANICO DEL CANALE DI SICILIA

Nel Canale di Sicilia sono presenti due isole di origine vulcanica (Pantelleria e Linosa) e numerosi vulcani sottomarini. Il vulcanismo in quest'area è collegato al rift continentale (cioè alla struttura lineare di disgiunzione) che separa la Sicilia dalla Tunisia.

Gli ultimi episodi vulcanici registrati sono avvenuti nel 1831 con la formazione dell'isola Giulia, attualmente sommersa, 50km a nord-est di Pantelleria, e nel 1891 sul fondale marino, circa 7km a nord-ovest di Pantelleria. Sull'isola di Pantelleria l'attività vulcanica si estende su un arco temporale da 325.000 a 3.000 anni fa. Circa 45.000 anni fa ebbe luogo una grande eruzione esplosiva con la deposizione dell'ignimbrite del Tufo Verde che ricopre interamente l'isola. Per la sua composizione chimica particolare, la roccia vulcanica tipica di Pantelleria prende il nome di pantellerite.

COSA FARE

PRIMA DELL'EVENTO



Dalla storia eruttiva passata di un vulcano, si può stabilire qual è l'eruzione più probabile in caso di riattivazione e valutarne l'impatto sul territorio. Sulla base di questi dati si può predisporre un **Piano di Emergenza** e/o Evacuazione che deve essere reso noto all'intera popolazione. Il piano viene attivato quando le reti di monitoraggio segnalano la possibilità di un'eruzione imminente.



Nell'area prossima al vulcano, ciascun cittadino deve attenersi alle istruzioni riguardanti l'**EVACUAZIONE** della propria area se prevista nel piano. In caso di allarme, se ci si trova in casa, occorre allontanarsi chiudendo luce, gas e acqua. Si deve portare con sé lo stretto necessario. Si deve raggiungere l'Area di Raccolta prevista dal Piano di Emergenza.

DURANTE L'EVENTO

IN CASO DI COLATE DI LAVA



Non avvicinarti a una colata di lava attiva anche quando defluisce regolarmente. Sono molto calde, sprigionano gas, possono dare luogo a rotolamenti di massi incandescenti e repentine esplosioni.



Anche dopo la fine dell'eruzione non camminare sulla superficie di una colata lavica. Le colate mantengono per anni il loro calore.

IN CASO DI CADUTA DI "BOMBE VULCANICHE"



informati se la zona in cui ti trovi è soggetta a ricaduta di materiali grossolani. È un fenomeno altamente distruttivo nei confronti degli edifici che pertanto non costituiscono un rifugio.



DURANTE L'EVENTO IN CASO DI CADUTA DI CENERI VULCANICHE



La caduta di ceneri vulcaniche, anche per periodi prolungati, non costituisce un grave rischio per la salute. Tuttavia, la prolungata esposizione alle ceneri più sottili (meno di 10 micron) può provocare moderati disturbi all'apparato respiratorio. Inoltre, il contatto con gli occhi può causare congiuntiviti e abrasioni corneali. Pertanto, è opportuno prendere alcune precauzioni e assumere comportamenti idonei a ridurre l'esposizione, soprattutto per alcune categorie di soggetti: persone affette da malattie respiratorie croniche (asma, enfisema, ecc.); persone affette da disturbi cardiocircolatori; persone anziane e bambini.

Durante le fasi di caduta delle ceneri (o durante le giornate ventose se la cenere è già al suolo) è consigliabile rimanere in casa con le finestre chiuse o comunque uscire avendo cura di indossare una mascherina per la protezione dalle polveri delle vie respiratorie e possibilmente occhiali antipolvere. Tali dispositivi di autoprotezione sono particolarmente indicati per le categorie a rischio sopra citate e per coloro che svolgono attività professionali all'aperto.

In caso di contatto con gli occhi evitare di strofinarli, ma lavarli abbondantemente con acqua.

Provvedere a rimuovere periodicamente le ceneri dai propri ambienti, avendo cura di bagnarne preventivamente la superficie, al fine di evitare il sollevamento e la risospensione delle parti più sottili. Durante queste operazioni indossare i suddetti dispositivi di auto protezione.

Provvedere a rimuovere periodicamente le ceneri accumulate sui tetti delle case, con l'ausilio di adeguati mezzi di sicurezza (ponteggi e imbracature), al fine di evitare un sovraccarico eccessivo sulle coperture e prevenire possibili crolli, nonché l'intasamento dei canali di gronda.

Non disperdere le ceneri lungo le strade, ma raccoglierle in sacchetti da deporre nei punti di raccolta individuati dall'amministrazione comunale. Le ceneri infatti possono intasare le reti di smaltimento delle acque, le reti fognarie e costituire un pericolo per la circolazione stradale.

Guidare con particolare prudenza nei tratti di strada coperti di cenere.

Evitare l'uso di motocicli.

La frutta e la verdura eventualmente ricoperte di cenere possono essere consumate dopo un accurato lavaggio.

Gli animali da compagnia (cani, gatti, ecc.) **dovrebbero essere tenuti in casa.**

La cenere vulcanica ingerita dagli animali al pascolo può provocare serie conseguenze sull'apparato digerente. Pertanto, in caso di abbondante caduta di ceneri, è consigliabile approvvigionare il bestiame con foraggio privo di ceneri.



DURANTE L'EVENTO

IN CASO DI EMISSIONI GASSOSE



Evita di sostare o campeggiare in aree vulcaniche o inoltrarti in ambienti sotterranei. L'anidride carbonica è un gas inodore più pesante dell'aria e letale in concentrazioni elevate.



Non pensare di essere al sicuro se sosti lontano dalla zona del cratere. Possono esserci emissioni di gas anche in aree più lontane.

IN CASO DI COLATE PIROCLASTICHE



Preparati ad un'eventuale evacuazione. L'unica difesa da questo tipo pericolosissimo di colate di gas e cenere è l'allontanamento preventivo dall'area che potrebbe essere investita.

IN CASO DI COLATE DI FANGO



Segui il piano di protezione civile che indica le aree di attesa e allontanati dalle zone a rischio. Le ceneri fini possono innescare pericolose colate di fango che si riversano lungo i corsi d'acqua.

DOPO L'EVENTO



Le eruzioni vulcaniche possono durare anche molto a lungo e a volte possono svolgersi in più fasi, dando l'impressione di un cessato pericolo. Anche al termine dell'eruzione possono comunque sempre verificarsi fenomeni pericolosi. Perciò è molto importante non fare ritorno nelle zone evacuate se non dopo che le autorità ne avranno dato il permesso e osservare comunque scrupolosamente le istruzioni che verranno impartite.



QUANDO PIOVE TROPPO (ALLAGAMENTI / ALLUVIONI)

Il termine Alluvione (o ALLAGAMENTO) indica una tipica manifestazione idrogeologica, che si verifica quando le acque di un fiume non vengono contenute dalle sue sponde e si riversano nella zona circostante arrecando danni ad edifici, insediamenti industriali, vie di comunicazione e zone agricole.

Gli antichi Egizi attendevano le alluvioni del fiume Nilo per avere nuova terra fertile da coltivare, grazie al depositarsi del limo. Oggi, invece, si parla di alluvioni sempre con accezione negativa.

Questo perché, mentre nel passato i nostri antenati evitavano di costruire nelle zone a rischio, negli ultimi decenni, a causa dell'aumento demografico e della scarsità di zone

edificabili, sono state utilizzate anche le aree alluvionabili. Sebbene le alluvioni costituiscano fenomeni naturali, tra le cause dell'aumento della loro frequenza ci sono senza dubbio l'elevata antropizzazione e la diffusa impermeabilizzazione del territorio, che impedendo l'infiltrazione della pioggia nel terreno aumentano i quantitativi e la velocità dell'acqua che defluisce verso i fiumi. La mancata pulizia di questi ultimi e la presenza di detriti o di vegetazione negli alvei che rendono meno agevole l'ordinario deflusso dell'acqua sono un'altra causa importante.

È possibile ridurre i rischi di conseguenze negative derivanti dalle alluvioni sia attraverso INTERVENTI STRUTTURALI quali argini, invasi di ritenuta e canali scolmatori, sia attraverso interventi NON STRUTTURALI, come quelli per la gestione del territorio o la gestione delle emergenze.

In quest'ultimo caso, sono fondamentali: la predisposizione del sistema di allertamento idropluviometrico, la stesura dei piani di emergenza, la realizzazione di un efficiente sistema di coordinamento delle attività previste nei piani stessi. In particolare, un efficiente sistema di allertamento basato su modelli di previsione collegati ad una rete di monitoraggio è fondamentale per attivare le necessarie misure di prevenzione in tempo reale controllando sia le precipitazioni che il livello dell'acqua nel fiume. Tra queste si ricordano le attività del presidio territoriale idraulico e la regolazione dei deflussi degli invasi presenti nel bac-





FIGURA 9.
ARGINI DI UN FIUME.



no per laminare la piena¹. Le alluvioni più importanti che hanno interessato l'Italia e che hanno comportato un pesante bilancio sia in termini di perdita di vite umane che di danni, sono state quelle del Po nel Polesine (1951), del Fusandola ed altri fiumi a Salerno (1954), dell'Arno (1966), dell'Adda in Valtellina (1987), del Po nel Nord Italia (1994 e 2000) e le colate di fango del Sarno in Campania (1998). Tuttavia in Italia sono frequenti anche alluvioni che si verificano in bacini idrografici di piccole dimensioni a causa di precipitazioni intense e localizzate che sono difficili da prevedere. Tali bacini, presenti soprattutto in Liguria e Calabria, sono caratterizzati da tempi di sviluppo delle piene dell'ordine anche solo di qualche ora che determinano alluvioni di elevata pericolosità che spesso provocano vittime, danni all'ambiente e possono compromettere gravemente lo sviluppo economico delle aree colpite.

In **SICILIA**, sono numerose le aree esposte a rischio idrogeologico (alluvioni e/o frane).

Le calamità che hanno colpito la Sicilia negli anni scorsi,

provocando purtroppo vittime e danni rilevanti, testimoniano di quanto sia urgente e prioritario intervenire cambiando radicalmente le modalità di gestione del territorio, evitando di costruire nelle aree a rischio, delocalizzando, dove possibile, le strutture presenti in zone ad elevato pericolo di frane e alluvioni e pianificando interventi seri di messa in sicurezza che non siano alibi per continuare ad edificare, ma che sappiano rispettare la naturalità dei corsi e dei versanti montuosi.

L'abusivismo e la pesante urbanizzazione che ha subito e subisce la regione, in particolare lungo i fiumi, i torrenti e le fiumare, ma anche in aree dissestate e in prossimità di versanti franosi, appaiono come la problematica principale. In particolare, sono le province di Messina e Caltanissetta ad avere la percentuale più alta di comuni a rischio idrogeologico (circa l'85%), ma, particolare preoccupazione destano le fiumare di Messina che, insieme a quelle di Reggio Calabria, rappresentano uno degli elementi più fragili del territorio nazionale.

(1) **laminare la piena**: laminare una piena significa contenere volumi d'acqua, che non possono essere smaltite nel normale letto del fiume, nelle zone circostanti alle sponde. Nelle zone di pianura per salvaguardare centri abitati e città dalle inondazioni si realizzano delle casse di espansione, cioè

si destinano intere aree, che in condizioni normali sono utilizzate per attività prevalentemente di tipo agricolo, all'allagamento controllato da opportune opere idrauliche che si attivano al superamento di determinate portate di riferimento.



COSA FARE



È utile avere sempre a disposizione una torcia elettrica e una radio a batterie, per sintonizzarsi sulle stazioni locali e ascoltare eventuali segnalazioni utili.



Se non corri il rischio di allagamento, rimani preferibilmente in casa.

Insegna ai bambini il comportamento da adottare in caso di emergenza, come chiudere il gas o telefonare ai numeri di soccorso.

PRIMA DELL'EVENTO NELLA FASE DI PRE-ALLARME



Metti in salvo i beni collocati in locali allagabili, solo se sei in condizioni di massima sicurezza.

Assicurati che tutte le persone potenzialmente a rischio siano al corrente della situazione.

Se abiti a un piano alto, offri ospitalità a chi abita ai piani sottostanti e viceversa se risiedi ai piani bassi, chiedi ospitalità.



Poni delle paratie a protezione dei locali situati al piano strada e chiudi o blocca le porte di cantine o seminterrati.

IN CASA

DURANTE L'EVENTO



Chiudi il gas, l'impianto di riscaldamento e quello elettrico. Presta attenzione a non venire a contatto con la corrente elettrica con mani e piedi bagnati.

Sali ai piani superiori senza usare l'ascensore.

Non scendere assolutamente nelle cantine e nei garage per salvare oggetti o scorte.

Non cercare di mettere in salvo la tua auto o i mezzi agricoli: c'è pericolo di rimanere bloccati dai detriti e di essere travolti da correnti.

Evita la confusione e mantieni la calma.

Aiuta i disabili e gli anziani del tuo edificio a mettersi al sicuro.

Non bere acqua dal rubinetto di casa: potrebbe essere inquinata.



DURANTE L'EVENTO

FUORI CASA



Evita l'uso dell'automobile se non in casi strettamente necessari.

Se sei in auto, non tentare di raggiungere comunque la destinazione prevista, ma trova riparo nello stabile più vicino e sicuro.

Evita di transitare o sostare lungo gli argini dei corsi d'acqua, sopra ponti o passerelle.

Fai attenzione ai sottopassi: si possono allagare facilmente.

Se sei in gita o in escursione, affidati a chi è del luogo: potrebbe conoscere delle aree sicure.

Allontanati verso i luoghi più elevati e non andare mai verso il basso.

Evita di passare sotto scarpate naturali o artificiali.

Non ripararti sotto alberi isolati.

Usa il telefono solo per casi di effettiva necessità per evitare sovraccarichi delle linee.



DOPO L'EVENTO



Raggiunta la zona sicura, presta la massima attenzione alle indicazioni fornite dalle autorità di protezione civile, attraverso radio, TV e automezzi ben identificabili della protezione civile.

Evita il contatto con le acque. Sovente l'acqua può essere inquinata da petrolio, nafta o da acque di scarico. Inoltre può essere carica elettricamente per la presenza di linee elettriche interrate.

Evita le zone dove vi sono ancora correnti in movimento.

Fai attenzione alle zone dove l'acqua si è ritirata. Il fondo delle strade può essere indebolito e potrebbe collassare sotto il peso di un'automobile.

Getta i cibi che sono stati in contatto con le acque dell'alluvione.

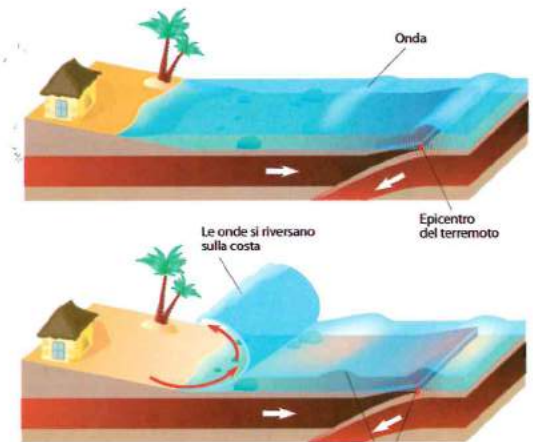
Presta attenzione ai servizi, alle fosse settiche, ai pozzi danneggiati. I sistemi di scarico danneggiati sono serie fonti di pericolo.



QUANDO ARRIVA L'ONDA ANOMALA (MAREMOTI E TSUNAMI)

Un maremoto è una **sequenza di onde molto lunghe che si genera nel mare e che si propaga a grande velocità**. Approssimandosi alle aree costiere, le onde diminuiscono di velocità e di lunghezza, mentre **aumentano progressivamente di altezza**, finché **si riversano sulla costa con effetti spesso devastanti**. I maremoti possono generarsi a causa di **terremoti sottomarini**, di **eruzioni vulcaniche sottomarine** o di **frane** che avvengono o che si riversano in mare.

TSUNAMI



Il terremoto genera lo Tsunami, con una sequenza di onde che aumentano progressivamente in altezza



COSA FARE

ATTENTO!

Se avverti un terremoto, osservi un'eruzione esplosiva su un'isola vulcanica, noti una grossa frana che si riversa in mare, o il ritiro improvviso e non giustificato del mare dalla costa.



In caso di terremoto, non sostare mai vicino alla riva, e recati al punto più alto, evitando le onde generate dal sisma.



Se ti trovi in barca, dirigiti verso il largo e mai verso la riva. Si è più sicuri sui fondali profondi evitando così le onde.



Se puoi fuggire da casa, porta con te solo il kit di sopravvivenza; se sei bloccato in casa dirigiti sempre in alto.



Reagisci in fretta se vieni travolto dall'acqua e mantieni la calma; aggrappati a qualcosa che galleggia o sali su un albero.



HAI VISTO DOVE POGGIAMO I PIEDI (FRANE)?

Il termine Frana indica il movimento o la caduta di materiale roccioso instabile o sciolto causati dall'azione della gravità. I fattori o le cause che producono una frana o un movimento di massa sono distinguibili in tre tipologie:

CAUSE PREDISPONENTI, proprie dell'ambiente naturale, quali natura del terreno e delle rocce, giacitura, andamento della superficie terrestre, acclività dei versanti, clima, precipitazioni, gelo- disgelo, ecc.;

CAUSE PREPARATRICI, quali disboscamento, piovosità, erosione¹, variazione del contenuto d'acqua dei suoli, azioni antropiche ecc.;

CAUSE PROVOCATRICI, quali abbondanti piogge, terremoti, scavi, ecc.

È possibile distinguere cinque tipologie principali di fenomeni franosi (FIGURA 10): da colamento, da crollo, da scivolamento, da scoscendimento e da smottamento.



Per comprendere la causa dei fenomeni franosi bisogna ricordare che anche il suolo, come ogni altro oggetto presente sulla Terra, è sottoposto alle leggi della fisica. In particolare, esso è sottoposto: all'azione della forza di gravità, che spinge verso il basso le sue particelle; ed a quella di attrito, che ne ostacola il movimento in funzione del tipo di suolo. L'equilibrio tra queste due forze è alla base del verificarsi del fenomeno franoso.

Esistono poi altri fattori che influenzano l'eventualità che si produca una frana ritardandone o favorendone lo sviluppo. Tra questi notevole importanza è assunta dalla vegetazione che copre lo strato superficiale del pendio. Le radici della vegetazione, affondando nel terreno, ne trattengono le particelle aumentando complessivamente l'attrito che ne ostacola lo scivolamento all'origine della frana. Questa, che può considerarsi una regola generale, viene talvolta smentita provocando effetti opposti a quelli attesi. È il caso di un bosco che sia stato mal gestito oppure che sia stato percorso da un incendio. La vegetazione arborea, morendo, lascia che le radici marciscano nel terreno creando così nuove vie di infiltrazione profonda delle acque ed indebolendo la struttura superficiale del suolo. Perfino la vegetazione in pieno sviluppo può tal-

(1) **erosione**: fenomeno che ha come effetto, attraverso l'asportazione graduale di suolo o roccia ad opera di agenti quali il vento, l'acqua o il ghiaccio o per effetto di movimenti gravitativi o di organismi viventi, il raggiungimento di un equilibrio del profilo terrestre.

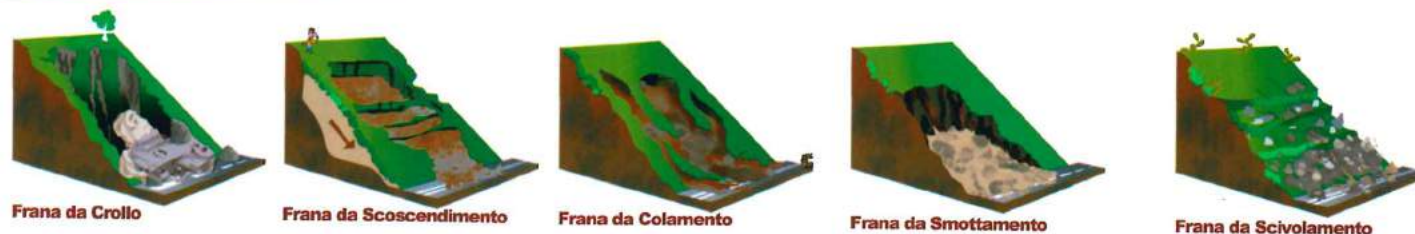


FIGURA 10.
TIPOLOGIE DI FENOMENI FRANOSI.

volta essere all'origine del fenomeno franoso: un bosco di alto fusto in cui le chiome degli alberi offrano eccezionali resistenze al vento, a causa della scarsa elasticità dei tronchi, farà sì che la spinta del vento sia trasmessa alle radici scalzando il terreno da esse trattenuto.

COLAMENTO, CROLLO, SCIVOLAMENTO, SCOSCENDIMENTO, SMOTTAMENTO

TIPOLOGIE DI FENOMENI FRANOSI

I fenomeni franosi non dovrebbero rappresentare una sorpresa. Un movimento franoso che inizia con un piccolo spostamento di una massa rocciosa può essere osservato e misurato in modo da prevederne il probabile distacco. Per evitare che un terreno a rischio frani, l'Autorità può realizzare muri di contenimento e sostegno o predisporre apposite strutture di drenaggio così da evitare che l'acqua in eccesso renda instabile e franoso il pendio. Il cittadino può aiutare ad individuare i possibili movimenti franosi notando eventuali grandi fessurazioni nel terreno, inclinazioni anomale di pali e alberi, rottura di condotte idriche, strani scricchiolii, caduta di massi ecc. ed avvisando immediatamente le autorità competenti (sindaco, vigili del fuoco, regioni e prefetture). Per evitare i pericoli conseguenti, il cittadino, deve: a) fare attenzione ai cartelli stradali che indicano il pericolo di frane; b) evitare di passare sulla strada dove è caduta una frana; c) se sta percorrendo una strada in macchina ed una frana è appena caduta, deve cercare

di segnalare il pericolo alle altre automobili che potrebbero sopraggiungere con i mezzi che ha a disposizione (ad es. col triangolo di segnalazione che ha in macchina, non dimenticando d'indossare il giubbino catarifrangente); d) se sono arrivati i soccorsi non deve andare a curiosare per evitare di intralciarli; e) se si trova all'interno di un edificio mentre la frana è in atto o si sta avvicinando deve sapere che questo luogo potrebbe non essere sicuro e quindi non garantire alcun riparo, e deve cercare quindi di uscire ed allontanarsi con ogni precauzione, adottando gli stessi comportamenti suggeriti per il terremoto.

In Sicilia, vi sono stati numerosi eventi, nel passato così come recentemente, che hanno comportato distruzioni e vittime. Tra gli eventi storici più significativi si rammentano la frana che, nel 1418, distrusse buona parte del paese di Corleone (PA) e la frana che, intorno al 1500, travolse Mazzarino (CL).

Tra gli eventi franosi più recenti, invece, particolarmente grave risulta quello occorso nei mesi di febbraio e marzo 2010 ad Itala e Scaletta Zanclea: numerose frane interessano circa 70 comuni della provincia di Messina e, in particolare, i comuni di San Fratello, Caronia, Sant'Angelo di Brolo, Castell'Umberto, Piraino, Librizzi, Raccuia, Ucria, Sinagra, Naso Gioiosa Marea: senza tetto circa 1500 persone, distrutte centinaia di edifici pubblici e privati, gravemente danneggiata e/o distrutta la viabilità e numerose reti di servizi.



COSA FARE

PRIMA DELL'EVENTO

Contatta il tuo Comune per sapere se nel territorio nazionale sono presenti aree a rischio di frana.

Osserva il terreno nelle tue vicinanze per rilevare la presenza di piccole frane o di piccole variazioni del terreno: in alcuni casi, piccole modifiche della morfologia possono essere considerate precursori di eventi franosi. In alcuni casi, prima delle frane, sono visibili sui manufatti alcune lesioni e fratturazioni; alcuni muri tendono a ruotare o traslare.

Ascolta la radio o guarda la televisione per apprendere dell'emissione di eventuali avvisi di condizioni meteorologiche avverse. Anche durante e dopo l'evento è importante ascoltare la radio o guardare la televisione per conoscere l'evoluzione degli eventi.

Allontanati dai corsi d'acqua o dalle incisioni torrentizie nelle quali vi può essere la possibilità di scorrimento di colate rapide di fango.



DURANTE L'EVENTO

Se la frana viene verso di te o se è sotto di te, allontanati il più velocemente possibile, cercando di raggiungere un posto più elevato e stabile. Se non è possibile scappare, rannicchiati il più possibile su te stesso e proteggi la tua testa.

Guarda sempre verso la frana facendo attenzione a pietre o ad altri oggetti che, rimbalzando, ti potrebbero colpire.

Non soffermarti sotto pali o tralicci: potrebbero crollare o cadere.

Non avvicinarti al ciglio di una frana perché è instabile.

Se stai percorrendo una strada e ti imbatti in una frana appena caduta, cerca di segnalare il pericolo alle altre automobili che potrebbero sopraggiungere.



DOPO L'EVENTO

Allontanati dall'area in frana. Può esservi il rischio di altri movimenti del terreno; Controlla se vi sono feriti o persone intrappolate nell'area in frana, senza entrarvi direttamente. In questo caso, segnala la presenza di queste persone ai soccorritori.

Verifica se vi sono persone che necessitano assistenza, in particolar modo bambini, anziani e persone disabili.

Le frane possono spesso provocare la rottura di linee elettriche, del gas e dell'acqua, insieme all'interruzione di strade e ferrovie. Segnala eventuali interruzioni alle autorità competenti.

Nel caso di perdita di gas da un palazzo, NON entrare per chiudere il rubinetto.

Verifica se vi è un interruttore generale fuori dall'abitazione ed in questo caso chiudilo. Segnala questa notizia ai Vigili del Fuoco o ad altro personale specializzato.





ATTENTO AL FUOCO (INCENDI BOSCHIVI /INTERFACCIA)!

Il Fuoco costituisce uno dei più insidiosi pericoli dei nostri boschi. La distrazione o peggio, il vandalismo, ogni anno riducono in un pugno di cenere migliaia e migliaia di ettari ricoperti da verdi e rigogliosi alberi secolari, che migliorano l'aria che respiriamo e, attraverso una complessa catena alimentare, ci offrono il cibo di cui ci nutriamo.

Ovviamente, il vero nemico del bosco non è il fuoco, ma chi lo appicca. La causa d'innescò, infatti, non è quasi mai naturale, ma risulta sempre connessa all'intervento, colposo o doloso, dell'uomo.

Il clima e l'andamento stagionale giocano un ruolo fondamentale nel predisporre una situazione di favore allo scoppio ed al propagarsi dell'incendio, per cui, periodi di siccità e di alte temperature, determinano condizioni di estrema pericolosità. Ad esempio, quando in luglio ed agosto la vegetazione erbacea è secca, il potenziale combustibile aumenta considerevolmente; viceversa, in pieno rigoglio vegetativo, l'innescò del fuoco è difficile. Il vento, poi, facilita la propagazione dell'incendio boschivo.

A giocare un ruolo fondamentale nell'aumento degli incendi boschivi è senz'altro anche lo spopolamento delle zone dell'alta collina e della montagna, che ha determinato l'abbandono di tutte quelle pratiche agronomiche e selvicolturali che, in passato, venivano effettuate nelle campagne e nei boschi, con il risultato di rendere il bosco meno esposto al fuoco.

I diradamenti, le ripuliture, il pascolo disciplinato, even-

tuali colture ed in alcuni casi anche il fuoco controllato, facevano sì che il sottobosco non fornisse esca e nel contempo, la presenza attiva dell'agricoltore e del pastore era garanzia e sicurezza per un rapido intervento anche qualora l'incendio fosse scoppiato.

Altro fattore interessante da esaminare è la correlazione tra incendi boschivi e circolazione veicolare. A riguardo, si è registrato un progressivo aumento degli incendi boschivi all'aumentare degli autoveicoli circolanti e dello sviluppo viario. Dal rilevamento dei punti d'innescò del fuoco si evince, infatti, come moltissimi incendi abbiano inizio sul bordo di strade ed autostrade.

In generale, comunque, è possibile individuare le seguenti cause di incendio boschivo:





CAUSE DOLOSE E VOLONTARIE

Incendi da cui gli autori sperano di trarre profitto

- distruzione di massa forestale per la creazione di terreni coltivabili e di pascolo a spese del bosco;
- bruciatura di residui agricoli, quali stoppie e cespugli, per la pulizia del terreno, in vista della semina per risparmiare mano d'opera;
- incendio del bosco per trasformare il terreno rurale in edificatorio;
- incendio del bosco per determinare la creazione di posti di lavoro;

- per operazioni colturali nel bosco;
- incendio nel bosco per perseguire approvvigionamento di legna.

Incendi da cui gli autori non traggono un profitto concreto

- risentimento contro azioni di esproprio o altre iniziative dei pubblici poteri;
- rancori tra privati;
- proteste contro restrizioni all'attività venatoria;
- proteste contro la creazione di aree protette e l'imposizione di vincoli ambientali;
- atti vandalici.

Incendi provocati da piromani

Il piromane è una "persona che dà fuoco a qualsiasi oggetto per scaricare la sua angoscia interiore". Senza dubbio la piromania è una infermità poco frequente, il cui rapporto con gli incendi rurali in Italia è molto scarso.



CAUSE COLPOSE O INVOLONTARIE

Legate all'imprudenza, alla negligenza, alla disattenzione o all'ignoranza degli uomini, che involontariamente provocano incendi (mozziconi di sigarette, residui di barbecue, ecc.).

CAUSE NATURALI

Legate all'azione innescante di eruzioni vulcaniche, fulmini, autocombustione. È pressoché impossibile prevedere tempi e luoghi d'innescio; per questo motivo, l'unica possibilità di previsione riguarda il riconoscimento delle condizioni più favorevoli all'innescio e alla propagazione, che sono determinate dalla quantità di biomassa vegetale, dalla temperatura, dall'umidità del terreno e dal vento. Dunque, allo scopo di prevenire gli incendi diventa fondamentale l'attività di controllo del territorio con particolare riferimento alle cosiddette INTERFACCIA URBANO-RURALI (OPCM n. 3606/2007).

Trattasi di quelle zone nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche ed aree naturali è molto stretta, dove il sistema urbano e quello rurale si incontrano ed interagiscono così da essere considerate a rischio, potendo venire rapidamente investiti dalla propagazione di un incendio che può avere origine sia in prossimità degli insediamenti, sia della vicina area boscata per poi interessare successivamente la zona di interfaccia.

La larghezza della fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente è valutabile tra i 25-50 metri ed è comunque estremamente variabile in funzione delle caratteristiche fisiche del territorio, della configurazione degli insediamenti e della loro tipologia. In Sicilia, dall'analisi dei dati territoriali relativi agli incendi,

la localizzazione appare maggiormente interessare le fasce costiere tirreniche delle Province di Trapani, Palermo e Messina, e quelle ioniche della Provincia di Catania.

Le cause dei roghi in Sicilia rimangono sostanzialmente comuni ad altre parti del territorio nazionale. Non esistono incendi naturali, non connessi direttamente all'azione umana. Gli incendi sono sempre causati dall'uomo, per cause volontarie ed involontarie, spesso da persone poco attente e imprudenti.

Circa il 60% dei roghi è rappresentato dagli incendi dolosi, cioè appiccati intenzionalmente da incendiari per varie ragioni, tra cui speculazioni e l'illusione di creare posti di lavoro connessi alle attività di spegnimento.

La quasi totalità degli incendi per colpa, di cui sono stati accertati gli autori, sono stati causati invece dall'eliminazione di residui vegetali (44%), dalla bruciatura delle stoppie (15%), o dalla ripulitura di incolti (9%).

I danni provocati dagli incendi di ripulitura dei terreni provocano gli stessi danni al patrimonio forestale e ambientale, se non maggiori, di quelli appiccati con dolo.





PRIMA DELL'EVENTO PER EVITARE UN'INCENDIO



Se fai una passeggiata nel bosco, evita assolutamente di fumare, perché i mozziconi di sigaretta ancora accesi sono la prima causa di incendio boschivo.

Evita di gettare i mozziconi accesi dal finestrino della tua auto e non parcheggiare mai la stessa sull'erba secca, in quanto il motore può emettere scintille.

Se devi accendere un falò per bruciare stoppie o roba secca, non farlo mai in prossimità di aree boschive.

Se vuoi fare un picnic all'aria aperta, accendi il fuoco solo in aree appositamente attrezzate e comunque lontano da alberi ed erba alta, evita comunque di farlo nel caso tiri troppo vento, oppure quando la temperatura sia troppo elevata. Finito il picnic, non abbandonare mai le braci sul terreno, provvedi immediatamente a spegnerle.

Non abbandonare mai i rifiuti nei boschi, specie la carta e la plastica che sono facilmente infiammabili.

DURANTE L'EVENTO



Nel caso ti capiti di avvistare un incendio, sia al margine della strada che all'interno di un bosco, **avvisa tempestivamente per telefono i Vigili del Fuoco al 115 oppure il Corpo Forestale dello Stato al 1515**, dando tutte le indicazioni dettagliate riguardo al luogo dell'incendio.

Qualora vi sia un principio di incendio, cerca di spegnerlo con un estintore, una coperta o con dell'acqua, ma solo se sei certo di avere una via di fuga: una strada o un corso d'acqua. In ogni caso, mettiti con le spalle al vento e batti con una frasca o un ramo verde la piccola zona incendiata fino a soffocare il fuoco. Se malauguratamente rischiassi di essere raggiunto dal fuoco, cerca di aggirarlo lungo i fianchi, dove l'intensità delle fiamme è minore, per passare nella zona già bruciata e, mettendoti in posizione di sicurezza, sopravvento, attendi i soccorsi.

È bene non sostare in luoghi sovrastanti l'incendio o in zone verso le quali soffi il vento.

DURANTE L'EVENTO



Non abbandonare l'abitazione, o il ricovero in muratura, se non sei certo che la via di fuga sia praticabile.

Segnala la tua presenza e, per proteggerti dal fumo siggila porte e finestre con nastro adesivo e panni bagnati.

Non sostare lungo lungo le strade in prossimità dell'incendio: potresti intralciare le squadre di intervento.

Non attraversare la strada invasa dal fumo e dalle fiamme.

Indica alle squadre antincendio le strade o i sentieri che conosci e mettie a disposizione le tue riserve d'acqua.

In presenza di fumo proteggere bocca e naso con un panno umido.

Allontanarsi da edifici o auto in fiamme, per il rischio di crolli o esplosioni.

DOPO L'EVENTO



L'ingresso ad edifici coinvolti è possibile solo dopo l'autorizzazione dei Vigili del Fuoco o delle Forze dell'Ordine.



LE INDUSTRIE SICURE (RISCHIO INDUSTRIALE)

La presenza sul territorio di Industrie espone la popolazione e l'ambiente circostante ad un rischio derivante dal malfunzionamento improvviso ed accidentale di impianti che può manifestarsi in termini di:

- **incendio** e conseguente propagazione di un'onda termica;
- **diffusione in atmosfera di sostanze tossiche** e/o nocive per le persone e per l'ambiente stesso in forma di fumi, vapori o polveri;
- **esplosione** e conseguente propagazione di un'onda d'urto.

È da porre l'accento sul fatto che le conseguenze non sono tra loro esclusive e uno stesso incidente può comportare contemporaneamente o in sequenza più di uno degli eventi sopra elencati. Sono classificati a rischio di incidente i seguenti stabilimenti:

- per la produzione, la trasformazione o il trattamento di sostanze chimiche organiche o inorganiche;
- per la distillazione o raffinazione, ovvero altre successive trasformazioni del petrolio o dei prodotti petroliferi;
- destinati all'eliminazione totale o parziale di sostanze solide o liquide mediante combustione o decomposizione chimica;
- per la produzione, la trasformazione o il trattamento di gas energetici (GPL, gas naturale..);
- per la distillazione a secco di carbon fossile e lignite;
- per la produzione di metalli o metalloidi per via umida o mediante energia elettrica.

Le aziende a rischio hanno l'obbligo di studiare gli eventi che in caso di incidenti potrebbero coinvolgere lo Stabilimento, e per gli eventi che risultassero maggiormente probabili in termini di frequenza, valutare le conseguenze connesse al loro verificarsi.

Tali studi permettono di stabilire i fenomeni pericolosi e di individuare le aree potenzialmente a rischio, sia all'interno che all'esterno del perimetro dello stabilimento.

Per la valutazione degli effetti di un evento accidentale, è possibile individuare tre zone esterne allo stabilimento:

- **PRIMA ZONA O ZONA DI SICURO IMPATTO**
- **SECONDA ZONA O ZONA DI DANNO**
- **TERZA ZONA O ZONA DI ATTENZIONE**

La **PRIMA ZONA DI SICURO IMPATTO** è presumibilmente limitata alle immediate adiacenze dello stabilimento ed è caratterizzata da effetti sanitari comportanti un'elevata probabilità di letalità anche per le persone mediamente sane. In questa zona l'intervento di protezione da pianificare consiste in generale, e segnatamente per il rilascio di sostanze tossiche, nel rifugio al chiuso.

Solo in casi particolari (incidente non in atto ma potenziale e a sviluppo prevedibile oppure rilascio tossico di durata tale da rendere inefficace il rifugio al chiuso), ove ritenuto opportuno e tecnicamente realizzabile, dovrà essere prevista l'evacuazione spontanea o assistita della popolazione.

La **SECONDA ZONA** (zona di danno), esterna rispetto alla prima, è caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per persone mediamente sane che non intraprendano le corrette misure di auto-protezione e da possibili danni anche letali per persone maggiormente vulnerabili (neonati, bambini, malati, anziani, ecc.). Gli effetti prevedibili sono tali da richiedere ancora l'intervento immediato di protezione e l'assistenza post-incidentale sulla generalità della popolazione presente nell'area d'impatto. In tale zona, l'intervento di protezione principale dovrebbe consistere, almeno nel caso di rilascio di sostanze tossiche, nel rifugio al chiuso.

La **TERZA ZONA** (zona d'attenzione) è caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi, a soggetti particolarmente vulnerabili, o comunque da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico, nella valutazione delle autorità locali. L'estensione di tale zona non dovrebbe comunque risultare inferiore a quella determinata dall'area di inizio di possibile letalità nelle condizioni ambientali

e meteorologiche particolarmente avverse. Tipicamente in questa zona rimane consigliabile il rifugio al chiuso e dovranno essere previsti solamente interventi mirati ai punti di concentrazione di soggetti particolarmente vulnerabili (scuole, ospedali, luoghi pubblici, ecc.) ed azioni di controllo del traffico.

Ciascuna azienda ha un proprio piano di emergenza per fronteggiare eventuali incidenti al loro insorgere. A seguito di incidente industriale con conseguenze esterne, la direzione aziendale informa immediatamente i Vigili del Fuoco, l'Ufficio Territoriale del Governo, il Servizio Protezione Civile del Comune e la Centrale Operativa 118.

La risposta del sistema di emergenza è articolata in due fasi operative successive, corrispondenti al raggiungimento di due livelli di allerta differenziati:

- **Preallarme:** di norma gestito dalle squadre di emergenza interne allo stabilimento. Se ciò non è sufficiente a contenere l'incidente, viene diramato l'allarme ai soggetti sopra elencati.
- **Allarme:** vengono attivate le misure di emergenza e si riunisce il Centro Coordinamento Soccorsi.





Il Centro Coordinamento Soccorsi, presieduto dal Prefetto, è attivato presso la Prefettura e svolge funzione di coordinamento unitario di tutte le attività di soccorso oltre che di comunicazione alla Regione e agli Organi Centrali. Per allertare la popolazione in caso di incidente l'allarme sarà dato con mezzi quali altoparlanti posti sui veicoli delle Forze dell'Ordine, TV e radio.

La fine dell'allarme verrà segnalata dagli altoparlanti montati sui veicoli, da radio e TV locali.

Le misure di emergenza previste dal piano comprendono: l'invio sul posto di squadre di Vigili del Fuoco, la chiusura delle strade nelle posizioni dei cancelli indivi-

duati nel piano, la partenza delle squadre di soccorso sanitario ed eventuale predisposizione di punti medici avanzati nei pressi dell'area colpita, la comunicazione dell'allarme alla popolazione.

In Sicilia, sono presenti stabilimenti, depositi e raffinerie capaci di trattare annualmente circa 100 milioni di tonnellate di prodotti petroliferi e chimici.

Sul territorio siciliano operano 70 stabilimenti a rischio di incidente industriale, e di questi ben 30 sono classificati ad alto rischio. Una tale struttura industriale pone la Sicilia al sesto posto nella graduatoria delle regioni italiane per quantità di industrie, e sale ai primissimi posti in assoluto relativamente alle quantità di prodotti petroliferi trattati o in deposito (il numero di raffinerie presenti in Sicilia è pari a 5, su un totale nazionale di 18). Sul territorio siciliano insistono stabilimenti e depositi che rientrano in tutte le tipologie di incidente industriale: petrolifero, chimico, gas e GPL, sostanze tossiche destinate all'agricoltura, depositi di sostanze esplosive e pirotecniche e stabilimenti di distillazione degli alcool.

La problematica è quindi di ampie proporzioni, superando il generale convincimento che nella Regione Sicilia il pericolo relativo al rischio industriale sia limitato ai soli territori dei poli petroliferi di Priolo Gargallo, Gela e Milazzo. La presenza di stabilimenti a rischio di inci-





dente industriale è presente in quasi tutte le province siciliane, anche se in maniera differenziata. È il caso di evidenziare come nel territorio della provincia di Ragusa vi sia un'alta concentrazione di depositi di sostanze altamente tossiche (fitofarmaci, e sostanze derivanti dal cloro) destinate alla agricoltura locale, così come nel territorio della provincia di Catania, fra i comuni di Belpasso e Misterbianco, vi sia un'alta concentrazione di stabilimenti che imbottigliano o stoccano grandi quantitativi di Gas Propano Liquefatto (GPL). Per queste due tipologie di stabilimenti, oltre al pericolo intrinseco del deposito vi è quello derivante dalla movimentazione su strada dei prodotti.

Inoltre, su scala comunale si evidenzia la presenza, di ben 6 comuni in cui operano 4 o più stabilimenti a rischio di incidente rilevante, e precisamente: Belpasso e Ragusa (4 stabilimenti), Gela (5 stabilimenti), Augusta

(7 stabilimenti), Catania (8 stabilimenti) e Priolo Gargallo (11 stabilimenti). La presenza di questo alto numero di stabilimenti a rischio di incidente rilevante nel territorio siciliano non è stato un deterrente per lo sviluppo urbano; nella maggioranza dei casi gli stabilimenti sono limitrofi a centri urbani densamente abitati che possono essere gravemente colpiti dalle conseguenze degli scenari incidentali. Oltre ai tre poli petrolchimici realizzati a ridosso dei centri abitati di Priolo Gargallo, Augusta, Melilli, Gela, e Milazzo, che interessano una popolazione complessiva di circa 150.000 abitanti (non conteggiando la popolazione di Siracusa, di Messina e di altri centri abitati che pur distanti alcuni chilometri potrebbero essere coinvolti da eventi incidentali), si evidenzia come numerosi altri stabilimenti industriali siano operanti in aree limitrofe o addirittura interne ai centri abitati.



PRIMA DELL'EVENTO

Un passo importante per una corretta attività di prevenzione è la FORMAZIONE DELLA POPOLAZIONE sulla cui realtà territoriale insistono installazioni industriali che potrebbero essere potenzialmente fonte di rischio.



Le aziende a rischio di incidente rilevante hanno l'obbligo di fornire, al Ministero dell'Ambiente, alla prefettura, alla regione ed al comune di appartenenza, la cosiddetta "Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori" in cui vengono sinteticamente illustrati: le attività svolte in stabilimento, le sostanze pericolose presenti e le loro quantità, la natura dei rischi d'incidenti rilevanti che potrebbero verificarsi, il tipo di effetti per la popolazione e per l'ambiente, le misure di prevenzione e sicurezza adottate, i mezzi di segnalazione di incidenti, il comportamento da seguire, i mezzi di comunicazione previsti e i presidi di pronto soccorso. Tali schede sono consultabili ed accessibili a tutta la popolazione.

DURANTE L'EVENTO

In caso di allarme, coloro che si trovano all'interno delle aree a rischio, dovranno adottare i seguenti provvedimenti di auto protezione.

Chiudere tutte le finestre e le porte esterne, chiudere le porte interne dell'abitazione e dell'edificio.

Fermare i sistemi di ventilazione o condizionamento, siano essi centralizzati o locali.

Spegnere i sistemi di riscaldamento e le fiamme libere.

Chiudere le serrande delle canne fumarie e tamponare l'imbocco di cappe e camini.

Rifugiarsi nel locale più idoneo possibile.

Ognuna delle seguenti condizioni migliora l'idoneità del locale: presenza di poche aperture; posizione ad un piano; ubicazione sul lato dell'edificio opposta alla fonte del rilascio; disponibilità di acqua; presenza di un mezzo di ricezione delle informazioni.



DURANTE L'EVENTO



Nel caso in cui vi sia pericolo di esplosione esterna chiudere gli infissi e tenersi a distanza dai vetri delle finestre.

Sigillare con nastro adesivo o tamponare con panni bagnati le fessure degli stipiti di finestre e porte e la luce tra porte e pavimento.

Evitare l'uso di ascensori per il conseguente spostamento d'aria che ne deriverebbe.

In caso di necessità tenere un panno bagnato sugli occhi e davanti a naso e bocca.

Mantenersi sintonizzati mediante radio o TV sulle stazioni emittenti indicate dalle autorità.

Non usare né telefoni né cellulari per non intasare le linee.

Se la situazione lo richiede, il Prefetto, unitamente al Sindaco, potrebbe ordinare l'EVACUAZIONE. In tale caso, è bene tener presenti i seguenti accorgimenti:

Allontanarsi dalla zona seguendo le istruzioni delle Autorità.

Tenere possibilmente un fazzoletto bagnato sulla bocca e sul naso.

Non utilizzare le auto per evitare l'ingorgo del traffico con blocco dell'evacuazione, e per non intralciare l'intervento dei mezzi di soccorso: in caso di necessità sarà l'Autorità competente a fornire i mezzi appropriati (autobus, ambulanze, ecc.).

Dirigersi al punto di raccolta indicato di volta in volta dalle Autorità. Possibilmente portare con sé un apparecchio radio intonizzato sulle stazioni emittenti indicate dalle Autorità.



DOPO L'EVENTO



Al cessato allarme, è necessario fare quanto di seguito riportato.

Spalancare porte e finestre, avviare sistemi di ventilazione o condizionamento ed uscire dall'edificio fino al totale ricambio dell'aria all'interno dello stesso; assistere in questa azione le persone non autosufficienti o necessitanti aiuto.

Non utilizzare acqua e alimenti di cui si sospetta la contaminazione prima di una verifica igienico-sanitaria da parte delle autorità preposte. Porre particolare attenzione nell'accedere a locali dove vi possa essere ristagno di vapori (particolarmente gli interrati o seminterrati).



SOCCORSO E TIPOLOGIE DI DISABILITÀ

Prestare assistenza ai disabili in situazioni di emergenza richiede alcuni accorgimenti particolari. I suggerimenti possono e debbono interessare tutti, anche se nel nucleo familiare non vivono persone con disabilità: in emergenza può capitare di soccorrere non solo i propri familiari, ma anche amici, colleghi di lavoro, conoscenti, vicini di casa, compagni di scuola, persone che hanno bisogno di aiuto incontrate per caso. È bene che tutti abbiano almeno le nozioni di base per prestare soccorso alle persone disabili.



Soccorrere un disabile motorio

Se la persona può allontanarsi mediante l'utilizzo di una sedia a rotelle assicurati che il percorso sia libero da eventuali barriere architettoniche in presenza di ostacoli, quali scale o gradini, aiutala a superarli nel seguente modo: posizionati dietro la carrozzina, impugna le maniglie della sedia inclinandola all'indietro di circa 45° ed affronta l'ostacolo, mantenendo la posizione inclinata fino a che non raggiungi un luogo sicuro e in piano. Ricorda di affrontare l'ostacolo procedendo sempre all'indietro. Se devi trasportare una persona non in grado di collaborare non sottoporre a trazione le sue strutture articolari perché potresti provocarle danni, ma utilizza come punti di presa il cingolo scapolare (complesso articolare della spalla) o il cingolo pelvico (complesso articolare del bacino ed dell'anca).

Soccorrere un disabile sensoriale

- Persone con disabilità dell'udito.
- Facilita la lettura labiale, eviterai incomprensioni ed agevolerai il soccorso.

- Quando parli, tieni ferma la testa e posiziona il viso all'altezza degli occhi dell'interlocutore.
- Parla distintamente, possibilmente con una corretta pronuncia, usando frasi brevi con un tono normale (non occorre gridare).
- Scrivi in stampatello nomi e parole che non riesci a comunicare.
- Mantieni una distanza inferiore al metro e mezzo.
- Anche le persone con protesi acustiche hanno difficoltà a recepire integralmente il parlato, cerca quindi di attenerti alle stesse precauzioni.

Persone con disabilità della vista

- Annuncia la tua presenza e parla con voce distinta.
- Spiega la reale situazione di pericolo.
- Evita di alternare una terza persona nella conversazione.
- Descrivi anticipatamente le azioni da intraprendere.
- Guida la persona lungo il percorso nel modo che ritiene più idoneo, appoggiata alla tua spalla e leggermente più dietro.
- Annuncia la presenza di ostacoli come scale, porte, o altre situazioni di impedimento.
- Se accompagni più persone con le stesse difficoltà aiutale a tenersi per mano.
- Non abbandonare la persona una volta raggiunto un luogo fuori pericolo, ma assicurati che sia in compagnia.



In caso di presenza di persona non vedente con cane guida

- Non accarezzare od offrire cibo al cane senza permesso del padrone.

- Se il cane porta la "guida" (imbracatura) significa che sta operando: se non vuoi che il cane guidi il suo padrone, fai rimuovere la guida.
- Assicurati che il cane sia portato in salvo col padrone.
- Se devi badare al cane su richiesta del padrone, tienilo per il guinzaglio e mai per la "guida".

Soccorrere un disabile cognitivo

Ricorda che persone con disabilità di apprendimento:

- Potrebbero avere difficoltà nell'eseguire istruzioni complesse, superiori ad una breve sequenza di azioni semplici.
- In situazioni di pericolo possono mostrare atteggiamenti di parziale o nulla collaborazione verso chi attua il soccorso.

Perciò:

- Accertati che la persona abbia percepito la situazione di pericolo.



- Accompagna la persona se dimostra di avere problemi di scarso senso direzionale.
- Fornisci istruzioni suddividendole in semplici fasi successive.
- Usa segnali semplici o simboli facilmente comprensibili.
- Cerca di interpretare le eventuali reazioni.

- Di fronte a comportamenti aggressivi dà la precedenza alla salvaguardia dell'incolumità fisica della persona. Ricorri all'intervento coercitivo se questo costituisce l'unica soluzione possibile.



Le tecniche di trasporto adeguate

In caso di un solo soccorritore utilizza la tecnica detta "presa crociata", consigliabile sia per la sicurezza nella presa che per la salvaguardia del soccorritore, eseguendo le seguenti mosse.

- Aiuta la persona disabile ad incrociare gli avambracci davanti al tronco.
- Posizionati alle sue spalle.

- Infilare le mani sotto le sue ascelle e afferrare gli avambracci.
- Tira verso l'alto facendo forza sul complesso braccio-spalla, sollevando l'intero tronco della persona.

In caso di due soccorritori

Se dovete movimentare persone collaboranti lungo percorsi non particolarmente difficili procedete nel seguente modo:

- Disponetevi ai fianchi della persona da soccorrere.
- afferratene le braccia avvolgendole intorno alle vostre spalle.
- Aggrappatevi all'avambraccio del partner.
- Unite le vostre braccia sotto le ginocchia della persona.
- Alzatela e spostatela dalla zona di pericolo.
- Se il trasporto deve essere effettuato in passaggi stretti il soccorritore posteriore deve attuare una "presa crociata" mentre quello anteriore deve afferrare la persona tra le ginocchia ed i glutei.
- Se dovete attraversare passaggi angusti (molto stretti e bassi), si dovrà utilizzare la tecnica del trasporto per strisciamento, procedura molto utile anche nel caso si disponga di poche forze residue.





NUMERI UTILI:

- › **Vigili del fuoco
115**
- › **Emergenza Sanitaria
118**
- › **Polizia
113**
- › **Carabinieri
112**
- › **Guardia di Finanza
117**
- › **Corpo Forestale
1515**
- › **Capitanerie di porto
1530**
- › **Dipartimento Nazionale
protezione Civile
06 68201**
- › **S.O.R.I.S.
Sala Operativa Regionale
Integrata Siciliana
800 40 40 40**



Investiamo nel vostro futuro!
www.italiamalta.eu



**inquadra
il QR**



DrpcSicilia



@DrpcSicilia

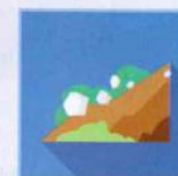




Investiamo nel vostro futuro!
www.italiamalta.eu

RISCHI E PROTEZIONE CIVILE

MANUALE





PRESENTAZIONE



Un sistema di protezione civile efficace non può prescindere da sani comportamenti assunti da ogni singolo cittadino affinché possa trasformarsi da elemento passivo a elemento attivo del sistema.

Il Dipartimento è da sempre impegnato nell'opera di divulgazione delle norme comportamentali da assumere in caso di criticità o evento calamitoso e questa brochure, finanziata con i fondi del progetto SIMIT - costituzione di un sistema integrato di protezione civile italo-maltese PO-Italia Malta 2007-2013 - esempio di collaborazione transfrontaliera in materia di protezione civile, è un utile strumento da utilizzare in ogni avversa circostanza.

Osservare le procedure previste dai piani di protezione civile e comportarsi correttamente, pertanto, costituisce il valore aggiunto del sistema di protezione civile.

Il cittadino viene assimilato così al Volontario di protezione civile espressione di cittadinanza attiva e solidale sempre generosamente pronto ad intervenire in favore della collettività.

Occorre, dunque assumere sani e corretti comportamenti che rispettino il territorio e la vita sociale ed essere, quindi, sempre cittadini modello per una società più sana e protetta.

*Il Dirigente Generale
Capo del Dipartimento
CALOGERO FOTI*

INDICE

RISCHI E DISASTRI: NON C'È DA SPAVENTARSI...PREPARIAMOCI

- COS'È IL RISCHIOPAG. 6
- LA PROTEZIONE CIVILE.....PAG. 7
- IL VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILEPAG. 8
- LA PROTEZIONE CIVILE IN SICILIA
E IL PIANO DELLA REGIONE
DI PROTEZIONE CIVILEPAG. 10



BELLEZZE NATURALI RISCHI NATURALI

- LA TERRA BALLERINA (TERREMOTI)PAG. 14
- LA MONTAGNA DI FUOCO (ERUZIONI VULCANICHE)PAG. 19
- QUANDO PIOVE TROPPO (ALLAGAMENTI / ALLUVIONI)PAG. 26
- QUANDO ARRIVA L'ONDA ANOMALA
(MAREMOTI E TSUNAMI)PAG. 30
- HAI VISTO DOVE POGGIAMO I PIEDI (FRANE)?PAG. 32
- ATTENTO AL FUOCO (INCENDI BOSCHIVI /INTERFACCIA)!PAG. 35
- LE INDUSTRIE SICURE (RISCHIO INDUSTRIALE)PAG. 40



EMERGENZA E DISABILITÀ

- SOCCORSO E TIPOLOGIE DI DISABILITÀPAG. 46

