



**Comune di Piscina**  
Città Metropolitana di Torino

Edizione 2022

**PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE**



Via Virginio 14  
10064 Pinerolo (TO)  
Tel. +39 0121 202900  
E-mail: [info@quesite.it](mailto:info@quesite.it)  
URL: [www.quesite.it](http://www.quesite.it)

**0.2**  
**Linee guida generali**

## Tabella Edizioni

Edizione	Data	Descrizione
01	Novembre 2022	Redazione Piano Comunale di Piscina

## Sommario

Sommario .....	2
1. INTRODUZIONE.....	5
1.1. Obiettivi del piano. ....	5
1.2. Articolazione del Piano di Protezione Civile .....	5
2. IL CONCETTO DI RISCHIO E LE DIVERSE TIPOLOGIE .....	7
2.1. Definizioni .....	7
2.1.1. Pericolo e rischio.....	7
2.1.2. Rischio: probabilità di accadimento e danno .....	7
2.1.3. Giudizio di valore .....	7

2.1.4.	Elemento “umano” .....	8
2.1.5.	Riduzione del rischio: prevenzione e protezione .....	8
2.2.	Rischi naturali .....	9
2.2.1.	La valutazione del rischio naturale .....	9
2.3.	Il rischio meteo-idrogeologico e idraulico .....	11
2.4.	Processi lungo i versanti: le frane .....	11
2.5.	Processi lungo la rete idrografica .....	23
2.6.	Temporal e fulmini.....	26
2.6.1.	Roveschi di pioggia e grandine.....	27
2.6.2.	Neve e gelo.....	28
2.7.	Nebbie.....	28
2.8.	Ondate di calore .....	30
2.9.	Crisi idriche .....	30
2.10.	Venti .....	31
2.11.	Valanghe .....	32
2.12.	Il rischio sismico.....	33
2.12.1.	Aspetti generali.....	33
2.12.2.	La valutazione del rischio sismico: classificazioni e zonizzazioni .....	37
2.12.3.	La vulnerabilità .....	38
2.12.4.	Pericolosità .....	39
2.12.5.	Esposizione .....	40
2.12.6.	La classificazione sismica .....	41
3.	Rischi antropici .....	44
3.1.1.	La valutazione del rischio antropico o tecnologico .....	44
3.1.2.	Il rischio incendi .....	46
3.1.3.	Il rischio industriale – tecnologico .....	49
3.1.4.	Rischio connesso al collasso di sistemi tecnologici .....	49
3.1.5.	Rischio connesso alla presenza di industrie .....	52

3.1.6.	Il rischio connesso a vie e sistemi di trasporto .....	56
3.1.7.	Rischio dighe e piccoli invasi .....	58
3.1.8.	Rischio nucleare .....	60
4.	IL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE .....	62
4.1.	Le Componenti del Servizio Nazionale di Protezione Civile .....	63
4.2.	Le Strutture Operative del Servizio di Protezione Civile .....	67
5.	LE ATTIVITA' DI PROTEZIONE CIVILE.....	9
5.1.	Previsione.....	9
5.2.	Prevenzione .....	10
5.3.	Soccorso.....	11
5.4.	Le fasi dell'emergenza .....	12
5.5.	Post-emergenza .....	14
6.	IL SISTEMA DI COORDINAMENTO .....	15
6.1.	Le funzioni di supporto .....	15
6.2.	Livello Comunale – Centro Operativo Comunale (C.O.C.).....	21
6.3.	Livello Intercomunale: Centri Operativi Intercomunali (CO.I.) e Centri Operativi Misti (C.O.M.).....	22
6.4.	Livello Provinciale – Centro di Coordinamento Soccorsi – C.C.S.....	24
	Livello Regionale – Sala Operativa Regionale (S.O.R.).....	26
6.5.	Livello Nazionale – Centro Operativo (C.O.) e Direzione di comando e controllo (DI.COMA.C.) .....	28
6.6.	SCHEMA GENERALE DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA DI COORDINAMENTO.....	29
7.	ELENCO NORMATIVA.....	30

## **1. INTRODUZIONE**

Un Piano di Protezione Civile è l'insieme delle procedure operative di intervento per fronteggiare una qualsiasi calamità attesa in un determinato territorio.

Il piano d'emergenza recepisce il programma di previsione e prevenzione, ed è lo strumento che consente alle autorità di predisporre e coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione e dei beni in un'area a rischio. Ha l'obiettivo di garantire con ogni mezzo il mantenimento del livello di vita "civile" messo in crisi da una situazione che comporta gravi disagi fisici e psicologici.

### **1.1. Obiettivi del piano.**

Un piano per le operazioni di emergenza è un documento che:

- assegna la responsabilità alle organizzazioni e agli individui per fare azioni specifiche, progettate nei tempi e nei luoghi, in un'emergenza;
- descrive come vengono coordinate le azioni e le relazioni fra organizzazioni;
- descrive in che modo proteggere le persone e la proprietà in situazioni di emergenza e di disastri;
- identifica il personale, l'equipaggiamento, le competenze, i fondi e altre risorse disponibili da utilizzare durante le operazioni di risposta;
- identifica le iniziative da mettere in atto per migliorare le condizioni di vita degli eventuali evacuati dalle loro abitazioni.

È un documento in continuo aggiornamento, che deve tener conto dell'evoluzione dell'assetto territoriale e delle variazioni negli scenari attesi. Anche le esercitazioni contribuiscono all'aggiornamento del piano perché ne convalidano i contenuti e valutano le capacità operative e gestionali del personale. La formazione aiuta, infatti, il personale che sarà impiegato in emergenza a familiarizzare con le responsabilità e le mansioni che deve svolgere in emergenza.

Un piano deve essere sufficientemente flessibile per essere utilizzato in tutte le emergenze, incluse quelle impreviste, e semplice in modo da divenire rapidamente operativo ed essere attuabile anche da parte di chi si trovasse a leggerlo per la prima volta.

### **1.2. Articolazione del Piano di Protezione Civile**

Per assolvere questi ruoli, il presente Piano di Protezione Civile si articola nei seguenti elementi:

- **LINEE GUIDA GENERALI:** è la parte contenuta nella presente sezione e contiene tutte le indicazioni di carattere generale per leggere e conoscere un territorio (tipologia di rischi, caratteristiche dei rischi, attori e competenze, strutture operative, ecc.). Questa sezione è di tipo **conoscitivo**, pertanto va letta e consultata in “tempo di pace” al fine di avere gli elementi di base per poi gestire eventuali situazioni di emergenza.
- **MODELLO DI INTERVENTO:** contiene tutte le informazioni relative agli scenari di evento specifici e alle strutture operative. In questa sezione, di tipo **operativo**, sono presenti:
  - cartografia generale e di dettaglio per ciascuno scenario di evento;
  - elenco bersagli e risorse presenti sul territorio;
  - procedure operative generali e per scenario di evento.
- **DOCUMENTI OPERATIVI:** si tratta di modelli di documenti che possono essere utilizzati in fase di emergenza. In particolare, questa sezione è di tipo **operativo** e contiene:
  - modelli di ordinanze;
  - modelli di avvisi alla popolazione;
  - modelli di schede per censimento danni e gestione evacuati;
  - numeri e recapiti utili;
  - elenco dei materiali e dei mezzi disponibili sul territorio;
  - modelli di comunicazione interna ed esterna alle strutture operative deputate alla gestione dell'emergenza.
- **FORMAZIONE E COMUNICAZIONE:** contiene la strategia di comunicazione messa in atto dalle organizzazioni chiamate a gestire un'emergenza o in ottica di previsione (es. materiale di informazione per la popolazione soggetta a rischi, opuscoli informativi, ecc.) e i moduli formativi previsti per gli operatori coinvolti, inclusi eventuali modelli di esercitazioni. Un piano di Protezione Civile deve essere conosciuto e compreso dalla popolazione: la buona comunicazione riveste un ruolo non secondario.

## 2. IL CONCETTO DI RISCHIO E LE DIVERSE TIPOLOGIE

### 2.1. Definizioni

#### 2.1.1. Pericolo e rischio

Le parole “pericolo” e “rischio” possono sembrare, a prima vista, molto simili, ma in realtà alludono a concetti distinti e connessi.

Il pericolo è costituito da una situazione o da un oggetto che, per le sue proprietà e caratteristiche, ha la capacità di provocare un danno. Il pericolo costituisce un fattore di rischio.

Il rischio è invece un concetto probabilistico, combinazione della probabilità di accadimento di un certo evento dannoso e della gravità di quel danno.

Per fare un esempio in ambito idraulico, il pericolo può essere rappresentato da un torrente, mentre il rischio è dato dalla probabilità che esso esondi e dai possibili danni che farebbe.

#### 2.1.2. Rischio: probabilità di accadimento e danno

Le componenti che concorrono a determinare l'entità di un rischio sono sostanzialmente due:

- a) entità delle conseguenze negative (danni). In questo contesto si devono considerare come elementi vulnerabili, cui deve essere attribuito un valore:
  - l'uomo, che va considerato per la sua integrità fisica e la sua salute. Nell'ambito del rischio tecnologico va distinto in relazione al suo ruolo (lavoratore o persona estranea).
  - l'ambiente ed i beni, che vanno considerati nei loro aspetti economici e sociali cioè l'ambiente naturale, le infrastrutture socioeconomiche, l'habitat umano, i beni quali la produzione, l'occupazione, ecc.
- b) frequenza (o probabilità) con cui tali danni si verificano (o possono verificarsi): entra nella determinazione dell'entità di un rischio come fattore che tiene conto del numero di eventi negativi che si sono verificati nel tempo in situazioni simili a quella presa in considerazione.

#### 2.1.3. Giudizio di valore

Una volta determinata l'entità del danno e la frequenza di accadimento, entra in gioco un altro fattore esterno al rischio, ma ad esso strettamente connesso, denominato “giudizio di

valore". Cioè il valore che si attribuisce ai danni nei loro aspetti di quantità e qualità, accoppiati ad una certa frequenza o probabilità. Il valore che viene attribuito alle conseguenze di un evento indesiderato ed ancor più alla sua probabilità di accadimento, varia notevolmente, in quanto la sua quantificazione muta in relazione alle condizioni economiche, finanziarie, politiche e sociali di una comunità che deve prendere delle decisioni.

Data la complessità e la difficoltà di esprimere correttamente un giudizio quantitativo in un campo in cui i criteri qualitativi (ed affettivi) entrano prepotentemente, è necessario disporre del maggior numero di dati possibili per valutare l'intero spettro dei danni che possono scaturire da un evento naturale o di origine antropica, nonché le relative probabilità e frequenze di accadimento.

#### **2.1.4. Elemento "umano".**

Un metodo per quantificare il rischio è quello di utilizzare, quale parametro di valutazione, solo l'elemento umano, ovvero il numero di persone potenzialmente coinvolte, in relazione ad una determinata estensione territoriale.

La configurazione (zona urbana o rurale – extraurbana, montana ...) e la potenziale estensione (inferiore a 1 Km, tra 1 e 100 Km, oltre 100 Km ...) geografica forniscono una prima valutazione quali-quantitativa, partendo dalla considerazione che gli eventi "tecnologici" sono in genere concentrati nello spazio, mentre le catastrofi naturali sono generalmente estese ad intere regioni. In base al numero di persone coinvolte, poi, si possono distinguere eventi limitati (meno di 100 persone), medi (tra 100 e 1.000) e maggiori (oltre 1.000 persone). Considerando gli effetti sulla comunità, è possibile definire una scala di priorità per le strutture (edifici, infrastrutture, servizi ...) ed il loro ruolo nell'organizzazione sociale, in emergenza e nella quotidianità (ospedali, vie di comunicazione, edifici pubblici ...).

A questo fine sono stati elaborati diversi modelli matematici di "valutazione del rischio" che, con i limiti intrinseci alla materia stessa, forniscono una razionalizzazione di base<sup>1</sup>.

#### **2.1.5. Riduzione del rischio: prevenzione e protezione**

La riduzione sul rischio si basa su due concetti base: la prevenzione e la protezione.

---

<sup>1</sup> La materia è disciplinata dalle norme europee "EN"



La prevenzione include tutte le azioni, i processi, le scelte, le opere che riducono la probabilità di accadimento dell'evento; la prevenzione interviene quindi in tempo di pace.

La protezione include tutte le predisposizioni che, a seguito del verificarsi dell'evento, riducono il danno; la protezione dunque non evita l'evento ma ne limita i danni e interviene quando si verifica l'evento.

## 2.2. Rischi naturali

Per "rischio naturale" deve intendersi il rischio connesso agli eventi naturali quali alluvioni e terremoti, pericolosi per l'uomo e per i suoi beni. Tali eventi vengono normalmente denominati con il termine di "calamità naturali".

### 2.2.1. La valutazione del rischio naturale

Nell'ambito degli eventi calamitosi interessanti la popolazione e il territorio, vengono introdotte grandezze per la determinazione del rischio ad essi associato.

In particolare, vengono definiti i termini:

Termine	Simbolo	Formula	Definizione	Esempio ( <i>sisma</i> )
Pericolo (Danger)			Intensità per caratterizzare il fenomeno dannoso prevedibile.	L'intensità del terremoto (o una sua altra caratteristica)
Pericolosità (Hazard)	H		Probabilità di occorrenza, in un dato periodo di tempo ed in una data area, di un fenomeno di determinata intensità.	Probabilità che a Roma si verifichi un certo terremoto in un certo numero di anni.
Elementi a rischio (Element at risk)	E		Persone e beni danneggiabili dall'evento.	Le persone che si trovano a Roma, le attività commerciali, le infrastrutture, le abitazioni, gli edifici storici.
Vulnerabilità (Vulnerability)	V		Grado di perdita di E, espressa in una scala da 0	Fragilità degli edifici, che dipende dalle

			(nessun danno) ad 1 (perdita totale).	caratteristiche strutturali dello stesso.
Danno (Damage or loss)	D	$E \times V$	Perdita totale provocata	
Rischio specifico (Specific risk)	$R_s$	$H \times V$	Grado di perdita atteso quale conseguenza del fenomeno temuto per una determinata tipologia di elementi a rischio.	
Rischio totale	R	$H \times V \times E$	Valore assoluto delle perdite in termine di vite umane, di feriti, di danni ai beni, alle attività ed all'ambiente, a seguito dello stesso evento temuto.	

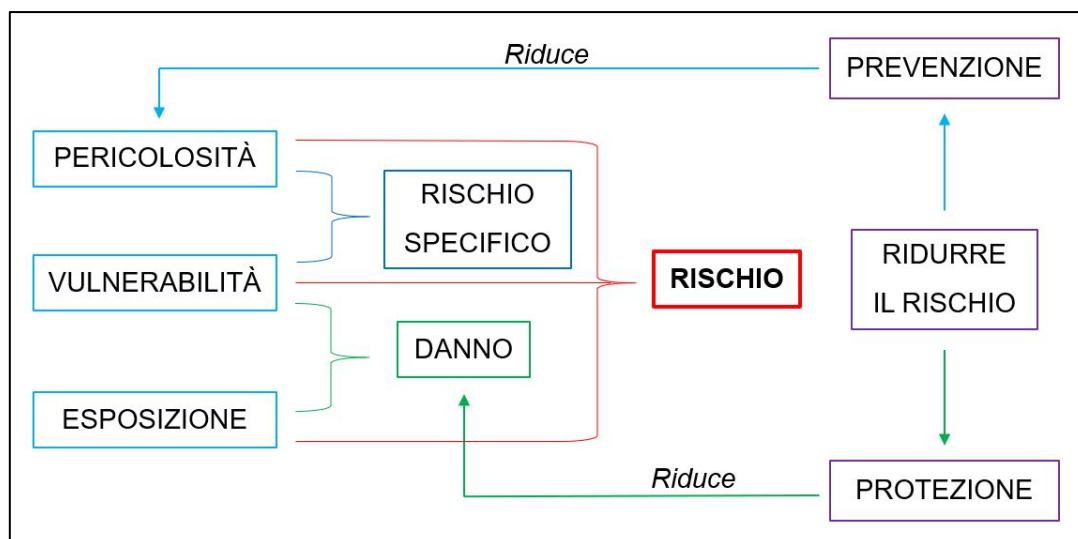


Figura 2.1 – Rappresentazione delle 3 componenti del rischio

### **2.3. Il rischio meteo-idrogeologico e idraulico**

Nell'ambito del rischio meteo-idrogeologico e idraulico rientrano gli effetti sul territorio determinati da "condizioni meteorologiche avverse" e dall'azione delle acque in generale, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee.

Le manifestazioni più tipiche di questa tipologia di fenomeni sono temporali, venti e mareggiate, nebbia, neve e gelate, ondate di calore, frane, alluvioni, erosioni costiere, subsidenze e valanghe.

Il rischio meteo-idrogeologico e idraulico è fortemente condizionato anche dall'azione dell'uomo. La densità della popolazione, la progressiva urbanizzazione, l'abbandono dei terreni montani, l'abusivismo edilizio, il continuo disboscamento, l'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente e la mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua hanno sicuramente aggravato il dissesto e messo ulteriormente in evidenza la fragilità del territorio italiano, aumentando l'esposizione ai fenomeni e quindi il rischio stesso.

Tra questi rischi possiamo citare il rischio idrogeologico vero e proprio che si distingue tra processi lungo i versanti (es. frane) e i processi lungo la rete idrografica (es. allagamenti) e gli eventi meteorologici eccezionali, generati dalla possibilità che, su un determinato territorio, si verifichino fenomeni naturali (definibili per la loro intensità eventi calamitosi) quali trombe d'aria, grandinate intense, forti nevicate, raffiche di vento eccezionali, lunghi periodi di siccità, in grado di provocare danni alle persone, alle cose e all'ambiente. Si tratta in genere di fenomeni di breve durata ma molto intensi che possono provocare vittime, danni ingenti e talvolta interessare ampie porzioni di territorio.

Infine, va ricordato che la frequenza e l'intensità di questi eventi stanno aumentando in alcune regioni del mondo e potrebbe aumentare ancora sotto effetto dei cambiamenti climatici in corso.

### **2.4. Processi lungo i versanti: le frane**

Il termine generale "frana" si riferisce, nel linguaggio comune, a diversi tipi di fenomeni più correttamente chiamati "dissesti gravitativi" o "dissesti di versante".

La conoscenza più aggiornata di questi fenomeni si basa sulla possibilità di classificarli secondo tre parametri diversi: il tipo di materiale, lo stato di attività e il cinematismo.

#### **2.4.1. Tipo di materiale**

I materiali che possono costituire una frana sono roccia, detrito e terra:

- roccia: aggregato naturali di grani minerali legati da forze coesive elevate e permanenti, anche dopo prolungata agitazione in acqua;
- detrito: aggregato naturale di granuli, costituiti prevalentemente da elementi con dimensione maggiore di 2 mm, non legati tra di loro o che possono essere disgregati con modeste sollecitazioni o per agitazione in acqua;
- terra: aggregato di granuli, costituito prevalentemente da elementi inferiori a 2 mm, non legati tra di loro o che possono essere disgregati con modeste sollecitazioni o per agitazione in acqua.

#### 2.4.2. Stato di attività

Lo stato di attività di un fenomeno di dissesto ci fornisce informazioni relative al tempo in cui esso si è verificato, inoltre può fornire una previsione del tipo di evoluzione, anche temporale nel breve termine, dello stesso.

Prima di passare alla descrizione della classificazione occorre premettere che in natura esiste una vasta gamma di possibilità e variabili, per questo motivo una classificazione rigida presenta inevitabili inesattezze, di cui bisogna sempre tener conto. Gli stati di attività vengono riassunti nella seguente tabella.

<b>ATTIVO</b> (active)	Fenomeno in movimento o che si è mosso nell'ultimo ciclo stagionale	<b>ATTIVO s.s.</b>	Fenomeno attualmente in movimento
		<b>SOSPESO</b> (suspended)	Fenomeno che si è mosso nell'ultimo ciclo stagionale, ma attualmente non in movimento
		<b>RIATTIVATO</b> (reactivated)	Fenomeno di nuovo attivo dopo essere stato inattivo
<b>QUIESCENTE</b> (dormant)	Fenomeno che può essere riattivato dalle sue cause originarie		
<b>INATTIVO o STABILIZZATO</b> (stabilized)	Fenomeno che non può essere	<b>NATURALMENTE STABILIZZATO</b> (abandoned)	Fenomeno che non è più influenzato dalle sue cause originali

	riattivato dalle sue cause originarie	<b>ARTIFICIALMENTE STABILIZZATO</b> (stabilized)	Fenomeno protetto dalle cause originarie con misure di stabilizzazione
		<b>RELITTO</b> (relict)	Fenomeno che si è sviluppato in condizioni geomorfologiche o climatiche molto diverse da quelle attuali

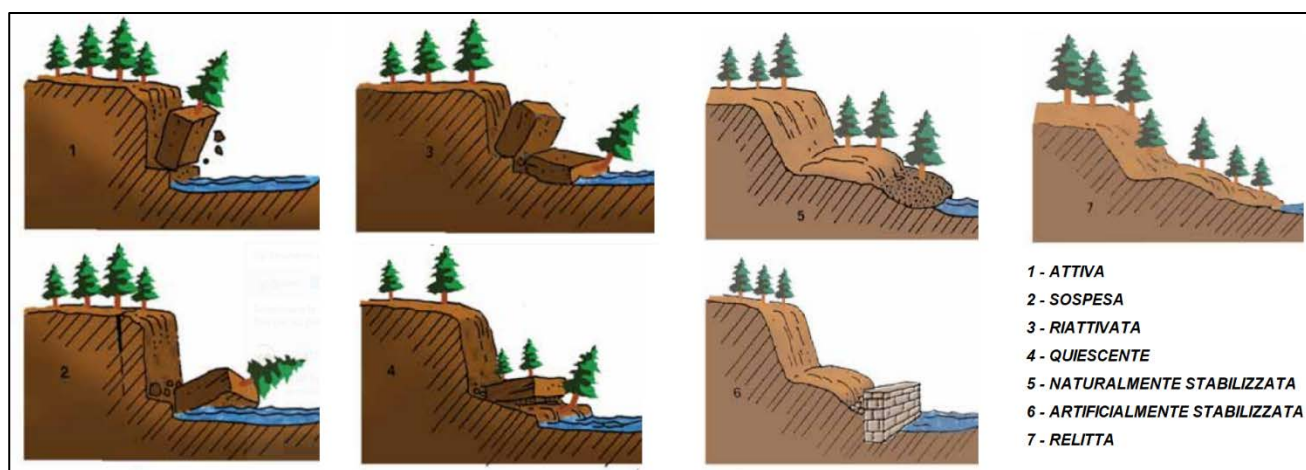


Figura 2.2 - Stati di attività dei fenomeni di versante

### 2.4.3. Cinematismo

Il tipo di cinematismo che identifica una certa frana viene classificato secondo due criteri, uno più quantitativo e uno più qualitativo:

- la velocità del fenomeno (quantitativo), riferita ai danni che essa può provocare;
- tipo di movimento (qualitativo), riferito quindi al tipo di movimento che effettivamente si osserva.

Per quanto riguarda le velocità del fenomeno si riportano le classi di velocità proposte da IUGS/WGL nella tabella a pagina seguente. La classificazione è riconosciuta a livello internazionale.

Classe	Descrizione	Danni osservabili	Scala delle velocità	
1	ESTREMAMENTE LENTO	Impercettibile senza strumenti di monitoraggio. Costruzione di edifici possibile con precauzioni.		
			16 mm/anno	$5 \cdot 10^{-10}$ m/s

2	MOLTO LENTO	Alcune strutture permanenti possono non essere danneggiate dal movimento.		
			1,6 m/anno	$5 \cdot 10^{-8}$ m/s
3	LENTO	Possibilità di intraprendere lavori di rinforzo e restauro durante il movimento. Le strutture meno danneggiabili possono essere mantenute con frequenti lavori di rinforzo se lo spostamento totale non è troppo grande durante una particolare fase di accelerazione.		
			13 m/mese	$5 \cdot 10^{-6}$ m/s
4	MODERATO	Alcune strutture temporanee o poco danneggiabili possono essere mantenute.		
			1.8 m/h	$5 \cdot 10^{-4}$ m/s
5	RAPIDO	Evacuazione possibile. Distruzione di strutture, immobili e installazioni permanenti.		
			3 m/min	$5 \cdot 10^{-2}$ m/s
6	MOLTO RAPIDO	Perdita di alcune vite umane. Velocità troppo elevata per permettere l'evacuazione delle persone.		
			5 m/s	5 m/s
7	ESTREMAMENTE RAPIDO	Catastrofe di eccezionale violenza. Edifici distrutti per l'impatto del materiale spostato. Molti morti. Fuga impossibile.		

#### 2.4.4. Tipo di movimento

*Crolli.*

Per crollo si intende il movimento di caduta in aria libera di materiali di qualunque dimensione e tipologia (rocce, detriti e terre). È un fenomeno da rapido a estremamente rapido, caratteristico di pendii molto acclivi e aggettanti.

Generalmente il distacco avviene in corrispondenza di superfici di discontinuità molto inclinate e preesistenti; non sono rare comunque le superfici di neoformazione.

I materiali spostati quando raggiungono il piano campagna, se la morfologia lo consente, possono continuare il movimento a salti e rimbalzi lungo il versante. Il distacco iniziale, la caduta a terra e i successivi impatti possono provocare un'intensa frantumazione del materiale coinvolto.

Il materiale accumulato alla base dei versanti può essere coinvolto in successivi movimenti gravitativi. I fenomeni di crollo presentano un'elevata pericolosità causata dall'alta energia cinetica coinvolta, dai tempi di evoluzione estremamente rapidi (dell'ordine dei secondi) e da una notevole difficoltà di previsione.

*Ribaltamenti.*

Il ribaltamento comporta una rotazione rigida un'inflessione di una massa intorno ad un punto o un asse situato al di sotto del baricentro della massa stessa.

Questo movimento avviene in presenza di alcune famiglie di discontinuità, che devono essere sia subverticali sia sub-orizzontali.

Il movimento non necessariamente implica il collasso del materiale coinvolto; qualora questo si verifichi segue il cinematismo di un crollo o di uno scivolamento. Il fenomeno può svilupparsi in tutti i tipi di materiali ma è tipico delle rocce, e può avvenire con velocità estremamente variabili, da molto lente a molto rapide.

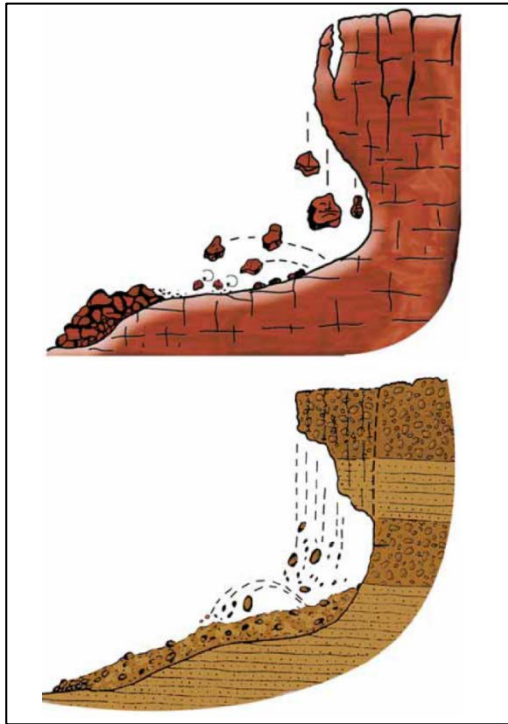


Figura 2.4 - Crollo

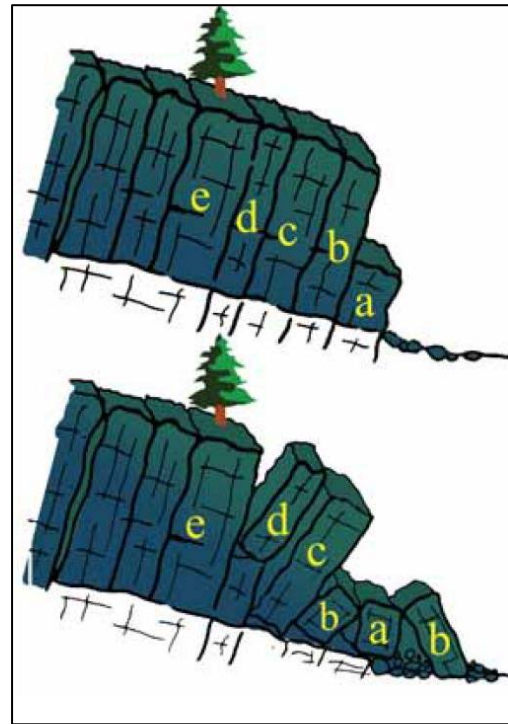


Figura 2.3 - Ribaltamento

### *Scorrimenti rotazionali.*

Gli scorrimenti rotazionali avvengono con un movimento di rotazione intorno ad un punto o un asse esterno al versante e posto al di sopra del baricentro della massa spostata. La superficie di rottura presenta di solito una forma arcuata, con la concavità verso l'alto. La massa in movimento, frequentemente, si scompone in più blocchi (figura 1.11), ruotati in diverse direzioni.

La massa dislocata si muove oltre la superficie di rottura, sovrapponendosi alla sottostante superficie di terreno originaria. Nella parte bassa dell'area in frana si possono verificare rigonfiamenti e avvallamenti. Qualora siano coinvolti nello scorrimento litotipi prevalentemente argillosi e marnosi, si ha la frequente evoluzione del movimento in un colamento lento. Gli scorrimenti rotazionali sono tipici delle terre, ma possono verificarsi anche negli altri materiali

### *Scorrimenti traslativi.*

Gli scorrimenti traslativi avvengono con un movimento planare lungo superfici piane di discontinuità preesistenti e poco scabrose, lungo la loro direzione di massima pendenza. La principale condizione predisponente è che tali superfici di discontinuità devono essere



orientate nello stesso senso del versante, ossia con giacitura a “franapoggio”, con un’inclinazione uguale o minore a quella del pendio.

La massa dislocata può sia essere completamente destrutturata e disarticolata, sia rimanere relativamente integra o scomporsi in molteplici blocchi integri.

Questo tipo di movimento si può sviluppare in tutti i tipi di materiali (rocce, detriti e terre) ed è tipico delle successioni stratificate, soprattutto di quelle costituite da alternanze di

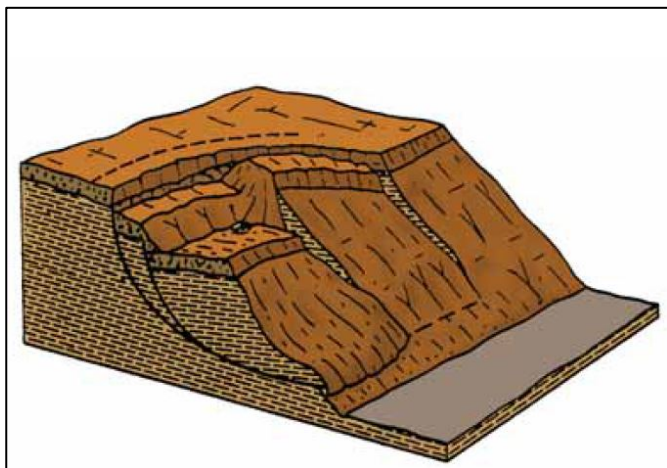


Figura 2.5 - Scorrimento rotazionale

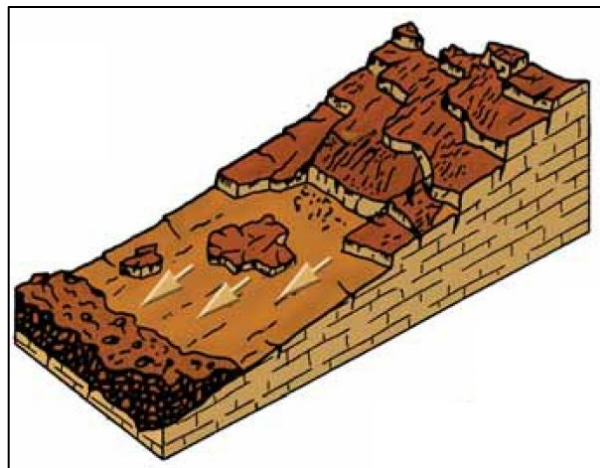


Figura 2.6 - Scorrimento traslazionale

litotipi a diverso grado di coesione. La velocità di movimento è variabile, da lenta a estremamente rapida.

### *Colamenti lenti*

I colamenti sono movimenti lenti che implicano un'elevata deformazione plastica. I limiti tra la zona in movimento e il materiale in posto possono essere netti o sfumati.

Il movimento è causato generalmente dalla saturazione del materiale per aumento del contenuto d'acqua. Tali fenomeni sono caratterizzati da una bassa velocità di spostamento, dipendente dal contenuto d'acqua e dalla pendenza del versante.

La distribuzione delle velocità e degli spostamenti è molto variabile all'interno della massa in movimento e può essere paragonata a quella di un fluido viscoso; la velocità risulta maggiore al centro rispetto ai bordi, più alta in superficie rispetto alle parti più profonde. Questa distribuzione genera la caratteristica forma lobata del corpo di frana.

Altri elementi morfologici tipici dei colamenti sono i molteplici avvallamenti, rigonfiamenti e contropendenze, che favoriscono i ristagni d'acqua e, di conseguenza, aggravano le condizioni di equilibrio.

I colamenti lenti interessano con maggiore diffusione detriti e terre; sono tipici dei terreni ad elevato contenuto argilloso o che presentano un decadimento delle caratteristiche meccaniche, con coesione bassa e debole consolidamento.

### *Colate rapide di fango e detrito*

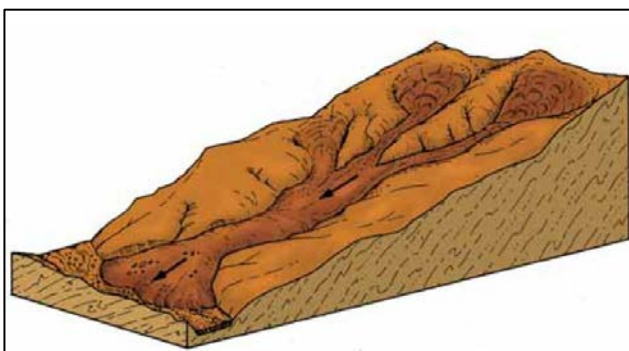
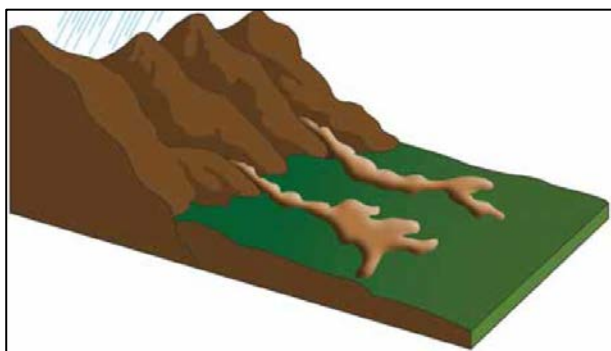
Le colate rapide di detrito (debris flows) e di fango (mud flows) si verificano quando ammassi granulari vengono mobilitati in seguito all'apporto di grandi quantità di acqua, che può essere causato da eventi piovosi intensi, da fusioni di nevai o ghiacciai, oppure dallo stazionamento alto della falda.

La massa in movimento è una miscela composta da aria, acqua e sedimenti di dimensioni e origini variabili.

Sono tipiche di versanti montuosi ripidi e si sviluppano come una piena di sedimenti, che si propaga verso valle con velocità molto elevate e si arresta in aree di conoide o per rilevanti riduzioni delle pendenze.

Le colate rapide hanno un potere distruttivo enorme, che dipende dalla velocità, dalla quantità e dalle dimensioni del detrito trasportato. Una colata in movimento possiede un'elevata capacità erosiva, infatti, durante il suo percorso essa può incrementare il suo volume inglobando materiale, tra cui grandi blocchi lapidei, interi tronchi d'albero o manufatti.

Gli effetti più gravi del passaggio di una colata si verificano alla base dei versanti, laddove, a seguito del rallentamento dovuto alla diminuzione della pendenza, il flusso detritico



comincia la deposizione invadendo aree generalmente occupate da insediamenti urbani e infrastrutture.

### *Espansioni laterali*

Questi movimenti presentano caratteristiche di innesco ed evoluzione nel tempo e nello spazio non riconducibili ad una sola delle categorie precedentemente descritte, il relativo

movimento deriva, quindi, dalla combinazione di due o più tipi di movimento, verificatisi in successione temporale.

Per una loro corretta classificazione devono essere individuati e riconosciuti i principali tipi di movimento che li caratterizzano, in base ai quali si assegna una nomenclatura binaria al fenomeno.

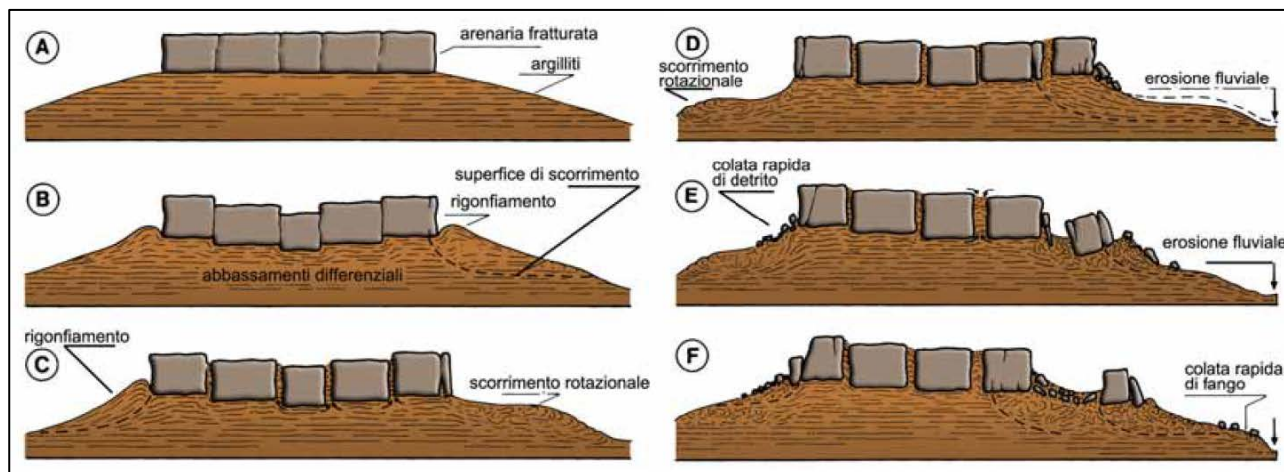


Figura 2.7 - Schema dell'evoluzione di un'espansione laterale  
Cause delle frane

#### 2.4.5. Subsidenze e sprofondamenti

Questo fenomeno, che può coinvolgere territori di estensione variabile, è generalmente causato da fattori geologici, ma negli ultimi decenni è stato localmente aggravato dall'azione dell'uomo e ha raggiunto dimensioni superiori a quelle di origine naturale.

**Le subsidenze.** Prodotte o aggravate da azioni antropiche possono essere causate da prelievo di acque dal sottosuolo, estrazione di gas o petrolio, carico di grandi manufatti, estrazione di solidi, etc: in questo caso i valori totali possono essere anche di qualche metro. La subsidenza naturale è causata da diversi fattori: movimenti tettonici, raffreddamento di magmi all'interno della crosta terrestre, costipamento di sedimenti, etc.; i movimenti verticali di tipo naturale possono raggiungere valori di qualche millimetro l'anno.

**I sinkholes.** Un problema solo per alcuni versi affine a quello della subsidenza, ma che ha, al contrario del primo, importanti ricadute di protezione civile, è quello degli sprofondamenti rapidi (sinkholes). Questi fenomeni sono dovuti sia a cavità naturali presenti nel sottosuolo che a cavità realizzate dall'uomo fin dall'antichità (cave in sotterraneo, ambienti di vario uso, depositi, acquedotti, fognature, drenaggi ecc). In Italia i fenomeni di dissesto provocati da cavità sotterranee sono frequenti e hanno determinato spesso ingenti danni materiali e, in molti casi, anche la perdita di vite umane.



Il rischio legato alle cavità sotterranee è particolarmente diffuso nelle aree urbane dove l'azione dell'uomo ha portato alla creazione di vuoti nel sottosuolo per la maggior parte dei quali si è persa la consapevolezza dell'esistenza, a causa soprattutto della incontrollata crescita urbanistica degli ultimi decenni. I provvedimenti da attuare a fini preventivi consistono essenzialmente in una corretta gestione delle risorse idriche, evitando di ricorrere in modo eccessivo al prelievo dalle falde, e in una rigorosa pianificazione delle attività estrattive.



*Figura 2.8 -Sinkhole ad Altamura (Fonte: IRPI - CNR)*



*Figura 2.9 - Sinkhole vicino ad Otranto (Fonte: IRPI - CNR)*

#### **2.4.6. Cause**

I fenomeni di dissesto si originano quando le condizioni di equilibrio naturali su un versante vengono turbate. Le forze che agiscono su un versante, quando superano la

resistenza dei materiali, provocano lo spostamento di una certa massa di materiale, sotto l'azione prevalente della gravità.

Tutte le cause che producono instabilità sui versanti possono essere ricondotte a:

- **aumento delle tensioni tangenziali**, cioè di quella forza che tende a far scendere la massa, per modifica della geometria del pendio, azioni sismiche e vibrazioni artificiali
- **diminuzione della resistenza al taglio**, cioè di quella forza che tende a far rimanere in posto la massa, che può dipendere da variazioni delle pressioni neutre o interstiziali, aumento del peso specifico apparente, aumento del carico, aumento dell'acclività, sollecitazioni dinamiche, diminuzione dell'angolo di attrito, diminuzione della coesione per modifica dei parametri di resistenza dei terreni.

I fattori che favoriscono, condizionano e determinano i fenomeni di dissesto si possono distinguere in:

- **fattori strutturali o predisponenti**, che agiscono in prevalenza in modo costante nel tempo e sono connessi agli aspetti: geologici, strutturali, climatici, idrologici, idrogeologici, vegetazionali, alle attività antropiche;
- **fattori determinanti o innescanti**, che producono un impulso esterno, dando origine al fenomeno; i più frequenti di tipo naturali sono costituiti da eventi meteorici intensi, repentina fusione delle nevi, erosione accelerata, scalzamento al piede dei versanti, terremoti, movimenti delle falde.

Le condizioni meteoclimatiche rappresentano, quindi, uno dei principali fattori predisponenti e/o innescanti dei fenomeni gravitativi.

#### **2.4.7. Segni premonitori**

Di seguito una tabella schematica e riassuntiva dei principali indizi individuabili sul territorio che possono suggerire un movimento franoso.

**Segni premonitori**

Tra i più comuni fenomeni che ci segnalano la possibilità che su un versante stia per verificarsi un movimento franoso segnaliamo:

- Apertura o allargamento di fessurazioni
- Deformazione dei manufatti
- Inclinazione o traslazione di alberi e pali

## **2.5. Processi lungo la rete idrografica**

### **2.5.1. Trasporto torrentizio di massa**

Nelle vallate, il fenomeno più devastante, ma purtroppo comune, è il trasporto torrentizio di massa, coinvolgente anche detriti di grandi dimensioni come blocchi di roccia e alberi.

Questo fenomeno è più frequente lungo i corsi d'acqua che scorrono in valloni profondamente incisi e i cui versanti sono interessati da dissesti per fluidificazione della copertura superficiale o da accumuli di materiali eterogenei con alta percentuale di materiali fini (come placche di morena). Eventi piovosi particolarmente intensi rimobilizzano le masse instabili e l'acqua si intorbida progressivamente trasformandosi in una miscela solido-liquida di elevata densità. Questa miscela può inglobare nel suo movimento rapido verso il basso detrito di falda grossolano e blocchi provenienti dal soprastante bacino, oltre ad alberi sradicati dalle sponde e detriti di ogni genere presenti in alveo.

Diventa inevitabile il danneggiamento o il crollo dei ponti a luce insufficiente o con pilastri in alveo e di altri manufatti che si trovino nella sezione investita dalla piena creando impedimenti al deflusso.

Questo fenomeno è molto simile alle colate rapide, viste nel capitolo precedente. A volte risulta difficile distinguere un terreno molto saturo da un fluido molto denso, dato che meccanicamente il risultato è il medesimo, secondo le ultime interpretazioni i due fenomeni potrebbero essere visti come lo stesso fenomeno.

### **2.5.2. Formazione di nuovi alvei sui conoidi alluvionali instabili**

Nella zona di confluenza tra le vallate laterali e le valli principali, o lo sbocco di queste ultime in pianura, o allo sbocco di una valle in un bacino lacustre per effetto della minor pendenza degli alvei e della conseguente diminuita capacità di trasporto, si accumulano grandi quantità di depositi alluvionali che assumono delle forme a ventaglio dette conoidi. La formazione di questi corpi, costituiti da limi, sabbie, ghiaie e anche blocchi di grandi dimensioni, avviene in modo irregolare durante i maggiori eventi di piena. La superficie dei conoidi è un'area generalmente instabile e mutevole, e quindi a rischio, poiché l'alveo del torrente che scende dalla valle retrostante, durante un evento meteorico particolarmente intenso accompagnato da trasporto di massa, può parzialmente ostruirsi per l'arrivo di grandi blocchi di roccia o da parti di manufatti strappati dalla torbida. Il torrente, in presenza di questi ostacoli, può cambiare percorso invadendo e danneggiando eventuali aree urbanizzate.

In teoria nessun conoide può essere ritenuto stabile in modo permanente, in quanto eventi franosi nei tratti vallivi a monte possono improvvisamente alterare le condizioni di deflusso e provocare disalveamenti con formazione di nuovi percorsi torrentizi nel corpo del conoide.

Spesso un conoide rappresenta una zona sopraelevata rispetto alla valle e al tempo stesso a debole pendenza, risultando quindi un'area invitante per la costruzione di edifici: questa pratica deve essere sconsigliata ed evitata.

### **2.5.3. Erosione di sponda**

Il fenomeno di erosione di sponda è comune sia ai tratti vallivi che ai settori di pianura ed ha come effetto lo scalzamento delle sponde, provocando la caduta in alveo degli alberi sradicati e delle zolle relative, contribuendo a incrementare pericolosamente il trasporto solido. Nelle valli l'erosione di sponda provoca anche il colamento gravitativo nel corso d'acqua di porzioni marginali di terreno di copertura superficiale, non più sostenuto al piede. Nei corsi d'acqua di pianura, con andamento meandriforme, la prolungata erosione di sponda può provocare il taglio del peduncolo di un meandro con il conseguente raccorciamento del tracciato fluviale e l'incremento della velocità della massa d'acqua.

L'erosione può inoltre scavare intorno ai piloni dei ponti e provocarne il cedimento strutturale. Tale fenomeno può intensificarsi in particolare in quei corsi d'acqua interessati da grandi invasi, i quali bloccano il trasporto solido creando uno squilibrio fisico nel moto dell'acqua, che viene ricompensato proprio tramite erosione.

### **2.5.4. Tracimazione ed esondazione dei corsi d'acqua con inondazione dei territori circostanti**

Fenomeni di tracimazione lungo la rete fluviale e dei canali irrigui nelle aree di fondo valle e di pianura, anche senza la rotta degli argini, si verifica quasi ad ogni evento di piena. Oltre all'intensità delle precipitazioni, agisce sempre come concausa la presenza di impedimenti per il deflusso, sia di natura accidentale, come tronchi e blocchi rocciosi o altri detriti di grandi dimensioni (come i pilastri crollati di un ponte), sia accumuli in eccesso di sedimenti naturali (ghiaie, sabbie e limi) o impedimenti strutturali derivanti da manufatti di qualunque tipo che riducano la sezione di deflusso.

In questa ultima categoria rientrano i cosiddetti "torrenti tombati", tipici di molte zone d'Italia.



### **2.5.5. Allagamenti**

Il fenomeno degli allagamenti, anche in assenza di tracimazioni fluviali, si verifica con una certa facilità soprattutto in quelle aree di pianura più depresse dove, per esempio, la rete stradale corre su rilevato e in tutti quegli ambiti dove è impedito il normale deflusso delle acque di pioggia. Se i rilevati (o muri o barriere di altro tipo) non presentano varchi sufficienti oppure se canalette o tubature di scolo sono sottodimensionate, si hanno ristagni d'acqua in caso di piogge intense o prolungate.

L'aumento del numero di costruzioni o una modifica dell'uso del suolo a margine delle strade incrementa nel tempo l'impermeabilizzazione del terreno: la riduzione progressiva della superficie di infiltrazione delle acque meteoriche senza un contemporaneo adeguamento dei sistemi di drenaggio determina un aumento della frequenza del fenomeno.

Gli effetti negativi della progressiva impermeabilizzazione delle superfici naturali o coltivate si riflettono nella rete idrografica. L'acqua di pioggia che incide sulle superfici coperte non segue più il lentissimo cammino sotterraneo attraverso le porosità del suolo e del sottosuolo ma raggiunge rapidamente, attraverso i pluviali e i collettori delle acque bianche, torrenti, fiumi e canali, non in grado di smaltire piene improvvise, anche a seguito di eventi piovosi non particolarmente intensi.

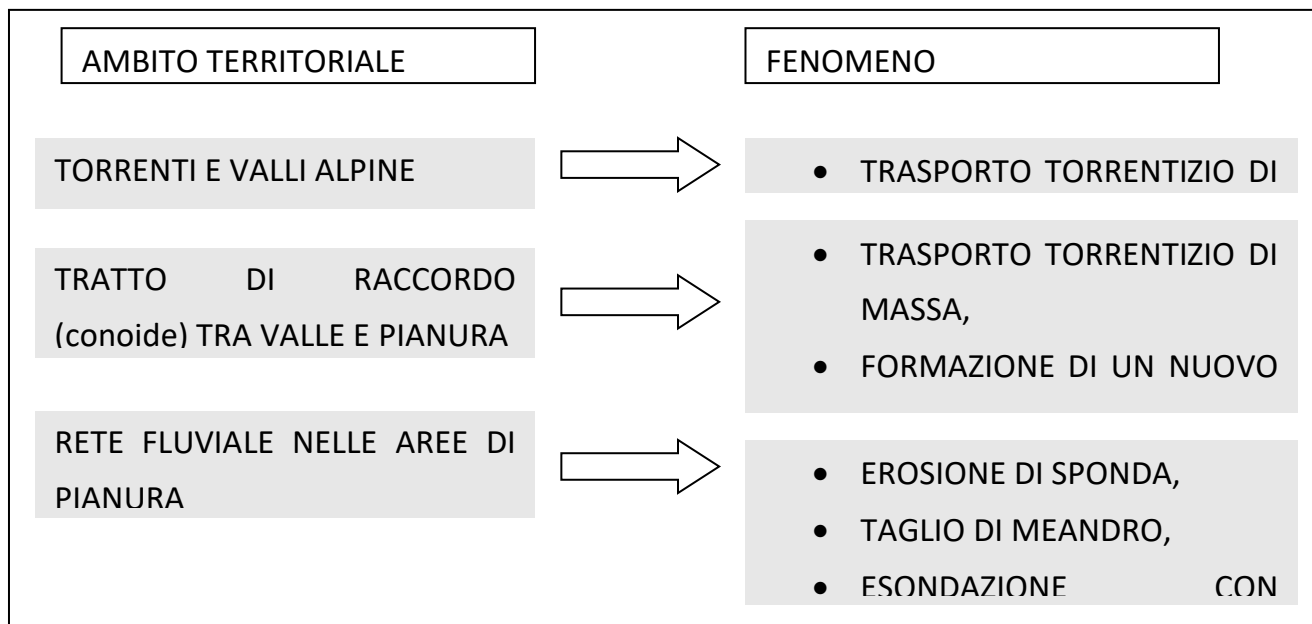
La copertura o l'intubamento dei canali irrigui minori e delle canalette a bordo strada nelle aree di recente urbanizzazione non permettono, in caso di piogge intense, l'eventuale tracimazione diffusa che può essere abbastanza agevolmente assorbita dal terreno circostante. Nelle condotte l'acqua può invece subire una pressurizzazione che la farà fuoriuscire con violenza al termine del tratto tubato, con inevitabile allagamento dell'area limitrofa.

Tra le cause di questi processi (che possono agire separatamente o contemporaneamente) ricordiamo:

- rapida fusione del manto nevoso e/o di masse glaciali per brusco innalzamento della temperatura;
- piogge (di forte intensità e breve durata o di moderata intensità e lunga durata);
- fuoriuscita di volumi ingenti di acqua da invasi lacustri naturali o artificiali;
- impedimenti al deflusso lungo l'alveo di un corso d'acqua sia accidentali, come tronchi fluitati che sbarrano la luce di un ponte, sia permanenti, come manufatti sottodimensionati rispetto alle portate massime (ponti a luce stretta, presenza di

rilevati di accesso su entrambi i lati, parzialmente occupanti l'alveo di piena, superamento di torrenti su tratti convogliati in tubi).

I diversi processi menzionati si sviluppano in contesti morfologici generalmente ben definiti, secondo lo schema di seguito delineato:



Gli elementi che più probabilmente saranno destinati al dissesto sono edifici e manufatti di vario genere:

- sui versanti in corrispondenza di antiche frane, o alla base di ripidi pendii potenzialmente instabili o destabilizzati per tagli artificiali o erosione al piede;
- su conoidi alluvionali;
- nelle aree di naturale espansione dei corsi d'acqua.

## 2.6. Temporali e fulmini

Quando si parla di temporali ci si riferisce a un insieme di fenomeni che si sviluppano, tipicamente in maniera concomitante, in imponenti nubi temporalesche, dall'aspetto rigonfio e dallo sviluppo verticale, detti cumulonembi. Questi fenomeni si manifestano su aree relativamente ristrette, con evoluzione generalmente rapida e improvvisa, e con intensità quasi sempre considerevoli, spesso anche con violenza. Queste caratteristiche, unitamente all'elevato grado di imprevedibilità di questo tipo di fenomeni e all'impossibilità di determinarne in anticipo la localizzazione e la tempistica di evoluzione,

rendono i temporali un pericolo che può comportare molteplici rischi, anche di estremo rilievo.

I pericoli connessi ai temporali si possono ricondurre ai tre tipi di fenomeni meteorologici connessi alle nubi temporalesche:

- i **fulmini**, ovvero improvvise scariche elettriche che dalla nube raggiungono il suolo, accompagnate dalla manifestazione luminosa del lampo e seguite nella nostra percezione dal rombo del tuono;
- le **raffiche, ovvero** brevi intensificazioni della velocità del vento al suolo che si manifestano in maniera impulsiva e improvvisa;
- i **rovesci**, ovvero precipitazioni intense generalmente di breve durata, caratterizzate da un inizio e un termine spesso improvvisi, e da variazioni di intensità rapide e notevoli. I rovesci possono essere di pioggia, grandine o neve, a seconda delle condizioni termodinamiche.

In particolari situazioni meteorologiche e ambientali, il temporale è sede di formazione di una **tromba d'aria**, fenomeno tanto breve e localizzato quanto intenso e distruttivo, ben riconoscibile dalla nube a imbuto che discende dal cumulonembo verso il suolo e capace di attivare intensità di vento istantanee molto elevate.

I fulmini rappresentano il più temibile pericolo associato ai temporali. La maggior parte degli incidenti causati dai fulmini si verifica all'aperto: la montagna è il luogo più a rischio, ma lo sono anche tutti i luoghi esposti, specie in presenza dell'acqua, come le spiagge, i moli, i pontili, le piscine situate all'esterno. In realtà esiste un certo rischio connesso ai fulmini anche al chiuso. Una nube temporalesca può dar luogo a fulminazioni anche senza apportare necessariamente precipitazioni.

#### **2.6.1. Rovesci di pioggia e grandine**

Le precipitazioni associate a un temporale sono caratterizzate da variazioni di intensità rapide e notevoli, sia nello spazio sia nel tempo. Concentrando considerevoli quantità di acqua in breve tempo su aree relativamente ristrette, possono quindi dare luogo a scrosci di forte intensità che si verificano a carattere estremamente irregolare e discontinuo sul territorio.

**Pericoli connessi ai rovesci di pioggia.** Il carattere tipicamente impulsivo rende i rovesci di pioggia un pericolo innanzitutto per quanto riguarda le ripercussioni immediate e repentine che possono avere sul territorio, pregiudicando la stabilità dei versanti, innescando frane superficiali, colate di fango e smottamenti che possono arrivare a

coinvolgere la sede stradale, ed ingrossando rapidamente torrenti e corsi d'acqua minori, che – specie nella stagione estiva - possono passare in brevissimo tempo da uno stato di secca ad uno stato di piena, senza alcun preavviso. Il letto di un torrente in stato di magra (o addirittura in secca, dall'aspetto di un'arida distesa di sassi) può improvvisamente tramutarsi in un corso impetuoso di acqua, capace di trascinare con sé cose e persone, in conseguenza di un temporale che magari si è sviluppato nell'area a monte, senza necessariamente coinvolgere la zona in cui ci troviamo e quindi rendendo ancor più imprevisto l'evento.

**Roveschi di grandine.** In particolari condizioni, quando la differenza di temperatura fra il suolo e gli strati superiori dell'atmosfera è molto elevata, le nubi temporalesche danno luogo a roveschi di grandine, cioè alla caduta a scrosci di chicchi di ghiaccio, che in alcuni casi possono assumere anche dimensioni ragguardevoli, capaci di danneggiare le lamiere di un'automobile e di mettere a rischio l'incolumità delle persone

#### **2.6.2. Neve e gelo**

Quando le temperature, nei bassi strati dell'atmosfera, si avvicinano allo zero, le precipitazioni assumono carattere di neve e a seconda dell'intensità e della persistenza del fenomeno possono accumularsi in maniera consistente al suolo, creando quindi problemi alla circolazione. Il fenomeno può interessare anche aree molto estese, coinvolgendo la totalità delle persone e delle attività del territorio.

Inoltre, successivamente alle nevicate, in alcune situazioni le temperature scendono nettamente al di sotto dello zero, dando quindi luogo alla pericolosa formazione di lastroni di ghiaccio su strade e marciapiedi, costituendo un rischio ancora maggiore del manto nevoso sia per la stabilità e l'aderenza dei veicoli sia per l'equilibrio delle persone.

### **2.7. Nebbie**

Le nebbie si possono classificare in diverse tipologie, anche se tale suddivisione in classi di nebbia non è comunque rigorosa: diverse nebbie hanno caratteristiche miste.

- le nebbie post-frontali sono normalmente a banchi in quanto il rasserenamento può avvenire in maniera irregolare; sono localmente fitte ma poco estese e durature. Tali nebbie si verificano dopo il passaggio di un fronte, normalmente un fronte caldo con queste condizioni:

1. rasseramento serale o notturno, successivo ad uno o più giorni con precipitazioni o talvolta anche solo con presenza di nubi basse in maniera che ci sia una forte presenza di umidità nei bassi strati: il successivo cielo sereno favorisce l'irraggiamento notturno e la conseguente condensazione (per raffreddamento) del vapore acqueo;
  2. rialzo dei valori di pressione e dello zero termico con conseguente situazione di stabilità atmosferica, potenzialmente favorevole allo sviluppo di inversioni termiche;
  3. assenza di vento nei bassi strati dell'atmosfera; il vento è uno dei fattori che maggiormente inducono la dissipazione della nebbia;
  4. presenza di un vento discendente in quota che determina un riscaldamento degli strati medio-alti dell'atmosfera e quindi condizioni favorevoli alla stabilità e ad inversioni termiche.
- Le nebbie da irraggiamento sono determinate dal raffreddamento radiativo della superficie terrestre con condizioni simili a quelle favorevoli per le nebbie frontali, ossia cielo sereno, alta umidità relativa nei bassi strati, stratificazione stabile con presenza di inversioni termiche e venti calmi o deboli.

La nebbia, in banchi più o meno estesi e più o meno compatti, si forma quindi quando l'aria nei bassi strati dell'atmosfera risulta particolarmente stagnante e l'umidità si condensa in piccolissime gocce d'acqua.

Queste particolari situazioni meteorologiche si manifestano soprattutto in autunno e in inverno nelle zone basse o depresse (pianure, valli, conche), ed è naturalmente favorito in prossimità di zone ricche di umidità, come quelle nelle vicinanze di corsi d'acqua o aree dense di vegetazione.

Le ore più a rischio per la formazione della nebbia sono tipicamente le più fredde, cioè quelle notturne e del primo mattino; durante il giorno, il sole riesce nella maggior parte delle situazioni a garantire il progressivo sollevamento o almeno il parziale diradamento della nebbia, ma in alcune condizioni meteorologiche, il fenomeno persiste anche per gran parte della giornata.

La nebbia ha la caratteristica di assorbire e disperdere la luce, di diminuire il contrasto e la differenza dei colori e quindi la visibilità degli oggetti: in definitiva, riduce fortemente la visibilità orizzontale, e costituisce quindi un pericolo di eccezionale gravità per la viabilità.

Ogni anno, infatti, sono centinaia le vittime di imprudenze durante la guida con nebbia, spesso in tamponamenti a catena ma anche in uscite di strada, impatti con alberi, pali, spallette di ponti o in scontri frontali, dovuti alla mancata o ritardata percezione di curve, ostacoli fissi o altri veicoli.

## **2.8. Ondate di calore**

Le ondate di calore sono condizioni meteorologiche estreme che si verificano durante la stagione estiva, caratterizzate da temperature elevate, al di sopra dei valori usuali, che possono durare giorni o settimane.

*L'Organizzazione Mondiale della Meteorologia - WMO, World Meteorological Organization*, non ha formulato una definizione standard di ondata di calore e, in diversi paesi, la definizione si basa sul superamento di valori soglia di temperatura definiti attraverso l'identificazione dei valori più alti osservati nella serie storica dei dati registrati in una specifica area.

Un'ondata di calore è definita in relazione alle condizioni climatiche di una specifica area e non è quindi possibile definire una temperatura-soglia di rischio valida a tutte le latitudini.

Oltre ai valori di temperatura e di umidità relativa, le ondate di calore sono definite dalla loro durata. È stato infatti dimostrato che periodi prolungati di condizioni meteorologiche estreme hanno un impatto sulla salute maggiore rispetto a giorni isolati con le stesse condizioni meteorologiche.

Inoltre, il Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (Cmcc) stima un aumento in intensità e frequenza di questi eventi estremi.

## **2.9. Crisi idriche**

Negli ultimi decenni, si è venuta a delineare in Italia una situazione meteo-climatica caratterizzata da una generalizzata diminuzione delle precipitazioni. In particolare, negli ultimi anni sono stati registrati prolungati periodi di scarse precipitazioni che hanno determinato situazioni di emergenza idrica in gran parte del territorio nazionale aggravando situazioni già precedentemente in stato di crisi.

Tra i fattori che contribuiscono al determinarsi delle crisi idriche va ricordata l'inadeguatezza della rete acquedottistica che in Italia presenta una perdita dell'acqua addotta pari al 27%, con punte anche del 40%.

Per evitare l'acuirsi di crisi idriche è opportuno mettere in atto una serie di provvedimenti, anche individuali, per poter preservare e gestire nel modo più opportuno il patrimonio idrico nazionale: gestire in maniera oculata e razionale le falde acquifere, ridurre i consumi, realizzare interventi di riparazione o di rifacimento delle condotte, impiegare reti di adduzione e distribuzione "duali" che consentono l'utilizzo di acqua pregiata per fini potabili e di acqua depurata per alcuni usi compatibili.

## **2.10. Venti**

In particolari situazioni meteorologiche, negli strati atmosferici prossimi al suolo, si attivano intense correnti che possono insistere più o meno a lungo - talvolta anche per 24 o 48 ore – su aree molto estese del territorio nazionale, dando luogo a forti venti sulla terraferma.

Inoltre, quando una certa area è interessata da nubi temporalesche, all'interno di queste si attivano intense correnti verticali, sia in senso ascendente sia discendente; quando queste ultime raggiungono il suolo, si diramano in senso orizzontale, seguendo la conformazione del terreno, dando luogo a repentini spostamenti della massa d'aria circostante, ed attivando quindi intensi colpi di vento. Questo è il motivo per cui, durante i temporali, il vento soffia in modo irregolare e discontinuo, a raffiche, manifestandosi con improvvise intensificazioni che colpiscono generalmente per tratti intermittenti e di breve durata, ma talvolta con una certa violenza. In caso di venti forti, possono verificarsi ulteriori rinforzi improvvisi e impulsivi, cioè raffiche generalmente irregolari e discontinue, per tratti intermittenti di durata più o meno breve, anche con una certa violenza. L'effetto diretto che si può subire al verificarsi di venti particolarmente intensi è quello di essere trascinati in una caduta, ma i pericoli più gravi sono tipicamente rappresentati dagli effetti indiretti, nel caso in cui si viene colpiti da oggetti improvvisamente divelti e scaraventati a terra dalle raffiche (rami, tegole, vasi, pali della luce, segnali stradali, cartelloni pubblicitari, impalcature, ecc.), che a seconda dell'intensità possono arrivare a spostare oggetti più o meno grandi e pesanti, fino ad abbattere nei casi più gravi interi alberi o a scoperchiare interi tetti.

## **2.11. Valanghe**

Le valanghe sono un evento critico dovuto all'improvvisa perdita di stabilità della neve presente su di un pendio e al successivo scivolamento verso valle della porzione di manto nevoso interessata dalla frattura.

Il distacco può essere di tipo spontaneo o provocato. Nel primo caso, fattori quali il peso della neve fresca o il rialzo termico possono determinare il verificarsi della valanga.

Il distacco provocato, invece, può essere di due tipi: accidentale, come accade a chi si trova a piedi o con gli sci su di un pendio di neve fresca e provoca involontariamente con il proprio peso una valanga; oppure programmato, come accade nei comprensori sciistici quando, con l'ausilio di esplosivi, si bonificano i pendii pericolosi. Il pericolo delle valanghe è fortemente legato alla presenza turistica in montagna e quindi della maggiore esposizione sia delle persone che degli edifici e delle infrastrutture al rischio.

Classificare le valanghe non è semplice a causa delle notevoli variabili che entrano in gioco: tipo di distacco, tipo di neve, posizione del piano di scorrimento, etc. Si ha una valanga di superficie quando la rottura avviene all'interno del manto nevoso, mentre si parla di valanga di fondo quando questa avviene a livello del terreno. Le valanghe inoltre possono essere radenti, cioè a contatto con la superficie, o nubiformi: queste ultime sono dette anche polverose e possono essere costituite da neve asciutta.

Le cause sono diverse, ma in ogni caso riferibili alla diminuzione della coesione della massa nevosa oppure alla creazione di piani di rottura, che ne determina il distacco. Incidono sul distacco la lunga permanenza di uno strato di neve in superficie, il riscaldamento primaverile e l'azione di piogge di una certa consistenza.

Prevedere la caduta di una valanga non è un compito semplice, in quanto spesso la loro caduta non è preceduta da alcun evento precursore. Tuttavia, si conoscono con una certa precisione quali sono le aree a rischio di valanghe e vengono segnalate situazioni di pericolo mediante i cosiddetti "bollettini delle valanghe".

La prevenzione nel caso di rischio valanghe consiste innanzitutto nel conoscere quali sono le aree dove i fenomeni si verificano. Le valanghe, infatti, si hanno quasi sempre negli stessi luoghi: aree di alta montagna con terreni rocciosi nudi, sovente tra i 2.000 e i 3.000 metri (ma possono scendere anche a quote più modeste) prive per lo più di copertura vegetale. È importante evitare le aree a rischio nei periodi in cui si prevedono i distacchi, frequenti all'inizio della primavera quando l'innalzamento delle temperature può essere tale da destabilizzare le masse nevose ed innescare la caduta delle valanghe.



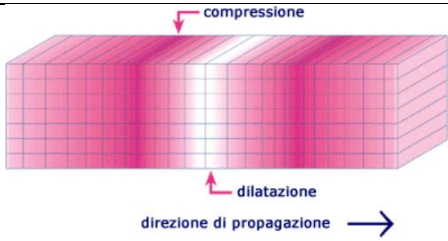
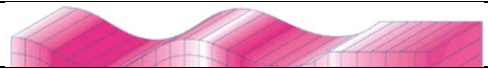
## 2.12. Il rischio sismico

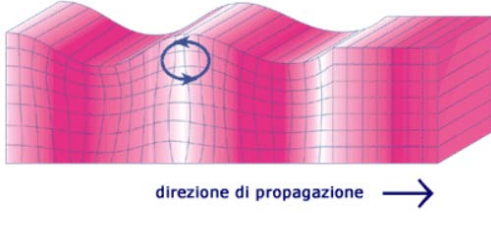
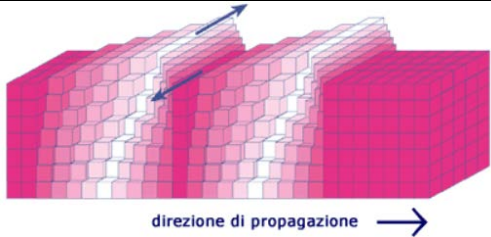
### 2.12.1. Aspetti generali

Il terremoto è un fenomeno connesso ad una improvvisa rottura di equilibrio all'interno della crosta terrestre (ad esempio per la formazione o la riattivazione di una faglia o lo spostamento di un elemento strutturale di una catena montuosa su di un altro lungo un piano di sovrascorrimento) che provoca un brusco rilascio di energia; questa si propaga in tutte le direzioni sotto forma di vibrazioni elastiche (onde sismiche) che si manifestano in superficie con una serie di rapidi scuotimenti del suolo.

Il punto in cui le onde sismiche hanno origine è detto **ipocentro** ed è situato a profondità variabili all'interno della crosta terrestre; invece **l'epicentro** corrisponde al punto della superficie terrestre situato sulla verticale dell'ipocentro e nel cui intorno (area epicentrale) si osservano i maggiori effetti del terremoto. Gravi effetti locali possono anche dipendere dalle condizioni geologiche locali, si parla in questo caso di "effetti di sito", e sono prevedibili attraverso la microzonazione sismica.

Le scosse sismiche si distinguono in ondulatorie e sussultorie che si manifestano con vibrazioni rispettivamente orizzontali o verticali; in realtà le oscillazioni possono essere di tipo più complesso in quanto vi sono vari tipi di onde sismiche a seconda del meccanismo con cui avviene la rottura di equilibrio e delle caratteristiche dei mezzi attraversati. Le onde più importanti sono le onde P (onde "primae"), onde longitudinali che si propagano per compressioni-dilatazioni, le onde S (onde "secundae") trasversali o di taglio (e che giungono dopo le onde P) e le onde L (onde "longae") che sono superficiali e si propagano in tutte le direzioni a partire dall'epicentro; sono le meno veloci e non si propagano nell'acqua.

	Onda	Tipo	Velocità	Propagazione nei fluidi	
Onde di volume	Primae				
	P	Longitudinali	Le più veloci	Sì	
	Secundae				

	S	Trasversali verticali	Più lente delle P	No	
Onde si superficie	Love				
	L	Ellittiche retrograde	Più lente delle S	No	
	Rayleigh				
	R	Trasversali orizzontali	Più lente delle S	Sì	

In base alle cause che li originano i terremoti possono essere distinti nelle categorie riportate di seguito.

- **origine tettonica:** sono di gran lunga i più frequenti e si distribuiscono su scala planetaria. Essi non hanno una distribuzione omogenea su tutta la Terra, ma sono concentrati in certe aree e fasce ben definite dove sono in atto movimenti relativi di placche crostali che tendono con moto lentissimo ad avvicinarsi, ad allontanarsi, oppure a scorrere una accanto all'altra. L'intensa e complessa sismicità che caratterizza l'area del Mediterraneo al centro della quale si trova l'Italia, viene interpretata come manifestazione superficiale dello scontro fra le placche euroasiatica e africana e di altri movimenti secondari, come per esempio l'apertura del Tirreno. I terremoti distruttivi avvengono di solito a profondità non superiori a qualche decina di chilometro e si producono quando, a seguito di deformazioni degli strati più esterni della litosfera, si verificano rotture di limitate porzioni della crosta. In media sul territorio nazionale si verifica un terremoto distruttivo (paragonabile a quello dell'Irpinia del 1980) ogni 25-30 anni.
- **origine vulcanica:** in tal caso le vibrazioni possono essere provocate da cause diverse quali, ad esempio, eruzioni esplosive o crolli di parte dell'edificio vulcanico;
- **dovuti a cause locali naturali:** connesse ad esempio a crolli sotterranei in cavità carsiche o a grandi frane;
- **dovuti a cause locali artificiali:** (sismicità indotta) provocati ad esempio dall'immissione di fluidi nel sottosuolo e soprattutto da riempimento di grandi invasi lacustri artificiali.

Per definire la forza di un terremoto sono utilizzate due grandezze differenti: la magnitudo e l'intensità macrosismica. La magnitudo è l'unità di misura che permette di esprimere l'energia rilasciata dal terremoto attraverso un valore numerico della scala Richter. L'intensità macrosismica è l'unità di misura degli effetti provocati da un terremoto, espressa con i gradi della scala Mercalli.

SCALA RICHTER O DELLA MAGNITUDO (M)			
	Effetti caratteristici di scosse poco profonde in zone abitate	magnitudo approssimata	numero di terremoti per anno
9	distruzione quasi totale	$\geq 8,0$	0,1 - 0,2
8	danni elevati	$\geq 7,4$	4
7	danni gravi, rotaie piegate	7,0 - 7,3	15
6	notevoli danni alle strutture	6,2 - 6,9	100
5	Deboli danni alle strutture	5,5 - 6,1	500
4	percepito da tutti	4,9 - 5,4	1.400
3	percepito da parecchi	4,3 - 4,8	41.800
2	percepito da alcuni	3,5 - 4,2	30.000
1	registrato ma non percepito	2,0 - 3,4	800.000

SCALA MERCALLI – CANCANI – SIEBERG (MCS)		
I	Impercettibile	Rilevata solo dai sismografi
II	Molto lieve	Avvertita, quasi esclusivamente negli ultimi piani delle case, da singole persone particolarmente impressionabili, che si trovino in assoluta quiete
III	Lieve	Avvertita da poche persone nell'interno delle case, con vibrazioni simili a quelle prodotte da una vettura veloce, senza essere ritenuta scossa tellurica se non dopo successivi scambi di impressioni.

IV	Moderata	Avvertita da molte persone all'interno delle case e da alcune all'aperto, senza però destare spavento, con vibrazioni simili a quelle prodotte da un pesante autotreno. Si ha lieve tremolio di suppellettili e oggetti sospesi, scricchiolio di porte e finestre, tintinnio di vetri e qualche oscillazione di liquidi nei recipienti.
V	Abbastanza forte	Avvertita da tutte le persone nelle case e da quasi tutte sulle strade con oscillazioni di oggetti sospesi e visibile movimento di rami e piante, come sotto l'azione di un vento moderato. Si hanno suoni di campanelli, irregolarità nel moto dei pendoli degli orologi, scuotimento di quadri alle pareti, possibile caduta di qualche soprammobile leggero appoggiato alle pareti, lieve sbattimento di liquidi nei recipienti, con versamento di qualche goccia, spostamento di oggetti piccoli, scricchiolio di mobili, sbattere di porte e finestre, i dormienti si destano, qualche persona timorosa fugge all'aperto.
VI	Forte	Avvertita da tutti con apprensione; parecchi fuggono all'aperto, forte sbattimento di liquidi, caduta di libri e ritratti dalle mensole, rottura di qualche stoviglia, spostamento di mobili leggeri con eventuale caduta di alcuni di essi, suono delle più piccole campane delle chiese; in singole case crepe negli intonachi, in quelle mal costruite o vecchie danni più evidenti ma sempre innocui, possibile caduta eccezionalmente di qualche tegola o comignolo.
VII	Molto forte	Considerevoli danni per urto o caduta alle suppellettili, anche pesanti, delle case; suono di grosse campane nelle chiese; l'acqua di stagni e canali si agita e intorpidisce di fango, alcuni spruzzi giungono a riva; alterazioni dei livelli nei pozzi; lievi frane in terreni sabbiosi e ghiaiosi. Danni moderati in case solide, con lievi incrinature nelle pareti, considerevole caduta di intonachi e stucchi, rottura di comignoli con caduta di pietre e tegole, parziale slittamento della copertura dei tetti; singole distruzioni in case mal costruite o vecchie.
VII I	Distruttiva	Piegamento e caduta degli alberi; i mobili più pesanti e solidi cadono e vengono scaraventati lontano; statue e sculture si spostano, talune cadono dai piedistalli. Gravi distruzioni a circa il 25% degli edifici, caduta di ciminiera, campanile e muri di cinta; costruzioni in legno vengono spostate o spazzate via. Lievi fessure nei terreni bagnati o in pendio. I

		corsi d'acqua portano sabbia e fango.
IX	Fortemente distruttiva	Distruzioni e gravi danni a circa il 50% degli edifici. Costruzioni reticolari vengono smosse dagli zoccoli, schiacciate su sè stesse; in certi casi danni più gravi.
X	Rovinoso	Distruzioni a circa il 75% degli edifici, gran parte dei quali diroccano; distruzione di alcuni ponti e dighe; lieve spostamento delle rotaie; condutture d'acqua spezzate; rotture e ondulazioni nel cemento e nell'asfalto, fratture di alcuni decimetri nel suolo umido, frane.
XI	Catastrofica	Distruzione generale di edifici e ponti con i loro pilastri; vari cambiamenti notevoli nel terreno; numerosissime frane.
XII	Totalmente catastrofica	Ogni opera dell'uomo viene distrutta. Grandi trasformazioni topografiche; deviazione dei fiumi e scomparsa di laghi.

Infine, la misura di un terremoto dal punto di vista strutturale e quindi degli effetti sui manufatti è rappresentata dall'accelerazione del suolo e, in particolare, del suo valore massimo. L'intensità dell'accelerazione è indipendente dall'energia liberata dal terremoto ma è legata alle condizioni geologico-morfologiche locali. Questo valore si esprime in  $g$ , che rappresenta il valore dell'accelerazione di gravità pari a  $9,81 \text{ m/s}^2$ ).

#### **2.12.2. La valutazione del rischio sismico: classificazioni e zonizzazioni**

La sismicità, pertanto, indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti, ed è una caratteristica fisica del territorio. Se conosciamo la frequenza e l'energia associate ai terremoti che caratterizzano un territorio, e attribuiamo un valore di probabilità al verificarsi di un evento sismico di una data magnitudo in un certo intervallo di tempo, possiamo definirne la pericolosità sismica. La pericolosità sismica sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo, a parità di intervallo di tempo considerato.

Le conseguenze di un terremoto dipendono anche dalle caratteristiche di resistenza delle costruzioni alle azioni di una scossa sismica. La predisposizione di una costruzione ad essere danneggiata si definisce vulnerabilità. Quanto più un edificio è vulnerabile (per tipologia, progettazione inadeguata, scadente qualità dei materiali e modalità di costruzione, scarsa manutenzione), tanto maggiori saranno le conseguenze.

Infine, la maggiore o minore presenza di persone e beni esposti al rischio, la possibilità cioè di subire un danno economico, ai beni culturali, la perdita di vite umane, è definita esposizione.

Il **rischio sismico**, determinato dalla combinazione della **pericolosità**, della **vulnerabilità** e dell'**esposizione**, è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti).

L'Italia ha una pericolosità sismica medio-alta (per frequenza e intensità dei fenomeni), una vulnerabilità molto elevata (per fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi) e un'esposizione altissima (per densità abitativa e presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale unico al mondo). La nostra penisola è dunque ad elevato rischio sismico, in termini di vittime, danni alle costruzioni e costi diretti e indiretti.

### **2.12.3. La vulnerabilità**

La vulnerabilità sismica è la propensione di una struttura a subire un danno di un determinato livello, a fronte di un evento sismico di una data intensità. Una delle cause principali di morte durante un terremoto è il crollo degli edifici. Per ridurre la perdita di vite umane, è necessario rendere sicure le strutture edilizie. Oggi, le norme per le costruzioni in zone sismiche prevedono che gli edifici non si danneggino per terremoti di bassa intensità, non abbiano danni strutturali per terremoti di media intensità e non crollino in occasione di terremoti forti, pur potendo subire gravi danni.

Un edificio può riportare danni strutturali agli elementi portanti (pilastri, travi) e/o danni non strutturali agli elementi che non ne determinano l'instabilità (camini, cornicioni, tramezzi). Il tipo di danno dipende da: struttura dell'edificio, età, materiali, luogo di realizzazione, vicinanza con altre costruzioni ed elementi non strutturali. Quando si verifica un terremoto, il terreno si muove orizzontalmente e/o verticalmente, sottoponendo un edificio a spinte in diverse direzioni. Gli edifici in genere sono resistenti alle spinte verticali (sono progettati appositamente per reggere i carichi verticali), ma in presenza di spinte laterali, gli edifici iniziano ad oscillare, deformandosi. Se la struttura è duttile, e quindi capace di subire grandi deformazioni, potrà anche subire gravi danni, ma non crollerà. Il danno dipende anche dalla durata e dall'intensità del terremoto.

Dopo un terremoto, per valutare la vulnerabilità degli edifici è sufficiente rilevare i danni provocati, associandoli all'intensità della scossa. Più complessa è invece la valutazione

della vulnerabilità degli edifici prima che si verifichi un evento sismico. Per questa sono stati messi a punto metodi di tipo statistico, meccanicistico, o i giudizi esperti.

I metodi di tipo statistico classificano gli edifici in funzione dei materiali e delle tecniche con cui sono costruiti, sulla base dei danni osservati in precedenti terremoti su edifici della stessa tipologia. Questa tecnica richiede dati di danneggiamento dei passati terremoti, non sempre disponibili, e non può essere utilizzata per valutare la vulnerabilità del singolo edificio, perché ha carattere statistico e non puntuale.

I metodi di tipo meccanicistico utilizzano, invece, modelli teorici che riproducono le principali caratteristiche degli edifici da valutare, su cui vengono studiati i danni causati da terremoti simulati.

Infine, alcuni metodi utilizzano i giudizi esperti per valutare il comportamento sismico e la vulnerabilità di predefinite tipologie strutturali, o per individuare i fattori che determinano il comportamento delle costruzioni e valutarne la loro influenza sulla vulnerabilità. Per poter valutare la vulnerabilità degli edifici su tutto il territorio nazionale è necessario ricorrere a metodi statistici che utilizzino dati omogenei sulle caratteristiche degli stessi. Per il territorio italiano sono disponibili i dati dei censimenti Istat sulle abitazioni, che vengono utilizzati nell'applicazione di metodi statistici.

#### **2.12.4. Pericolosità**

La pericolosità sismica di un territorio è rappresentata dalla frequenza e dalla forza dei terremoti che lo interessano, ovvero dalla sua sismicità. Viene definita come la probabilità che in una data area ed in un certo intervallo di tempo si verifichi un terremoto che superi una soglia di intensità, magnitudo o accelerazione di picco (Pga) di nostro interesse.

Gli studi di pericolosità sismica sono stati impiegati, soprattutto negli ultimi anni, nelle analisi territoriali e regionali finalizzate a zonazioni (pericolosità di base per la classificazione sismica) o micro-zonazioni (pericolosità locale). In quest'ultimo caso, valutare la pericolosità significa individuare le aree a scala comunale che, in occasione di una scossa sismica, possono essere soggette a fenomeni di amplificazione e fornire indicazioni utili per la pianificazione urbanistica.

Gli studi di pericolosità possono essere utilizzati anche nelle analisi di sito, per localizzare opere critiche dal punto di vista della sicurezza, del rischio o dell'importanza strategica (centrali elettriche, installazioni militari, ospedali). Valutare la pericolosità significa, in questo caso, stabilire la probabilità di occorrenza di un terremoto di magnitudo (o Pga)

superiore al valore di soglia stabilito dagli organi politici/decisionali, portando all'eventuale scelta di aree diverse.

L'approccio alla valutazione della pericolosità può essere di tipo deterministico oppure probabilistico. Il metodo deterministico si basa sullo studio dei danni osservati in occasione di eventi sismici che storicamente hanno interessato un sito, ricostruendo degli scenari di danno per stabilire la frequenza con cui si sono ripetute nel tempo scosse di uguale intensità. Tuttavia, poiché questo approccio richiede la disponibilità di informazioni complete sulla sismicità locale e sui risentimenti, nelle analisi viene generalmente preferito un approccio di tipo probabilistico. Attraverso questo approccio, la pericolosità è espressa come la probabilità che in un dato intervallo di tempo si verifichi un evento con assegnate caratteristiche. Il metodo probabilistico più utilizzato è quello di Cornell, che prevede vengano individuate nel territorio le zone responsabili degli eventi sismici (zone sismo genetiche), sia quantificato il loro grado di attività sismica e si calcolino gli effetti provocati da tali zone sul territorio in relazione alla distanza dall'epicentro.

#### **2.12.5. Esposizione**

Il primo obiettivo di un programma generale di protezione dai terremoti è la salvaguardia della vita umana. Per questa ragione è molto importante valutare il numero delle persone coinvolte, decedute e/o ferite.

I motivi che causano la perdita di vite umane possono essere di diverso tipo: crollo di edifici, di ponti e altre costruzioni, ma anche incidenti stradali. A questi si aggiungono quelli legati a fenomeni innescati dal terremoto, come frane, liquefazione dei terreni, maremoti, incendi. Da alcune statistiche svolte sui principali terremoti nel mondo è stato rilevato che circa il 25% dei morti causati da un terremoto sono dovuti a danni non strutturali degli edifici (caduta di tramezzi, vetrate, cornicioni, tegole, ecc.) e a fenomeni indotti dal terremoto.

Generalmente è possibile stimare, con un certo margine di errore e specialmente per i terremoti più forti, quante persone sono rimaste coinvolte, attraverso calcoli che si basano sul numero degli edifici crollati o danneggiati. Per poter fare queste stime sono necessarie alcune considerazioni su:

- il numero delle persone che abitano negli edifici;
- il periodo e l'orario del terremoto;
- le possibilità di fuggire e/o di proteggersi;
- il tipo di coinvolgimento delle persone (morte o ferite subite);
- la possibilità di morire anche successivamente alle attività di soccorso.



È molto difficile stimare con precisione le conseguenze di un terremoto in termini di vite umane nei diversi momenti del giorno e dell'anno. Il numero di persone che risiedono in un'abitazione, infatti, varia da regione a regione, dalla città alla campagna e dipende dalle dimensioni del nucleo familiare. Inoltre, durante il giorno, il numero delle persone presenti in un edificio dipende dal suo utilizzo. Ad esempio, negli uffici, la presenza è massima nelle ore centrali del giorno ed è pressoché nulla durante la notte. In un'abitazione di città, invece, la presenza delle persone di sera e di notte è mediamente inferiore rispetto ad un'abitazione di campagna, perché esistono più attività, ludiche e lavorative, che si svolgono in quegli orari e spesso fuori casa. Inoltre, in una località turistica, può esserci una forte variazione del numero di persone presenti in virtù del periodo dell'anno. Il riferimento alla tipologia di edifici e ai relativi abitanti, comunque, può fornire una stima globale accettabile per terremoti violenti che interessino vaste aree.

Altro aspetto rilevante dell'esposizione è la presenza in Italia di un patrimonio culturale inestimabile, costituito dall'edificato corrente dei nostri centri storici, che ancora sfugge ad una quantificazione sistematica di consistenza e qualità.

#### **2.12.6. La classificazione sismica**

Per ridurre gli effetti del terremoto, l'azione dello Stato si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all'intensità e frequenza dei terremoti del passato, e sull'applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche.

La legislazione antisismica italiana prescrive norme tecniche in base alle quali un edificio debba sopportare senza gravi danni i terremoti meno forti e senza crollare i terremoti più forti, salvaguardando prima di tutto le vite umane.

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'**Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003**. Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio, hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente (zona 1, zona 2, zona 3, zona 4), nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

<b>Zona 1</b> È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.
<b>Zona 2</b> - Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti.
<b>Zona 3</b> - I Comuni interessati in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti.
<b>Zona 4</b> - È la meno pericolosa. Nei comuni inseriti in questa zona le possibilità di danni sismici sono basse.

Rispetto alle precedenti classificazioni, sparisce il territorio “non classificato”, che diviene zona 4, dove è facoltà delle Regioni prescrivere l’obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona viene attribuito un valore dell’azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35g, zona 2=0.25g, zona 3=0.15g, zona 4=0.05 g).

Le novità introdotte con l’ordinanza sono state pienamente recepite e ulteriormente affinate. Un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale è stato adottato con l’**Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006**.

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all’Opcm n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	$ag > 0.25$
2	$0.15 < ag \leq 0.25$
3	$0.05 < ag \leq 0.15$
4	$ag \leq 0.05$

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità.

### 3. Rischi antropici

#### 3.1.1. La valutazione del rischio antropico o tecnologico

Gli eventi che interessano principalmente il rischio tecnologico sono:

- la dispersione di prodotti chimici pericolosi;
- la dispersione di sostanze radioattive;
- gli incendi di grandi dimensioni.

E in pratica tutti gli eventi incidentali che sono determinati da insediamenti artificiali produttivi, infrastrutturali e strutturali, che sono generalmente indicati con il termine di “catastrofi”.

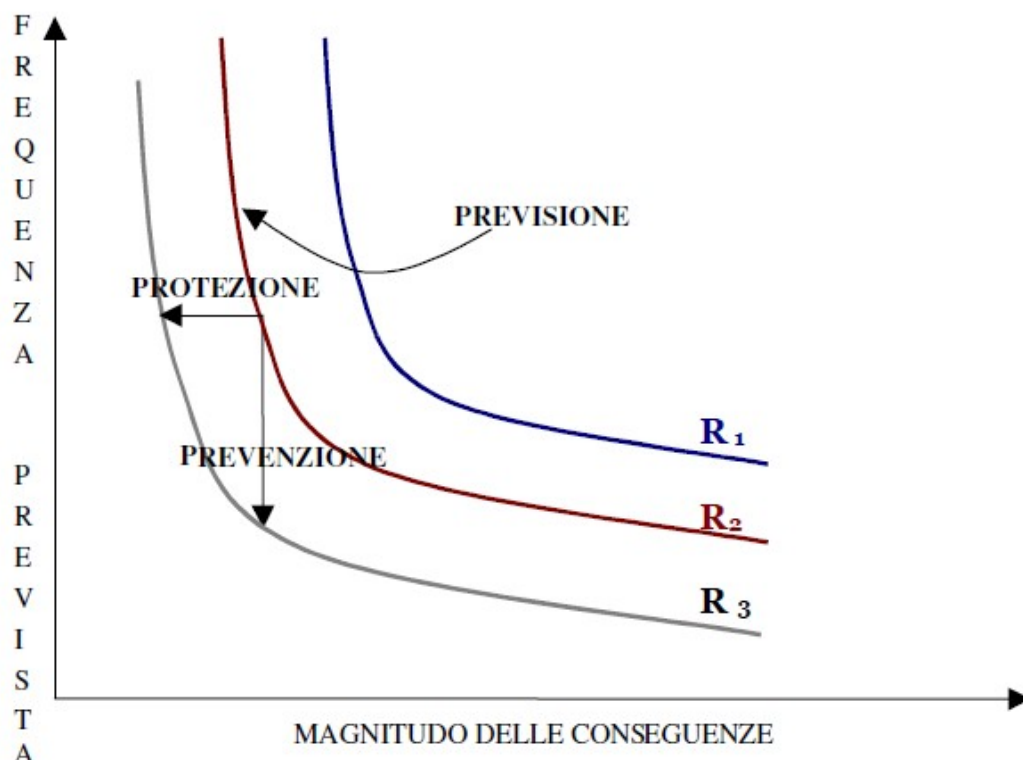
Il rischio tecnologico è stato affrontato dall'ingegneria della sicurezza (complesso di discipline e tecniche che si riferiscono alla sicurezza delle macchine, degli impianti e dei servizi) soltanto mezzo secolo fa ed è stata inizialmente applicata per valutare l'affidabilità di alcune particolari missioni nel campo aeronautico e missilistico. Il salto di qualità si è realizzato quando fu messa in relazione la frequenza prevedibile di un evento temuto con l'entità dei danni che tale evento avrebbe potuto determinare.

Il rischio venne cioè definito come il prodotto:

$$R = F \text{ (frequenza/probabilità di accadimento)} \times M \text{ (magnitudo delle conseguenze)}$$

Questa definizione del rischio tecnologico è tuttora valida ed applicata. Si tratta sostanzialmente di una valutazione probabilistica che ha reso possibile quantificare il rischio stesso dando un significato oggettivo a questo termine.

Per uno stesso livello di rischio  $R$  è possibile tracciare su un sistema di coordinate cartesiane ( $F$ ,  $M$ ) una curva detta di “isorischio”, indicante la variazione della frequenza al variare della magnitudo e viceversa.



La curva indica che lo stesso rischio può essere dato da diverse combinazioni di valori della frequenza e della magnitudo.

Ad esempio, il rischio connesso ad un evento che comporta la perdita di beni per 1 milione di Euro e che si verifica una volta all'anno è uguale ad un evento che causa 100 milioni di euro di danni e si verifica una volta ogni 100 anni<sup>2</sup>.

Nel grafico sopra riportato vi sono tre curve di isorischio: R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>. La curva R<sub>1</sub> indica una situazione di rischio maggiore alla R<sub>2</sub> e alla R<sub>3</sub>. Nel grafico è inoltre indicato che, per un dato impianto o situazione pericolosa è possibile passare da un livello di rischio più basso diminuendo la frequenza o la magnitudo, oppure entrambe. La frequenza diminuisce agendo attraverso interventi preventivi, tendenti cioè a non fare originare gli eventi

---

<sup>2</sup> E' evidente come nel campo della Protezione civile la quantificazione dei danni e quindi della Magnitudo non è così automatica (come ad esempio avviene nel campo delle Compagnie assicurative), poiché vi sono danni assolutamente non quantificabili, come morti e feriti, e altro difficilmente valutabili, quali i disagi, le spese di sfollamento, la sospensione di attività produttive, l'interruzione dei servizi, la bonifica di aree urbane o agricole, ecc.

indesiderati. La magnitudo può diminuire adottando interventi protettivi, cioè finalizzati a contrastare l'evoluzione degli eventi negativi.

### 3.1.2. Il rischio incendi

Un **incendio boschivo** è un fuoco che tende ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate che si trovano all'interno delle stesse aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi alle aree.

Un incendio boschivo è un fuoco che si propaga provocando danni alla vegetazione e agli insediamenti umani. In quest'ultimo caso, quando il fuoco si trova vicino a case, edifici o luoghi frequentati da persone, si parla di **incendi di interfaccia**. Più propriamente, per interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta: sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e naturale si incontrano e interagiscono.

Tutte le regioni italiane sono interessate dagli incendi, anche se con gravità differente e in periodi diversi dell'anno. Le condizioni ambientali e climatiche della penisola italiana favoriscono lo sviluppo di focolai principalmente in due stagioni dell'anno. Nelle regioni settentrionali dell'arco alpino - ma anche nelle zone appenniniche in alta quota - gli incendi boschivi si sviluppano prevalentemente nella stagione invernale – primaverile, la più seccata, quando la vegetazione è stata seccata dal gelo. Mentre in estate i frequenti temporali riducono il rischio di incendio.

Le cause degli incendi possono essere naturali o umane, anche se queste ultime sono molto più frequenti e per questo motivo il rischio incendi boschivi viene classificato tra i rischi di origine antropica: ogni anno infatti decine di migliaia di ettari di bosco bruciano a causa di incendi di natura dolosa o colposa, legate alla speculazione edilizia, o all'incuria e alla disattenzione dell'uomo.

#### *Cause degli incendi boschivi*

- **Incendi naturali:** come detto in precedenza, si verificano molto raramente e sono causati da eventi naturali e quindi inevitabili:
  - Fulmini. Possono provocare incendi quando si verificano temporali senza che contemporaneamente si abbiano precipitazioni. Gli incendi causati da fulmini si verificano prevalentemente nelle zone montane, dove gli alberi conducono con facilità le scariche elettriche. Si tratta di fenomeni molto rari in un tipo di clima mediterraneo come il nostro.

- Eruzioni vulcaniche. La lava incandescente entra in contatto con la vegetazione infiammabile.
- Autocombustione. Non si verifica mai in un clima mediterraneo.
- **Colposi (o involontari).** Sono causati da comportamenti dell'uomo, irresponsabili e imprudenti, spesso in violazione di norme e comportamenti. Non finalizzati ad arrecare volontariamente danno. Le cause possono essere:
  - Attività agricole e forestali. Il fuoco viene impiegato per bruciare le stoppie, distruggere i residui vegetali provenienti da lavorazioni agricole e forestali, e per rinnovare i pascoli e gli incolti. Spesso queste operazioni vengono effettuate in aree contigue a boschi ed incolti, facile preda del fuoco, soprattutto nei periodi a maggior rischio.
  - Abbandono di mozziconi di sigarette e fiammiferi. Cerini e mozziconi di sigarette abbandonati o lanciati lungo i sentieri, le piste forestali, e le linee ferroviarie possono cadere sull'erba secca o altri residui vegetali e innescare un incendio, anche per effetto degli spostamenti d'aria provocati dai veicoli o dal vento.
  - Attività ricreative e turistiche (barbecue non spenti bene), lanci di petardi, rifiuti bruciati in discariche abusive, cattiva manutenzione di elettrodotti.
- **Dolosi (volontari).** Gli incendi vengono appiccati volontariamente, con la volontà di arrecare danno al bosco e all'ambiente. Le cause:
  - Ricerca di profitto. L'obiettivo è quello di utilizzare l'area distrutta dal fuoco per soddisfare interessi legati alla speculazione edilizia, al bracconaggio, o per ampliare le superfici coltivabili.
  - Proteste e vendette. L'azione nasce dal risentimento nei confronti dei privati, della Pubblica Amministrazione o dei provvedimenti adottati, come l'istituzione di aree protette. In molti casi si vuole danneggiare un'area turistica. In altri casi i comportamenti dolosi sono da ricondurre a problemi comportamentali come la piromania e la mitomania.

Nella classificazione degli incendi ci sono anche di incendi di origine ignota, per i quali non è possibile individuare una causa precisa.

#### *Fattori predisponenti*

I fattori predisponenti degli incendi sono l'insieme degli aspetti che favoriscono l'innescare di un incendio e la propagazione del fuoco. Sono gli elementi di riferimento per elaborare gli indici di previsione del rischio:

- Caratteristiche della vegetazione: presenza di specie più o meno infiammabili e combustibili, contenuto d'acqua, stato di manutenzione del bosco.
- Condizioni climatiche: i fattori che hanno maggiore influenza sugli incendi sono il vento, l'umidità e la temperatura:
  - l'umidità, sotto forma di vapore acqueo, influisce sulla quantità di acqua presente nel combustibile vegetale: quanto minore è il contenuto di acqua nei combustibili tanto più facilmente essi bruciano;
  - il vento rimuove l'umidità dell'aria e porta ad un aumento di ossigeno, dirige il calore verso nuovo combustibile e può trasportare tizzoni accesi, e creare nuovi focolai di incendio. Le caratteristiche del vento più significative sono la direzione e la velocità. La direzione determina la forma che l'incendio assume nel suo evolversi; la velocità del vento ne condiziona invece la rapidità di propagazione;
  - la temperatura del combustibile e quella dell'aria che lo circonda sono fattori chiave, che determinano il modo in cui il fuoco si accende e si propaga, influenzando direttamente sul tempo di infiammabilità dei materiali vegetali.
- Morfologia del terreno: la morfologia del terreno influisce sugli incendi soprattutto con la pendenza (nei terreni in pendenza aumenta la velocità di propagazione) e l'esposizione (i versanti a sud ovest sono più esposti all'azione del sole e quindi meno umidi).

#### *Tipologia di incendi boschivi*

In base a come si origina, un incendio può essere:

- **sotterraneo**: brucia lentamente le sostanze vegetali sotto il livello del suolo (il muschio, la torba, l'humus indecomposto). La combustione è lenta, ma si spegne con difficoltà;
- **di superficie**: brucia lo strato superficiale della vegetazione a livello del suolo (erba, foglie e rami morti). E' il tipo di incendio più frequente nei nostri boschi e anche quello più facilmente controllabile. Il fuoco è rapido ma non intenso;
- **di chioma**: si propaga da una chioma all'altra degli alberi ed è quello più difficile da controllare;
- **di barriera**: l'incendio di chioma si unisce ad un incendio di superficie. E' estremamente intenso e distruttivo.



*Danni provocati dagli incendi boschivi*

I danni provocati dagli incendi vanno ad incidere sulla vegetazione, sulla fauna, sul suolo, sull'atmosfera e sul paesaggio. L'entità del danno dipende sia dal comportamento e dalle caratteristiche del fronte di fiamma (velocità, avanzamento, altezza e lunghezza di fiamma, profondità del fronte), sia dalle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'incendio.

I danni generati dal passaggio del fuoco possono essere misurati in termini temporali e spaziali: i primi possono manifestarsi immediatamente o a più lungo termine, i secondi possono avere ripercussioni all'interno dell'area percorsa o nelle zone limitrofe.

Da un punto di vista temporale, i danni possono essere classificati in:

- **danni di primo ordine:** si verificano al momento dell'evento o immediatamente dopo l'evento. Sono il diretto risultato del processo di combustione (il danneggiamento e la morte delle piante, il consumo di combustibile, la produzione di fumo e il riscaldamento del suolo).
- **danni di secondo ordine:** si verificano in un periodo di tempo molto più lungo, da giorni, a mesi e anche decenni dopo l'evento (i fenomeni erosivi, la dispersione del fumo e la successione vegetazionale).

**3.1.3. Il rischio industriale – tecnologico**

L'attività produttiva umana, in senso lato e nella sua accezione moderna, crea una serie di criticità riconducibili all'espletamento di tale attività stessa.

Di seguito verranno infatti analizzate alcune tra queste problematiche: da un lato quelle connesse alla complessità e molteplicità dei sistemi tecnologici a cui la nostra esistenza è interconnessa nella sua quotidianità (es. collasso di reti elettriche); dall'altro, quelle connesse all'attività produttiva vera e propria (es. incidenti industriali).

**3.1.4. Rischio connesso al collasso di sistemi tecnologici**

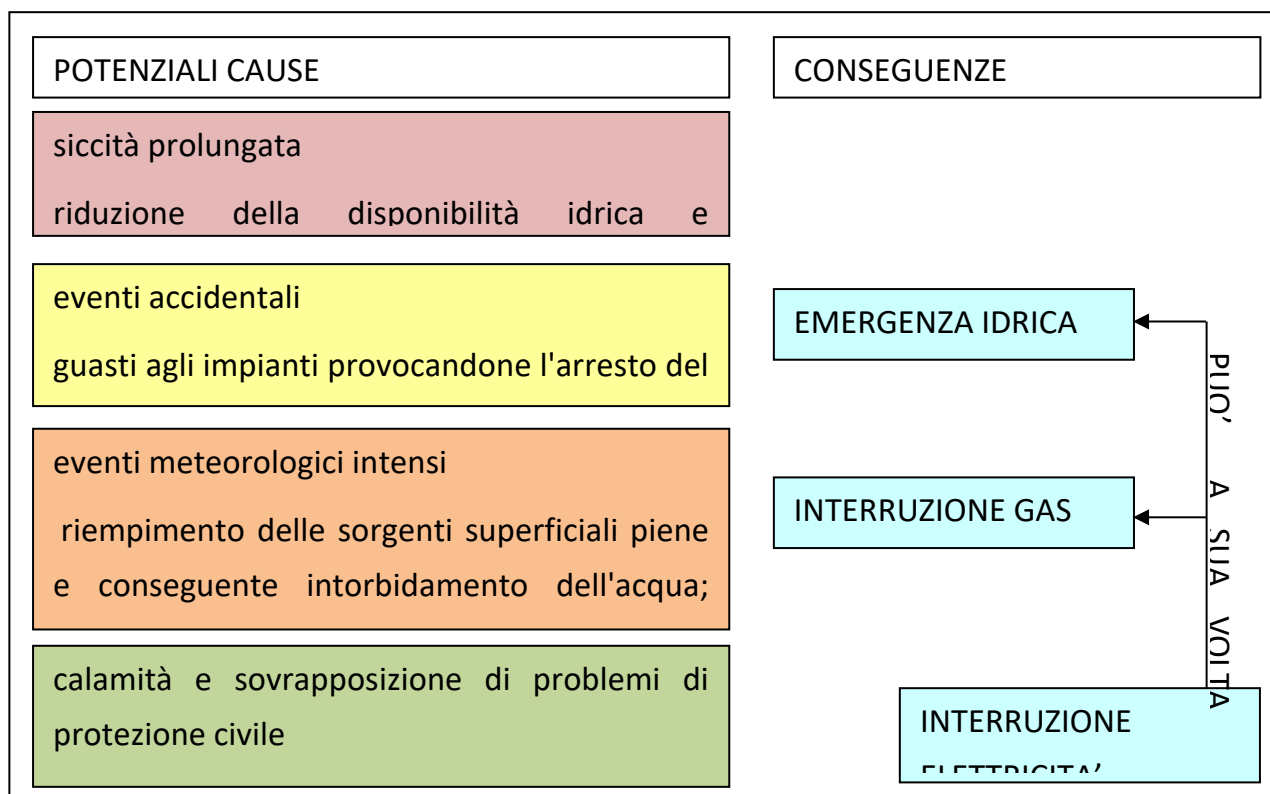
Tra le molteplicità di tali sistemi tecnologici, vi sono quelli di cui fruiamo quotidianamente, tra cui gli impianti di distribuzione del gas, dell'acqua e dell'energia elettrica, disegnando scenari che implicano notevoli problematiche come quelle di seguito esemplificate:

SISTEMA TECNOLOGICO	CRITICITA' IMMEDIATE	CRITICITA' INDOTTE
------------------------	----------------------	--------------------

COINVOLTO		
RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS  (per lungo periodo)	✱ In periodo invernale, assenza di riscaldamento in ambienti domestici	Ripercussioni economiche e occupazionali  Ripercussioni sulla salute della popolazione
	✱ Impossibilità di riscaldare e gestire strutture sensibili: ospedali, case di cura, ospizi	
	✱ Analoghe difficoltà si avrebbero per l'attività scolastica a tutti i livelli	
	✱ Blocco della produzione per le industrie	
RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA  (emergenza idrica)	✱ Impossibilità di soddisfare i bisogni fisiologici di persone e animali	Rischio di epidemie  Pericolo di ordine pubblico per approvvigionamento acqua  Ripercussioni economiche e occupazionali;
	✱ Difficoltà nelle fasi di preparazione dei cibi	
	✱ Carenza nell'igiene personale e pubblica	
	✱ Blocco della produzione per le industrie	
RETE DI DISTRIBUZIONE	✱ Blocco alla rete di distribuzione del gas	Vedi sopra

DELL'ELETTRICITÀ	(vedi sopra)	
	* Blocco alla rete di distribuzione dell'acqua (vedi sopra)	
	* Assenza di luce artificiale	

Le cause di innesco di queste problematiche e il loro sviluppo sono molteplici:



Come si evince dallo schema sopra descritto il collasso della rete di distribuzione di energia elettrica è quello

che causa maggiori danni, nonché tra i più frequenti negli ultimi anni.

Il termine inglese **“Black-out”**, ormai molto utilizzato nella lingua italiana, si usa per indicare un'interruzione temporanea di energia elettrica in un determinato territorio. Lo stesso termine è adottato dagli organi di stampa per descrivere l'esteso o non pianificato disservizio della rete elettrica.

Solitamente i Black-out sono causati da:

- un'eccessiva richiesta di energia elettrica da parte degli utenti non calcolata in precedenza dall'azienda produttrice (che predispone le centrali elettriche ad un livello di produzione proporzionato alla richiesta di ogni fascia oraria);
- un problema tecnico verificatosi in una centrale di produzione o di distribuzione della corrente elettrica sul territorio;
- una concomitanza di eventi atmosferici.

Infine, la mancanza di energia elettrica negli stabilimenti industriali assume particolare importanza ai fini della sicurezza sia interna che esterna allo stabilimento, in particolar modo quando si è nell'ambito delle attività a rischio di incidente rilevante.

### **3.1.5. Rischio connesso alla presenza di industrie**

I processi industriali che richiedono l'uso di sostanze pericolose, in condizioni anomale dell'impianto o del funzionamento, possono dare origine a eventi incidentali - emissione di sostanze tossiche o rilascio di energia - di entità tale da provocare danni immediati o differiti per la salute umana e per l'ambiente, all'interno e all'esterno dello stabilimento industriale.

Per **rischio industriale** si intende la possibilità che in seguito a un incidente in un insediamento industriale si sviluppi un incendio, con il coinvolgimento di sostanze infiammabili, una esplosione, con il coinvolgimento di sostanze esplosive, o una nube tossica, con il coinvolgimento di sostanze che si liberano allo stato gassoso, i cui effetti possano causare danni alla popolazione o all'ambiente.

Gli effetti di un incidente industriale possono essere mitigati dall'attuazione di piani di emergenza adeguati, sia interni sia esterni. Questi ultimi prevedono misure di autoprotezione e comportamenti da fare adottare alla popolazione.

La normativa di riferimento a questo proposito è data dalla normativa Seveso relativa al controllo dei pericoli di incidente rilevante connessi con determinate sostanze pericolose: si tratta della direttiva 2012/18 UE (Seveso ter), recepita in Italia con il d.lgs. 105/2015.

Con tali provvedimenti si individuano le attività per le quali è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi legati a certe sostanze, la cui pericolosità è individuata secondo i criteri di una normativa europea specifica, in continua evoluzione per adeguarsi al progresso tecnico, che tiene conto delle loro proprietà chimiche, fisiche e tossicologiche. È possibile ridurre i rischi individuati migliorando le soluzioni tecniche degli impianti e la loro gestione e predisponendo efficaci piani di emergenza esterni, informando la

cittadinanza sulle eventuali azioni autoprotettive da seguire. Fermo restando che un certo margine di rischio è inscindibile da talune attività industriali, l'intervento combinato di aziende, cittadini e autorità pubbliche può consentire di adottare misure per controllarlo e minimizzarlo.

La normativa prevede infatti compiti differenziati per il gestore e per la pubblica amministrazione:

- per il gestore l'obbligo di effettuare la valutazione dei rischi connessi alla propria attività, di definire la politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e di attuare il sistema di gestione della sicurezza;
- per la pubblica amministrazione interventi in materia di analisi delle valutazioni effettuate dal gestore, verifica delle misure di sicurezza, vigilanza, prescrizione di eventuali interventi migliorativi, informazione della popolazione, pianificazione dell'emergenza e controllo dell'urbanizzazione.

#### *Cenni tecnici*

Un incidente rilevante è “un evento quale una emissione rilevante, incendio o esplosione risultante dallo sviluppo incontrollato nel corso di un’attività industriale comportante un serio pericolo all’uomo, immediato o differito, all’interno o all’esterno dello stabilimento e/o dell’ambiente coinvolgente una o più sostanze dannose”.

Gli eventi incidentali primari possono essere così suddivisi:

- Rilascio di sostanze: diffusione di gas, vapori, liquidi, polveri: si tratta di emissioni di sostanze tossiche, infiammabili, esplosive o radioattive. Le conseguenze dannose sono particolarmente legate alla modalità di diffusione nell’atmosfera, al suolo o nel sottosuolo per infiltrazione.
- Incendio di notevoli dimensioni: a seguito di incendi, quali scoppi e sversamenti, in cui sono coinvolte sostanze infiammabili possono verificarsi incendi di notevoli dimensioni.

A seconda della dinamica dell’incidente si distinguono solitamente i seguenti fenomeni:

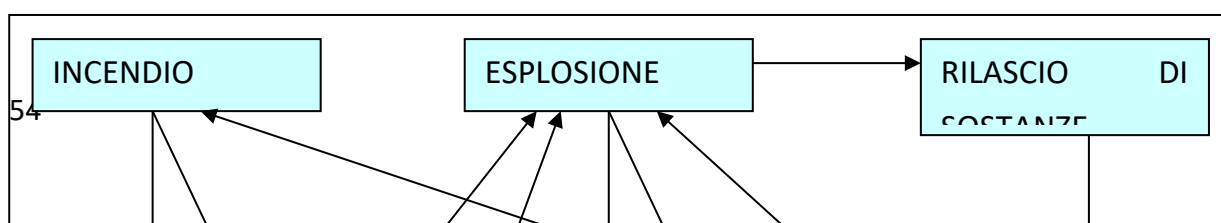
- pool-fire: o incendio da pozza, dovuto allo sversamento di liquido infiammabile o gas liquefatto infiammabile, che interessa grandi superfici;
- tank-fire: o incendio di serbatoi di grandi dimensioni, a seguito di scoppiamento degli stessi;

- flash-fire: dovuto a fuoriuscita di vapori a bassa velocità, intimamente mescolati con l'aria che vengono innescati immediatamente, ma che ha durata limitatissima nel tempo.
- jet-fire: che si verifica quando c'è una fuoriuscita di gas infiammabile ad alta velocità, con innesco immediato. Può avere una durata notevole e l'irraggiamento nel verso del dardo provoca seri problemi a persone e strutture;
- fireball: può verificarsi a seguito del danneggiamento e/o cedimento di un recipiente contenente gas infiammabile liquefatto sotto pressione. La fuoriuscita del liquido sarà caratterizzata da un violento flash, con conseguente formazione di una nube di vapori infiammabili. Il fireball può essere accompagnato da sensibili spostamenti di aria e può causare danni a persone e cose per effetto dell'irraggiamento termico.
- Esplosioni: Sono combustioni rapidissime che, per effetto della quantità di calore prodotto in tempi brevissimi ed il conseguente aumento di temperatura dei gas coinvolti, provocano notevoli aumenti di pressioni.

I fenomeni di esplosione si suddividono in genere nelle categorie che seguono:

- BLEVE: è l'acronimo dell'espressione inglese Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion, ossia letteralmente "esplosione dei vapori che si espandono da un liquido bollente".
- Runaway reaction: si tratta dell'esplosione dei reattori chimici in cui hanno luogo reazioni chimiche molto violente e incontrollate che portano a repentini aumenti di temperatura e forte pressurizzazione dei contenitori con successiva esplosione.
- UVCE/VCE: è l'acronimo di Unconfined Vapour Cloud Explosion/Vapour Cloud Explosion e si tratta di esplosioni di nubi di gas, in ambiente confinato o non confinato, in cui la miscela di gas, già opportunamente miscelata con aria, reagisce violentemente a fronte di un innesco.
- Esplosioni fisiche: si tratta di cedimento di contenitori pressurizzati, il rilascio repentino dell'energia meccanica rappresentata dalla pressione di stoccaggio del gas può creare violente onde di pressione nonché sparare a lunghe distanze frammenti del contenitore (proiettili).

Gli scenari incidentali derivanti da questi eventi possono svilupparsi in maniera complessa:



### *Gli effetti di un incidente industriale*

Gli effetti provocati da incendi, esplosioni o nube tossica in caso di incidente industriale si dividono in:

- Effetti sulla salute

*Incendio* >> sostanze infiammabili >> effetti dovuti al calore e ai fumi della combustione (ustioni, intossicazione, danni alle vie respiratorie).

*Esplosione* >> sostanze esplosive >> effetti dovuti alle onde d'urto provocate da un'esplosione anche con lancio a distanza di materiale (traumatismi).

*Nube tossica* >> sostanze che si liberano allo stato gassoso >> effetti dovuti a intossicazione acuta procurati da inalazione, ingestione o contatto con la sostanza (malessere, lacrimazione, nausea, difficoltà respiratorie, perdita di conoscenza e, a seconda della gravità, anche effetti letali).

- Effetti sull'ambiente

*Nube tossica* >> contaminazione del suolo, dell'acqua, dell'atmosfera e degli alimenti da parte delle sostanze rilasciate.

- Effetti sulle cose

*Incendio o esplosione* >> danni alle strutture e in particolare crollo di edifici o loro parti, rottura di vetri, danneggiamento degli impianti, esplosione, incendi.

### **3.1.6. Il rischio connesso a vie e sistemi di trasporto**

La congestione crescente delle strutture viarie ed il conseguente aumento della domanda di mobilità di persone e di merci, rendono il rischio di incidenti, di diversa entità, uno dei fenomeni di maggiore preoccupazione per gli enti preposti alla prevenzione e alla gestione delle emergenze.

#### *Rischio incidenti stradali*

Questi tipi di eventi includono gli incidenti stradali, che possono essere causati da uno o più veicoli, e comportano danni spesso gravi a beni, a persone e l'interruzione della circolazione dei mezzi. Le cause o le concause possono essere relative a fattori meteorologici, a fattori umani, a guasti del veicolo e/o di sistemi di controllo e regolazione del traffico, o ad atti di vandalismo. Particolare attenzione va prestata nel caso in cui uno o più veicoli coinvolti trasportino materiali o sostanze pericolose<sup>3</sup> (basti pensare che oltre l'80% di questo tipo di merci in Italia è trasportato su strada) poiché in caso di incidente, può ingenerare rischio per la popolazione sia diretto che indiretto, attraverso contaminazioni dell'ambiente.

Il rischio di incidenti stradali, per propria definizione, è di difficile previsione, così come il trasporto di sostanze pericolose è di difficile monitoraggio.

#### *Rischio incidente ferroviario*

Un altro tipo di evento connesso alle vie e i sistemi di trasporto è, infatti, l'incidente ferroviario che, coinvolgendo uno o più treni congiuntamente a fattori esterni, comporta la distruzione o danni non immediatamente reversibili alle persone, e/o beni, e/o servizi, e/o interruzione della circolazione ferroviaria. Con treno si intende qualunque mezzo circolante su rotaia e per fattore esterno qualunque mezzo che interferisca direttamente sulla sede ferroviaria opponendosi alla libera circolazione dei treni. Un incidente ferroviario dipende essenzialmente da fattori naturali, umani, guasti e possibili atti terroristici.

Oltre all'attenzione rivolta alla popolazione e ai passeggeri, anche in questo caso, il transito di merci è da considerarsi come potenziale fonte di pericolo e, come per il trasporto su

---

<sup>3</sup> Le materie pericolose sono da intendersi come quelle in grado di provocare danni alle persone, alle cose e all'ambiente e si possono riconoscere negli esplosivi, comburenti tossici, materie radioattive, sostanze infiammabili e corrosive.



gomma, particolare attenzione deve essere posta al trasporto di sostanze pericolose: si vedano a riguardo le norme RID per il trasporto di merci pericolose su rotaia.

### 3.4.3 Il trasporto di merci pericolose

Il trasporto di merci pericolose è soggetto a norme e regolamenti molto dettagliati, formulati in base al tipo di materiale trasportato e ai mezzi di trasporto utilizzati.

Ogni soggetto coinvolto nel trasferimento di merci pericolose (speditore, caricatore, trasportatore, destinatario) ha i suoi precisi doveri, a partire dallo speditore (indicato anche come mittente) che deve provvedere alla classificazione delle merci, alla scelta degli imballaggi (o dei contenitori o delle cisterne) appropriati in relazione alle caratteristiche di pericolosità delle merci, a fornire al trasportatore tutti i documenti necessari per poter effettuare il trasporto a regola d'arte e in sicurezza.

Il trasporto su strada di merci pericolose è regolamentato dall'accordo internazionale ADR (*Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*), il cui testo è aggiornato ogni due anni<sup>4</sup>. La norma ADR contiene anche l'aggiornamento per il RID (*Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses*), la regolamentazione relativa al trasporto su ferro che è molto simile a quella su strada.

Le norme riguardano:

- classificazione delle sostanze pericolose in riferimento al trasporto su strada;
- determinazione e classificazione come pericolose delle singole sostanze;
- condizioni di imballaggio delle merci,
- caratteristiche degli imballaggi e dei contenitori;
- modalità costruttive dei veicoli e delle cisterne;
- requisiti per i mezzi di trasporto e per il trasporto, compresi i documenti di viaggio;
- abilitazione dei conducenti i mezzi trasportanti merci pericolose;
- esenzioni dal rispetto delle norme dell'Accordo.

Il mezzo di trasporto, prima di essere autorizzato al carico di merci pericolose, deve essere attrezzato specificatamente per la/le classi di materiali, destinato ad ospitare attrezzature evidentemente diverse a seconda del tipo di pericolosità. Ad esempio, saranno

---


<sup>4</sup> Il testo attualmente in vigore è il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 16 maggio 2015 che recepisce la direttiva 2014/103/UE.

obbligatoriamente a bordo estintori specializzati per le merci infiammabili oppure ci saranno adeguate aperture di aerazione nel caso di merci allo stato gassoso.

Per quanto riguarda il trasporto su strada e per ferrovia una delle prime condizioni fondamentali è che sull'autocarro o sul carro ferroviario merci sia riportato in modo molto visibile il fatto che nel vano di carico sono stivate merci rivestenti carattere di pericolosità.

A tal fine sono applicati, a seconda della modalità di trasporto (in colli, cisterna o rinfusa), sulla parte anteriore e posteriore ed eventualmente sui lati degli autocarri o dei carri ferroviari, dei pannelli e delle etichette di pericolo: i primi, di colore arancione e di forma rettangolare, le seconde a forma di quadrato posto sulla punta (losanga).

**Spiegazione della segnalazione arancione**



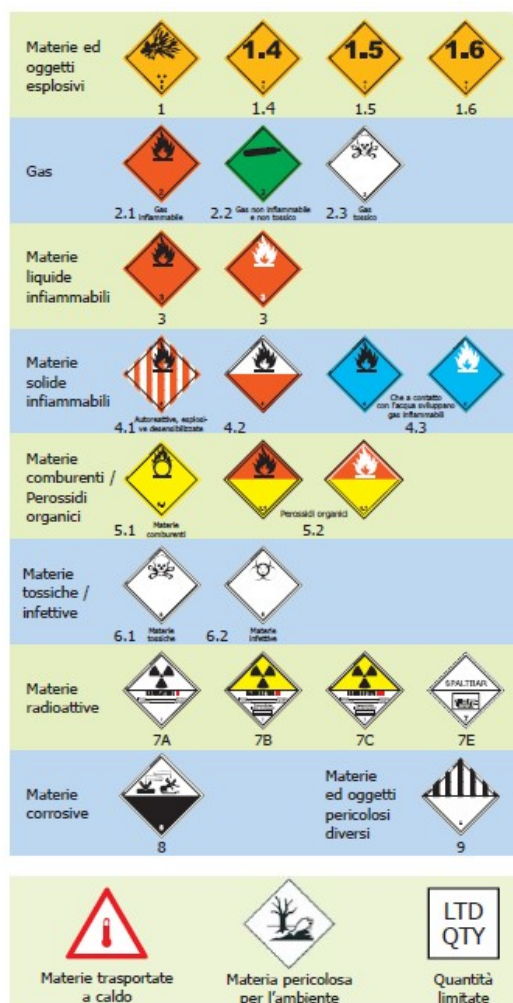
**33** → Numero di pericolo

**1088** → Numero ONU della materia

Il numero di identificazione del pericolo è composto da due o tre cifre. In generale lo stesso indica il pericolo seguente (secondo il 5.3.2.3.1):

- 2 = Emissione di gas risultanti dalla pressione o da una reazione chimica
- 3 = Infiammabilità di materie liquide (vapori) e gas o materia liquida autoriscaldante
- 4 = Infiammabilità di materie solide o materia solida autoriscaldante
- 5 = Comburenze (favorisce l'incendio)
- 6 = Tossicità o pericolo d'infezione
- 7 = Radioattività
- 8 = Corrosività
- 9 = Pericolo di violenta reazione spontanea
- x = La materia reagisce pericolosamente con l'acqua
- 0 = Quando il pericolo di una materia può essere adeguatamente indicato da una sola cifra, tale cifra deve essere completata da uno zero (0)

Il raddoppio di una cifra indica un'intensificazione di quel particolare pericolo (es. codice 33 = liquido molto infiammabile).



### 3.1.7. Rischio dighe e piccoli invasi

Il rischio dighe e invasi ha origine nel possibile fenomeno di inondazione, conseguente al collasso di una diga o di uno sbarramento idraulico in genere, nonché alla manovra degli

organi di scarico, con conseguente onda di piena determinata dal violento deflusso delle acque verso valle che interessa le fragilità presenti.

La presenza di bacini artificiali è stata variamente legata ad esigenze o a progetti di tipo energetico, agricolo, turistico o antincendio.

Le oscillazioni di interesse per questi settori hanno prodotto l'avvicendamento di momenti di attenzione e momenti di incuria, con rischiose conseguenze per i bacini coinvolti.

Ogni bacino artificiale è soggetto ad una duplice fonte di pericolo:

- un pericolo connesso con gli eventi naturali (precipitazioni, frane, scosse sismiche);
- un pericolo strutturale e artificiale, connesso con la solidità del manufatto e con l'adeguato utilizzo dell'invaso.

Proprio in ragione della loro artificialità, gli invasi in questione devono essere oggetto di continuo e attento controllo. Essi costituiscono infatti un'alterazione artificiale di un ambiente naturale, sono soggetti ad invecchiamento e decadimento e, in caso di evento catastrofico, scaricano la loro massa d'acqua su un territorio che non era stato naturalmente modellato per tali eventi.

Più nel dettaglio, il fenomeno in esame può essere determinato da:

- precipitazioni o fenomeni di disgelo, che riversino nel bacino una massa di acqua superiore al volume che esso può contenere o smaltire;
- apertura degli scarichi determinata dalla necessità di alleggerire il bacino o regolarne comunque il volume;
- eventi franosi che interessino i versanti del bacino, riversando al suo interno masse di materiali con conseguente innalzamento o tracimazione dell'invaso,
- collasso dello sbarramento, per ragioni strutturali o indotte da fenomeni esterni, come frane o terremoti.

Per una maggiore comprensione del rischio connesso a dighe e piccoli invasi, si può definire fattore globale di rischio R, ottenuto come prodotto dei tre fattori, in base alla formula

$$R = A \times B \times C$$

dove:

R = fattore globale di rischio

A = fattore di rischio ambientale valutabile in rapporto a:

- rischio sismico
- rischio frane
- rischio di tracimazione
- rischio legato alle modalità di esercizio (ciclicità di svuotamento)

B = fattore di valutazione di rischio strutturale, valutabile in rapporto a:

- stato di conservazione della struttura
- sicurezza della struttura
- funzionalità della tenuta
- qualità della fondazione
- funzionalità degli organi di scarico
- affidabilità della conduzione

C = fattore potenziale di rischio umano ed economico, valutabile in rapporto a

- densità di edificazione
- presenza di insediamenti significativi per finalità di protezione civile (categorie da proteggere o da attivare)
- presenza di insediamenti significativi per quantità di popolazione
- presenza di insediamenti significativi per valore

### **3.1.8. Rischio nucleare**

Il rischio radiologico è il rischio corrispondente all'esposizione indebita o accidentale alla radioattività artificiale. Se nell'esposizione sono coinvolte materie fissili, in particolare uranio e plutonio, si parla anche di rischio nucleare.

La radiazione è solitamente classificata in base agli effetti che produce nell'interagire con la materia: si parla quindi di radiazione ionizzante oppure di radiazione non ionizzante. Quest'ultima comprende fenomeni quali la luce ultravioletta, il calore radiante e le micro-onde.

La radiazione ionizzante comprende:

- i fenomeni di radioattività naturale non connessi alle attività umane, come i raggi cosmici e la radiazione proveniente dalle materie radioattive contenute nel terreno;
- i fenomeni di radioattività artificiale causati dall'attività umana, come le sorgenti di raggi X per usi medici.

L'eventuale contaminazione può avvenire secondo modalità diverse, ma è possibile individuare tre fonti principali che potrebbero renderlo soggetto al rischio nucleare:

- ricaduta sul territorio dall'estero, a causa delle centrali nucleari presenti in Francia e in Svizzera, oltre a quelle presenti in Germania e Slovenia, tutte a meno di 200 km dal confine italiano.
- trasporto di sostanze radioattive, il cui rischio connesso ha storicamente effetti limitati dal punto di vista territoriale, ma richiede l'intervento di personale tecnico specializzato
- rilascio di sostanze radioattive nei luoghi in cui queste vengono impiegate. Le sostanze radioattive trovano la maggiore utilizzazione nella produzione di energia, a seguito del fatto che ogni processo di trasformazione nucleare libera una grande quantità di energia. Tuttavia le sorgenti radioattive trovano oggi numerose applicazioni nell'industria, nella medicina, nella biologia, nella chimica, nella fisica, nell'agricoltura, ecc. Ad esempio:
  - Radiografie industriali: molte industrie hanno necessità di effettuare esami non distruttivi su materiali e manufatti metallici, per verificare il loro stato di integrità, la loro compattezza, ecc. Le sorgenti radioattive  $\gamma$  emittenti sono particolarmente idonee per queste verifiche in quanto le radiazioni  $\gamma$  sono in grado di attraversare anche notevoli spessori di metallo ed impressionare una lastra fotografica posta oltre lo spessore.
  - Misuratori di spessore: molti impianti destinati alla produzione di laminati impiegano sorgenti di radiazioni  $\beta$  per il controllo degli spessori e per l'automatica regolazione delle distanze dei rulli di laminazione.
  - Indicatori di livello: funzionano sullo stesso principio dei misuratori di spessore e vengono utilizzati per il controllo di riempimento dei serbatoi. Utilizzano radiazioni  $\gamma$ .
  - Sterilizzazione e conservazione degli alimenti: le sorgenti radioattive  $\gamma$  si utilizzano anche per la sterilizzazione degli ortaggi e di materiali sanitari e per la conservazione dei cibi, tenuto conto del potere battericida e di inibizione al germogliamento delle radiazioni ionizzanti.
  - Diagnostica e terapia: vari radionuclidi vengono usati come traccianti per rivelare il sito, il meccanismo o lo sviluppo di un processo biologico patologico atto in un organismo umano.

## 4. IL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE

La “protezione civile” è l’insieme delle attività messe in campo per tutelare l’integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l’ambiente dai danni o dal pericolo di danni che derivano dalle calamità: previsione e prevenzione dei rischi, soccorso delle popolazioni colpite, contrasto e superamento dell’emergenza e mitigazione del rischio.

La protezione civile non è un compito assegnato a una singola amministrazione, ma è una funzione attribuita a un sistema complesso: il Servizio Nazionale della Protezione Civile, che ha come sue componenti le amministrazioni centrali dello Stato, le Regioni e le Province Autonome, le Province, i Comuni e le Comunità montane. Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, le Forze Armate, le Forze di Polizia, la Comunità scientifica, la Croce Rossa Italiana, le strutture del Servizio Sanitario Nazionale, le organizzazioni di volontariato, il Corpo Nazionale di soccorso alpino e speleologico costituiscono le strutture operative.

Il Servizio Nazionale opera a livello centrale, regionale e locale, nel rispetto del principio di sussidiarietà. Il contesto territoriale del nostro Paese, soggetto ad una grande varietà di rischi, rende infatti necessario un sistema di protezione civile che assicuri in ogni area la presenza di risorse umane, mezzi e capacità operative in grado di intervenire rapidamente in caso di emergenza, ma anche di operare per prevenire e, per quanto possibile, prevedere eventuali disastri.

La prima risposta all’emergenza, qualunque sia la natura e l’estensione dell’evento, deve essere garantita a livello locale, a partire dalla struttura comunale, l’istituzione più vicina al cittadino. Il primo responsabile della protezione civile in ogni Comune è quindi il Sindaco. Quando però l’evento non può essere fronteggiato con i mezzi a disposizione del comune, si mobilitano i livelli superiori attraverso un’azione integrata e coordinata: la Provincia, la Prefettura, la Regione, fino al coinvolgimento dello Stato in caso di emergenza nazionale.

Questo complesso sistema di competenze trova il suo punto di raccordo nelle funzioni di indirizzo e coordinamento affidate al Presidente del Consiglio dei Ministri, che si avvale del Dipartimento della Protezione Civile.

Quando un evento colpisce un territorio, il Sindaco - unica Autorità di protezione civile nell’ambito del Servizio Nazionale - ha il compito di assicurare i primi soccorsi alla popolazione, coordinando le strutture operative locali sulla base del piano comunali di emergenza (evento di tipo “A”). Se i mezzi e le risorse a disposizione del Comune non sono sufficienti a fronteggiare l’emergenza, intervengono la Provincia, la Prefettura - Uffici territoriale del governo, e la Regione, che attivano le risorse disponibili sui territori di

propria competenza (evento di tipo “B”). Nelle situazioni più gravi, su richiesta del Governo regionale, subentra il livello nazionale, con la dichiarazione dello stato di emergenza (evento di tipo “C”): è in questi casi che il Servizio Nazionale viene impegnato in tutte le sue componenti e strutture operative.

GLI AMBITI DI COMPETENZA IN SITUAZIONI DI EMERGENZA		
Livello di evento	Tipologia degli eventi calamitosi	Intervento
<b>A</b>	Eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili dai singoli Enti e amministrazioni competenti in via ordinaria	Sindaco
<b>B</b>	Eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che per loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più Enti o amministrazioni competenti in via ordinaria	Provincia, Prefettura (UTG), Regione
<b>C</b>	Calamità naturali o connesse con l'attività dell'uomo che in ragione della loro intensità ed estensione devono, con immediatezza d'intervento, essere fronteggiate con mezzi e poteri straordinari da impiegare durante limitati e predefiniti periodi di tempo	Dipartimento di Protezione civile

## 4.1. Le Componenti del Servizio Nazionale di Protezione Civile

### 4.1.1. Il Comune

La riforma delle autonomie locali ha configurato il Comune quale ente a competenza generale, deputato alla cura di tutti gli interessi dei propri amministrati. Di conseguenza, in ambito di protezione civile, la legislazione gli affida un ruolo importante nelle fasi di previsione, di prevenzione e di gestione della situazione di emergenza.

In quest'ottica, il Sindaco, è prima Autorità Comunale di protezione civile. Ciò significa che, indipendentemente dalla gravità dell'evento, il Sindaco deve assumere, al verificarsi dell'emergenza, il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e, avvalendosi della struttura comunale, provvedere con i mezzi disponibili agli interventi necessari. Se l'evento, secondo la nuova classificazione<sup>3</sup> del D.Lgs. 1/18 (art. 7) le emergenze connesse con eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili, dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria (ex Livello a) ) la competenza è interamente affidata al Sindaco che, comunque, rimane l'autorità di riferimento anche in caso di Livelli di evento più elevati, per il territorio del Comune che amministra.

In particolare il D. Lgs. 1/18 identifica le attività che vengono assegnate al Sindaco e quelle assegnate al Comune in quanto struttura amministrativa.

Al Sindaco sono assegnati, nello specifico le seguenti attività:

- l'adozione dei provvedimenti contingibili e urgenti per prevenire ed eliminare gravi pericoli per l'incolumità pubblica;
- lo svolgimento dell'attività di informazione alla popolazione sugli scenari di rischio e sulla pianificazione di protezione civile;
- il coordinamento dell'attività di assistenza alla popolazione colpita;
- vigilanza sull'attuazione, da parte delle locali strutture di protezione civile, dei servizi urgenti;
- l'impiego del volontariato di protezione civile a livello comunale e intercomunale anche tramite la costituzione di gruppi comunali e intercomunal;
- informazione alla popolazione su situazioni di pericolo o comunque connesse con esigenze di protezione civile.

Al Comune (anche in forma associata) vengono assegnate, nello specifico, le seguenti attività:

- all'attuazione della prevenzione dei rischi;
- all'adozione dei provvedimenti necessari a garantire i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale;
- a disciplinare procedure e modalità di organizzazione dell'azione amministrativa per garantire la prontezza operativa e la risposta;
- a disciplinare le modalità di impiego del personale qualificato da mobilitare per eventi calamitosi in altri comuni;
- alla predisposizione dei piani comunali o di ambito di protezione civile;



- all'attivazione e direzione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti e necessari;
- alla vigilanza sull'attuazione dei servizi urgenti;
- all'impiego del volontariato di protezione civile a livello comunale o di ambito

In particolare, anche utilizzando il potere di ordinanza, il Sindaco, attraverso il personale della sua struttura comunale e chiedendo l'ausilio delle componenti e strutture di protezione civile presenti ed operanti sul territorio (vigili del fuoco, forze di polizia, strutture sanitarie, enti gestori della rete idrica, elettrica, del gas, dei rifiuti e della telefonia, volontariato locale) e con il supporto di ditte ed aziende private, provvede a:

- l'individuazione della sede più idonea per l'ubicazione del centro operativo comunale, delle aree di attesa e delle aree di ricovero della popolazione (laddove non prevista già in fase di pianificazione dell'emergenza);
- l'individuazione delle situazioni di pericolo e la prima messa in sicurezza della popolazione, anche disponendone l'evacuazione;
- l'assistenza sanitaria ai feriti;
- la distribuzione dei pasti e l'assegnazione di un alloggio alternativo alla popolazione "senza tetto";
- la continua informazione alla popolazione sulla situazione e sui comportamenti da adottare anche attraverso l'attivazione di uno sportello informativo comunale;
- il controllo della viabilità comunale con particolare attenzione alla possibilità di afflusso dei soccorritori e di evacuazione della popolazione colpita o a rischio;
- il presidio a vista del territorio per seguire l'evoluzione dell'evento.

#### **4.1.2. La Provincia o Città Metropolitana**

La normativa della Regione Piemonte definisce per le province e la Città Metropolitana un ruolo, oltre che di coordinamento (si pensi ad esempio alla predisposizione di corsi di formazione e all'attività di definizione delle modalità di collaborazione con il volontariato e le procedure di impiego delle stesso), anche operativo attraverso l'attività di definizione delle modalità e delle procedure di diffusione e conoscenza delle informazioni contenute nel Programma di Previsione e di Prevenzione dei Rischi, la predisposizione del Piano Provinciale di Protezione civile e l'organizzazione di esercitazioni periodiche in materia di protezione civile.

In particolare tali enti svolgono le seguenti funzioni:

- Adozione del programma provinciale di previsione e prevenzione dei rischi;

- Attuazione dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi e predisposizioni dei piani provinciali di protezione civile secondo gli indirizzi regionali;
- Attuazione degli interventi urgenti in caso di crisi determinata dal verificarsi o dall'imminenza di eventi di Livello B avvalendosi anche del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco;
- Attuazione delle attività susseguenti ai primi interventi tecnici per favorire il ritorno alle normali condizioni di vita nelle aree colpite dagli eventi calamitosi;
- Vigilanza sulla predisposizione da parte delle strutture provinciali di protezione civile dei servizi urgenti anche di natura tecnica da attivare in caso di eventi calamitosi di Livello B
- Interventi per l'organizzazione e l'impiego del volontariato e l'attuazione di periodiche esercitazioni e, in accordo con la Regione, di appositi corsi di formazione.

#### **4.1.3. La Prefettura – Ufficio Territoriale di Governo**

Il ruolo centrale e l'esperienza maturata delle Prefetture è stata unita all'importanza di una gestione integrata dell'emergenza, priva di frammentazione decisionale e di sovrapposizioni funzionali.

Il Prefetto ha pertanto un ruolo di “cerniera” con gli altri enti pubblici attivando, secondo quanto pianificato in sede locale dai competenti enti territoriali, tutti i mezzi ed i poteri di competenza statale.

Resta fermo, in ogni caso, quanto decretato dalle disposizioni legislative di riferimento, secondo cui il Prefetto concorre con gli enti interessati a deliberare e/o revocare la dichiarazione dello stato di emergenza in relazione al verificarsi degli eventi di Livello C) nonché di coordinare la gestione di tali eventi (e quelli di Livello B) in qualità di Ufficio Territoriale di Governo (UTG). Al Prefetto spetta altresì il compito di coordinare e/o richiedere esplicitamente l'intervento di Forze dell'Ordine e Forze Armate.

Infine, in situazioni di emergenza è soltanto il Prefetto che in sede locale, quale rappresentante del Governo, è legittimato ad assumere iniziative straordinarie, in attesa di eventuali successive ordinanze di protezione civile.

#### **4.1.4. La Regione Piemonte**

All'interno del Sistema di Protezione civile la Regione riveste un ruolo di programmazione, indirizzo e controllo attraverso il coordinamento delle componenti del sistema regionale.

I compiti attribuiti alla legge sono i seguenti:

- Programmare e gestire le attività di Previsione e prevenzione dei rischi: un'approfondita conoscenza dei rischi che interessano il territorio riveste una forte rilevanza strategica per le attività di Protezione Civile e costituisce la base irrinunciabile su cui costruire un'efficace programmazione degli interventi in emergenza. L'attività di programmazione riguarda sia la fase di previsione dell'evento, intesa come conoscenza dei rischi che insistono sul territorio, sia quella della prevenzione intesa alla mitigazione dei rischi stessi. I programmi costituiscono il punto di riferimento per la determinazione delle priorità e delle gradualità temporali di attuazione degli interventi di Protezione civile, in funzione della pericolosità dell'evento calamitoso, della vulnerabilità del territorio nonché delle disponibilità finanziarie e di risorse. Nell'ambito di queste attività la Regione Piemonte, uno dei cui compiti istituzionali è la redazione del Programma regionale di Previsione e prevenzione dei rischi, ha sviluppato una metodologia di analisi sorretta da un sistema informativo (S.I.PRO.C.) che organizza i dati raccolti nel corso degli studi sul territorio regionale. Nell'ambito della prevenzione degli eventi naturali il Settore Protezione Civile si è inoltre dotato di una rete di strumenti di monitoraggio, a integrazione di quella del Centro Funzionale Regionale dell'ARPA ed è attivo all'interno del Sistema di allertamento che consente una rapida attivazione delle risorse presenti sul territorio.
- Programmare e gestire le attività di soccorso per le emergenze di competenza-garantendo il coordinamento tra le forze in campo e l'opportuno dispiegamento di mezzi materiali e finanziari
- Promuovere e coordinare il Volontariato di Protezione civile
- Operare per la diffusione di una cultura di Protezione civile
- Gestire le attività di competenza per il ritorno alle normali condizioni di vita dopo un eventuale evento calamitoso (Post-emergenza).

## **4.2. Le Strutture Operative del Servizio di Protezione Civile**

### **4.2.1. Il Volontariato di Protezione Civile**

La normativa vigente in materia di protezione civile, prendendo atto delle difficoltà che comporta l'adempimento da parte degli enti locali dei complessi compiti richiesti da questa attività, permette e consiglia agli stessi di avvalersi della collaborazione di privati cittadini e, soprattutto, di utilizzare le risorse del volontariato nelle sue varie forme. A tal fine, il

Servizio nazionale riconosce e stimola le iniziative di volontariato civile e ne assicura il coordinamento.

Il volontariato non deve pertanto essere considerato come una risorsa da utilizzare nei momenti di emergenza, ma può e deve essere impiegata anche in fase di previsione e prevenzione, in quanto spesso all'interno di queste organizzazioni sono presenti figure qualificate e qualificanti. E' considerata "organizzazione di volontariato di protezione civile ogni organismo liberamente costituito, senza fini di lucro, ivi inclusi i gruppi comunali di protezione civile, che svolge o promuove, avvalendosi prevalentemente delle prestazioni personali volontarie e gratuite dei propri aderenti, attività di previsione, prevenzione e soccorso" in vista o in occasione di eventi calamitosi nonché "attività di formazione e addestramento nella stessa materia".

Ai fini pratici, la Protezione Civile è composta da Gruppi Comunali/Intercomunali, che vengono istituiti con deliberazione del Consiglio Comunale, e da Associazioni organizzate; il ruolo sociale viene riconosciuto attraverso l'istituzione:

- del Registro Regionale del Volontariato,
- dell'Elenco Nazionale costituito dalla sommatoria degli elenchi territoriali istituiti dalle regioni e dall'elenco centrale istituito presso il Dipartimento della Protezione Civile nazionale

In Piemonte operano oltre 450 associazioni di volontariato iscritte al Registro Regionale nella sezione Protezione Civile. Le associazioni sono suddivise sulla base delle competenze proprie di ognuna di esse in modo da avere sempre un quadro chiaro di quali è necessario allertare in base alle necessità cui si deve far fronte. Le aree di competenza sono le seguenti:

- |                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| • Prevenzione                | • Ricetrasmissioni   |
| • Logistica/Allestimento     | • Sommozzatori       |
| • Alpinistiche Speleologiche | • Ricognizione       |
| • Antincendio                | • Rimozione          |
| • Cinofile                   | • Soccorso sanitario |

#### **4.2.2. Il Coordinamento Provinciale del Volontariato di Protezione Civile**

Le Province, inoltre, hanno la possibilità di creare "Coordinamenti provinciali del volontariato" che hanno il compito di aggregare le varie realtà locali esistenti (gruppi comunali e associazioni) e di attuare esercitazioni e corsi di formazione che rispondano a

precise esigenze sul territorio. I Coordinamenti ricoprono pertanto un ruolo che può essere definito come “divulgativo”, mentre su un piano “operativo”, i Comuni si occupano di creare piani di Protezione Civile per operare sia nel campo della prevenzione sia in quello del soccorso, anche tramite l'utilizzo dei gruppi comunali.

Il Coordinamento Provinciale di Volontariato di Protezione Civile della Provincia di Torino nasce pertanto con lo scopo di promuovere e coordinare le attività svolte dalle Associazioni di Volontariato di Protezione Civile aderenti al Coordinamento stesso.

Il Coordinamento, al fine di raggiungere gli scopi prefissati, contribuisce alla diffusione delle tematiche di Protezione Civile a tutti i livelli, anche attraverso la collaborazione di altri Enti, Associazioni, Gruppi e Organizzazioni.

Il Coordinamento può riunire i seguenti gruppi di volontariato:

- Gruppi ANA di Protezione Civile
- Gruppi comunali
- Gruppi specializzati: Soccorso Alpino, Sommozzatori, Radioamatori, Gruppi cinofili, ecc.

#### **4.2.3. Il Sistema Operativo Antincendi Boschivi del Piemonte**

Per “Sistema Operativo” si intende l’insieme dei soggetti che partecipano alle fasi di lotta attiva agli incendi boschivi.

Il Sistema Operativo di lotta agli incendi boschivi del Piemonte è composto dai Soggetti istituzionali: Regione, Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco e dal Corpo Volontari AIB del Piemonte.

Tutto il Sistema Operativo è governato dalle Procedure operative antincendi boschivi .

Accanto ad essi interviene, su richiesta della Sala operativa, il Centro Operativo Aereo Unificato (COAU) del Dipartimento nazionale di Protezione civile, che coordina l’invio degli aeromobili antincendi boschivi dello Stato.

La Regione Piemonte, coordina tutte le attività AIB, redige gli strumenti di pianificazione richiesti dalle normative e ne applica i contenuti, promuove l’informazione e la divulgazione sulla prevenzione degli incendi, favorisce gli studi e le ricerche in materia AIB e, tramite apposite Convenzioni, finanzia e coordina l’attività svolta dagli altri tre Soggetti; istituisce e coordina la Sala Operativa Unificata Permanente SOUP.

Il Corpo nazionale Vigili del Fuoco assicura il concorso operativo nelle attività di spegnimento degli incendi boschivi, con particolare riferimento a quelli che coinvolgono le aree cosiddette di interfaccia urbano – foresta e collabora allo spegnimento aereo.

Il Corpo Volontari AIB del Piemonte interviene operativamente in tutte le fasi di sorveglianza e di lotta attiva agli incendi boschivi. Partecipa ad iniziative di sensibilizzazione preventiva sul rischio incendi.

#### **4.2.4. Corpo Volontari Antincendi Boschivi del Piemonte (A.I.B.)**

Il Corpo AIB svolge attività legate alla lotta agli incendi boschivi, ovvero:

- estinzione degli incendi boschivi, bonifica ed attività a queste connesse;
- pattugliamento, sorveglianza e prevenzione diretta di vario tipo sul territorio, quali interventi per la manutenzione ed il ripristino della viabilità forestale, pulizia degli arbusti ed erbe infestanti di cigli e scarpate stradali, manutenzione dei punti per l'approvvigionamento idrico, interventi vari per la salvaguardia del patrimonio boschivo;
- prevenzione indiretta attraverso attività di informazione e sensibilizzazione presso la popolazione ed in particolare nelle Scuole e presso gli Enti.

Il Corpo AIB svolge anche attività legate alla protezione civile, ovvero:

- attività di previsione e prevenzione atte a ridurre al minimo od eliminare la possibilità che si verifichino danni in caso di calamità;
- attività di soccorso dirette a favorire l'assistenza alla popolazione colpita da eventi calamitosi
- attività di superamento delle emergenze, volte a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita;
- attività di studio ed informazione sui rischi e sulle norme di comportamento da assumere in caso di eventi calamitosi

#### **4.2.5. Il Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco**

La lotta agli incendi non costituisce l'unica attività svolta dai Vigili del Fuoco che intervengono in varie situazioni: allagamenti, crolli, incidenti stradali che coinvolgono persone o sostanze pericolose, alluvioni, pericoli derivanti dall'impiego dell'energia nucleare, ed altro, collaborando con gli Enti locali per la diffusione delle norme di sicurezza e la tutela della vita dei cittadini.

Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco infatti interviene nella tutela della vita umana, nella salvaguardia dei beni e dell'ambiente dai danni o dal pericolo di danni causati dagli incendi,

da situazioni accidentali e dai rischi industriali, compresi quelli che derivano dall'impiego dell'energia nucleare.

In caso di eventi calamitosi, il Corpo può essere immediatamente attivato come struttura operativa del Sistema nazionale della Protezione Civile ed assicura gli interventi tecnici immediati e urgenti nell'ambito delle proprie competenze e nel rispetto dei livelli di coordinamento previsti dall'attuale normativa di Protezione Civile. Per fronteggiare al meglio le calamità, i Vigili del Fuoco operano attraverso le colonne mobili regionali di soccorso, costituite da un numero uniforme di uomini e mezzi impiegati.

Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, oltre a garantire il soccorso tecnico urgente sul territorio, fornisce informazioni sulle conseguenze dell'evento, per determinare una prima stima delle vittime, dei feriti e delle persone che hanno bisogno di assistenza. Inoltre, i Vigili mettono a disposizione i propri centri operativi mobili, attivano il personale per la verifica dell'agibilità degli edifici destinati ad ospitare i centri operativi e di coordinamento del sistema dei soccorsi, forniscono il supporto operativo e logistico per l'assistenza alloggiativa d'urgenza delle popolazioni e intervengono per mettere in sicurezza strutture, infrastrutture e beni culturali.

In caso di incendi boschivi, i Vigili del Fuoco mettono a disposizione delle Regioni risorse, mezzi e personale per gli interventi di lotta attiva e promuovono lo studio e la sperimentazione di misure e norme per evitare gli incendi o limitarne le conseguenze. Inoltre, i Vigili del Fuoco concorrono con personale e mezzi speciali alle campagne antincendio boschive attraverso specifiche convenzioni con le Regioni. Oltre alla lotta attiva svolgono anche attività di prevenzione con pattugliamenti sul territorio. Promuovono inoltre lo studio e la sperimentazione di misure e norme per evitare gli incendi o limitarne le conseguenze (in Piemonte tali attività avvengono nell'ambito del Sistema Operativo Antincendi Boschivi).

Il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco è l'ufficio operativo che agisce concretamente sul territorio effettuando gli interventi di soccorso ed operando i necessari controlli di prevenzione.

Per permettere interventi tempestivi sono stati creati i Distaccamenti, strutture in cui sono presenti alcuni mezzi ed una o più squadre di soccorso.

Il primo intervento viene effettuato dalla squadra del Distaccamento più vicino; in caso di necessità, altri mezzi ed uomini intervengono in aiuto dagli altri distaccamenti più vicini.

#### **4.2.6. Ex Corpo Forestale dello Stato (C.F.S.)**

Il Corpo Forestale dello Stato, è stata una forza di polizia a ordinamento civile, specializzata nella tutela del patrimonio naturale e paesaggistico, nella conservazione del patrimonio boschivo ed impegnato nell'attività di sensibilizzazione, informazione, prevenzione e primo intervento contro gli incendi (in Piemonte tali attività si svolgevano nell'ambito del Sistema Operativo Antincendi Boschivi).

Inoltre il Corpo svolgeva un ruolo di assistenza e soccorso alla popolazione nelle aree rurali e montane e interveniva contro gli incendi boschivi. Grazie alla sua struttura organizzativa diffusa in modo capillare sul territorio, alla sua conoscenza delle zone montane e alla capacità di muoversi in aree di difficile accesso, il Corpo concorreva nella ricerca di persone smarrite, nel ripristino dei collegamenti in condizioni di emergenza e nel trasporto di viveri e acqua potabile.

Con il passaggio e la trasformazione in Carabinieri Forestali sono in fase di definizione (autunno 2017) i ruoli e le competenze con il nuovo assetto.

In caso di calamità naturali, i Carabinieri Forestali partecipano comunque come le altre Forze di Polizia (vedi successivo punto 2.6) al Servizio nazionale della Protezione Civile e garantiscono l'attuazione di eventuali ordinanze di evacuazione, concorrono ad assicurare una mobilità prioritaria al sistema dei soccorsi, delimitano le aree nelle quali sono in corso attività di ricerca e soccorso e presidiano le aree evacuate. Forniscono informazioni sulle conseguenze dell'evento, per determinare una prima stima delle vittime, dei feriti e delle persone che hanno bisogno di assistenza e attivano le competenze tecnico-scientifiche per l'identificazione delle salme; inoltre garantiscono la presenza di proprio personale per la sicurezza dei campi base dei soccorritori, delle aree di ricovero della popolazione e dei centri operativi e di coordinamento attivati sul territorio.

#### **4.2.7. Forze Armate**

Le Forze Armate partecipano al Servizio Nazionale della Protezione Civile e concorrono alla tutela della collettività nazionale in caso di danno o pericolo di grave danno alla incolumità delle persone e ai beni. Di fronte a eventi emergenziali o critici, l'Esercito Italiano, la Marina Militare, l'Aeronautica Militare e l'Arma dei Carabinieri forniscono supporto logistico e operativo, personale qualificato, strumenti e mezzi. Il concorso delle Forze Armate è assicurato attraverso le unità operative dislocate sull'intero territorio nazionale, che è suddiviso in aree di responsabilità (le regioni militari) e zone di intervento (i comandi militari di zona). Il collegamento con il Servizio nazionale della Protezione Civile è



assicurato dallo Stato maggiore della Difesa a livello nazionale e dal Comando della Regione militare a livello regionale.

In caso di calamità naturali, le Forze Armate attivano immediatamente uomini e mezzi per le attività di ricerca e soccorso della popolazione, la rimozione delle macerie e l'allestimento dei campi base dei soccorritori e delle aree di ricovero della popolazione e mettono a disposizione risorse di terra, aeree o navali per l'afflusso dei soccorritori e il trasferimento dei feriti. Le Forze Armate regolamentano l'attività di volo sulle aree a rischio, inviano le strutture mobili per il coordinamento delle attività aeronautiche e attivano i mezzi per il rilievo aerofotografico anche in infrarosso notturno dell'area interessata dall'evento. Inoltre, attivano le strutture per realizzare una rete di telecomunicazioni riservata, assicurano la presenza del proprio personale presso i centri operativi e di coordinamento, indicano le strutture logistiche militari che possono essere utilizzate come aree di ammassamento dei soccorritori ed aree di stoccaggio per mezzi, attrezzature e beni e mettono a disposizione le proprie risorse per l'assistenza alloggiativa d'urgenza delle popolazioni.

In caso di incendi boschivi, l'Esercito, l'Aeronautica Militare e la Marina Militare mettono a disposizione personale e mezzi aerei per l'attività di spegnimento, coordinata sul territorio nazionale dal Dipartimento della Protezione Civile tramite il Centro Operativo Aereo Unificato-Coau.

Insieme al Dipartimento, le Forze Armate svolgono attività di Protezione Civile anche attraverso missioni umanitarie sia in Italia che all'estero. Garantiscono cura e soccorso ai rifugiati e ai profughi, realizzano progetti nel campo dell'assistenza sanitaria, dell'educazione, dell'approvvigionamento idrico ed energetico, nonché della ricostruzione di infrastrutture essenziali e collaborano con le agenzie governative e non governative che operano sul territorio.

#### **4.2.8. Forze di Polizia**

Le Forze di Polizia (Polizia di Stato, Arma dei Carabinieri, Guardia di Finanza, Guardia Costiera, Polizia penitenziaria, Polizia locale), sono chiamate a partecipare agli interventi di Protezione Civile in ogni situazione che coinvolga la sicurezza e l'incolumità delle persone, ciascuna secondo le proprie possibilità logistiche, strumentali e di organico.

In caso di calamità naturali, le Forze di Polizia forniscono uomini e mezzi per garantire l'afflusso dei soccorsi, l'immediata evacuazione e il trasporto dei feriti verso aree sicure o strutture ospedaliere, l'ordine pubblico, la gestione della viabilità e la sicurezza delle

squadre dei soccorritori, delle aree di ricovero della popolazione e dei centri operativi e di coordinamento. Predispongono l'adozione di misure per garantire l'attuazione di eventuali ordinanze di evacuazione, la mobilità prioritaria al sistema dei soccorsi, il controllo degli accessi alle aree nelle quali sono in corso attività di ricerca e soccorso e il presidio delle aree evacuate.

Le Forze di Polizia garantiscono l'attivazione delle squadre per l'identificazione delle salme, la presenza di proprio personale presso i centri operativi e di coordinamento attivati sul territorio, unità cinofile per il concorso alle diverse attività, personale per i controlli doganali presso porti e aeroporti e indicano le infrastrutture che possono essere utilizzate come aree di ammassamento dei soccorritori ed aree di stoccaggio per mezzi, attrezzature e beni.

In Piemonte è attivo il numero unico di emergenza 112 (NUE112) per contattare i servizi di emergenza e le forze armate; in particolare:

- La Questura: il Questore coordina i servizi di ordine e sicurezza pubblica in caso di emergenza.
- Il Comando Provinciale dei Carabinieri (112): collabora all'assolvimento dei compiti di ordine e sicurezza pubblica ed espleta quelli di Polizia Militare. Cura, in particolare, i compiti informativi sull'evolversi della situazione, data la sua distribuzione capillare nel territorio della provincia.
- Il Comando Sezionale Polizia Stradale (113 – NUE112): concorre all'attuazione dei blocchi stradali nonché alla disciplina delle deviazioni del traffico, ad effettuare la scorta all'unità di soccorso e di evacuazione della popolazione, previa intesa con il Questore.
- Il Comando Gruppo Guardia di Finanza (117 – NUE 112): attua i compiti inerenti allo specifico servizio di istituto, nonché di collaborazione con le altre Forze dell'Ordine.
- Il Comando di Polizia Municipale: collabora con le strutture operative comunale al mantenimento dell'ordine pubblico e alla viabilità.

#### **4.2.9. Il Servizio Sanitario**

Il Servizio Sanitario è il complesso delle funzioni e delle attività assistenziali che svolgono i Servizi sanitari regionali, lo Stato, gli Enti e le istituzioni di livello nazionale per garantire la tutela della salute.

Il Servizio sanitario nazionale non è un'unica amministrazione, ma è un sistema pubblico composto da: Ministero della Salute, Enti e istituzioni di livello nazionale e servizi sanitari

regionali (che comprendono le Regioni e le Province autonome, le Aziende Sanitarie Locali e le Aziende Ospedaliere).

#### **4.2.10. Il Servizio Sanitario di Urgenza ed Emergenza Medica (S.S.U.E.M.) della Regione Piemonte**

Sul territorio della Regione Piemonte, il Servizio Sanitario di Urgenza ed Emergenza Medica (S.S.U.E.M.) -Servizio 118 gestisce le attività di elisoccorso, di soccorso alpino e di maxiemergenze.

Il Servizio è pertanto attivo anche in caso di terremoti, incidenti ferroviari, alluvioni, esplosioni, emergenza da inquinamento (nubi tossiche, perdita di sostanze pericolose).

La Centrale operativa può far fronte a qualsiasi emergenza sanitaria anche in caso di maxiemergenza (alluvioni, terremoti, esplosioni, incidenti aerei ecc.) grazie ad un contatto diretto con altre forze operative come: Polizia, Carabinieri, Vigili del Fuoco, Polizia Municipale. La Centrale Operativa provvede anche alla rilevazione in tempo reale dei posti letto nei reparti di emergenza degli ospedali della Regione, consentendo la destinazione finale dei pazienti a seconda della patologia e dalla gravità.

Per svolgere tutte queste funzioni, all'interno della Centrale Operativa operano diversi soggetti:

#### **4.2.11. La Azienda Sanitaria Locale**

Le A.S.L. predispongono tutti i servizi (personale medico ed attrezzature) necessari per affrontare le esigenze del soccorso e coordinano le attività mediche e di pronto soccorso da effettuarsi presso gli ospedali, che verranno individuati dal Servizio di Emergenza Sanitaria al momento dell'evento.

Le A.S.L. competenti per territorio mantengono i contatti con la Croce Rossa ed i luoghi di cura e di ricovero per ogni possibile collaborazione e propongono, alle autorità comunali, i provvedimenti da adottare a tutela della salute pubblica.

#### **4.2.12. La Croce Rosse Italiana (C.R.I.)**

I gruppi appartenenti alla Croce Rossa Italiana (C.R.I.) concorrono ad assicurare l'assistenza sanitaria alle popolazioni colpite mediante l'utilizzo di un reparto di Pronto Soccorso e smistamento e l'approntamento dei Centri Raccolta per i primi soccorsi.

Collaborano inoltre con la A.S.L. con la Centrale Operativa, fornendo personale ed attrezzature per la costituzione dell'Unità Assistenziale di Emergenza e assicura il trasporto degli infermi a mezzo di autoambulanze.

#### **4.2.13. L'A.R.P.A.**

L'A.R.P.A. (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte) cura l'effettuazione dell'analisi ed i rilievi necessari per stabilire l'entità e l'estensione dei danni derivanti dall'evento (aria, suolo, acqua, alimenti). Può altresì mettere a disposizione i propri tecnici per svolgere funzioni di assistenza e consulenza, anche durante le fasi di emergenza.

L'Agenzia svolge un ruolo fondamentale nei servizi di previsione e prevenzione, sia dei rischi naturali (attraverso l'analisi ed il controllo di fattori geologici, meteorologici, idrologici, nivologici e sismici) che dei rischi tecnologici (attraverso il controllo di fattori fisici, chimici e biologici connessi all'attività dell'uomo e al controllo dell'uso pacifico dell'energia nucleare e in materia di protezione dalle radiazioni).

#### **4.2.14. Il Soccorso Alpino e Speleologico Piemontese**

Il Soccorso Alpino e Speleologico Piemontese provvede al soccorso di persone rimaste isolate o infortunate in zone impervie. I Tecnici del Soccorso Alpino, inoltre collaborano con Il Servizio 118 nel caso di interventi SAR di elisoccorso.

## **5. LE ATTIVITA' DI PROTEZIONE CIVILE**

La protezione civile nata per il soccorso in emergenza, ha sviluppato negli anni sistemi di previsione e prevenzione dei fenomeni per proteggere la vita dei cittadini e il patrimonio delle comunità, divenendo un sistema di attività complesso e articolato, in cui la fase di gestione dell'emergenza è solo una parte

### **5.1. Previsione**

La conoscenza del territorio e delle soglie di pericolo per i vari rischi costituisce la base, oltre che per le attività di previsione, per definire gli stati di attivazione - attenzione, preallarme e allarme, per i rischi prevedibili, a cui corrispondono determinate procedure nella pianificazione di emergenza.

L'attività di previsione si compone di:

- **ALLERTAMENTO**

Al Sistema di allertamento concorrono sia il Dipartimento di Protezione civile sia le Regioni e le Province autonome attraverso la Rete dei Centri funzionali, costituita dai Centri Funzionali decentrati ( uno per Regione) e dal Centro Funzionale centrale ( presso il Dipartimento). Spetta proprio alla rete dei Centri funzionali svolgere quell'attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza in tempo reale dei fenomeni meteorologici che rende possibile la prefigurazione dei possibili conseguenti scenari di rischio. L'allertamento del Sistema di protezione civile, ai vari livelli territoriali, è invece compito e responsabilità dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome o dei soggetti da loro delegati (per esempio il Direttore della Protezione civile regionale).

- **INDIVIDUAZIONE DI ZONE DI ALLERTA**

Ai fini della previsione e della prevenzione del rischio idrogeologico e idraulico le Regioni e le Province autonome, anche cooperando tra loro e d'intesa con il Dipartimento, hanno suddiviso e/o aggregato i bacini idrografici di propria competenza in zone di allerta, ovvero in ambiti territoriali omogenei per gli effetti idrogeologici e idraulici attesi, a seguito di eventi meteorologici avversi.

- **DEFINIZIONE DI SOGLIE E LIVELLI DI CRITICITA'**

Per ciascuna zona di allerta, le Regioni e le Province autonome, anche cooperando tra loro e d'intesa con il Dipartimento, hanno identificato alcuni possibili precursori, o indicatori, del possibile verificarsi di fenomeni di dissesto e ne hanno determinato i valori critici (es. un'intensa precipitazione in grado di provocare smottamenti o frane), in modo da costruire

un sistema di soglie di riferimento. A questo sistema di soglie corrispondono degli scenari di rischio, distinti in livelli di criticità crescente: ordinaria (es. smottamenti localizzati, allagamenti di sottopassi, rigurgiti fognari, ma anche fenomeni localizzati critici come piene improvvise e colate rapide); moderata (es. esondazioni ed attivazione di frane e colate in contesti geologici critici); elevata (estese inondazioni e frane diffuse).

- **DEFINIZIONE DI LIVELLI DI ALLERTA**

Sulla base delle valutazioni e dei livelli di criticità dichiarati, al Presidente della Regione compete l'allertamento del Sistema di protezione civile locale, secondo determinati livelli di allerta che vengono comunicati anche al Dipartimento della Protezione Civile. I diversi livelli di allerta rappresentano le fasi codificate di attivazione delle strutture che comportano la messa in atto di azioni di prevenzione del rischio e gestione dell'emergenza. E' al Sindaco che compete l'attivazione di quanto previsto nel proprio Piano di protezione civile e, in particolare, l'informazione alla popolazione. Al Dipartimento compete l'informazione e l'allertamento delle componenti statali e delle strutture operative del Servizio nazionale di protezione civile.

## **5.2. Prevenzione**

L'attività di prevenzione è volta a ridurre ovunque possibile i danni derivanti da eventi calamitosi o catastrofi.

È compito delle componenti di protezione civile, ai vari livelli, individuare gli interventi utili a ridurre entro soglie accettabili la probabilità che si verifichino eventi disastrosi, o almeno a limitare il possibile danno. Tra queste azioni è fondamentale l'informazione alla popolazione e l'indicazione dei comportamenti da adottare in relazione ai rischi di un determinato territorio. E' competenza del Sindaco - quale prima autorità di protezione civile - informare la popolazione sulle situazioni di pericolo per calamità naturali.

I **programmi di previsione e prevenzione** sono lo strumento per individuare le priorità di intervento e i tempi con cui attuare azioni di protezione civile, in funzione della pericolosità di un evento, della vulnerabilità del territorio e della disponibilità finanziaria. Il Dipartimento della Protezione Civile dà linee guida per la preparazione dei programmi di previsione e prevenzione, sono poi gli enti locali, in particolare le Province e i Comuni, a metterli in pratica con attività di previsione e interventi di prevenzione.

Le attività di prevenzione vanno dall'individuazione dei rischi del territorio alla realizzazione di sistemi per ridurre il rischio.

I programmi sono il presupposto per la definizione dei **piani di emergenza**, cioè le procedure operative da attuare quando si verifica un evento in un determinato scenario. I piani di emergenza sono distinti per rischio e riferiti ad aree specifiche del territorio italiano. Al Dipartimento compete la pianificazione di emergenza per eventi "attesi", che per natura ed estensione richiedono l'intervento degli organi centrali dello Stato. Le Regioni danno linee guida per la preparazione dei piani provinciali per gli eventi di tipo B, e i Comuni predispongono i piani per eventi di tipo A, a seconda dei rischi del loro territorio.

Uno degli aspetti centrali della prevenzione è **sensibilizzare e informare** la popolazione sui rischi del territorio, su cosa fare e non fare in caso di pericolo, su come comportarsi in modo tale da non mettere se stessi in situazioni di pericolo, e su come agevolare i soccorsi durante una calamità. A questo proposito il Dipartimento della Protezione Civile promuove campagne e attività di informazione, anche con la collaborazione di altre istituzioni e associazioni. Il Dipartimento promuove anche attività di **formazione**, in stretta collaborazione con gli enti territoriali per favorire la crescita di una "cultura di protezione civile". Le attività sono rivolte al volontariato, ai "livelli territoriali competenti" cioè regioni, province, comunità montane e comuni e alla scuola.

Anche con le esercitazioni si realizzano attività di prevenzione perché vengono valutate l'efficacia e la validità di un modello di intervento per fronteggiare un'emergenza, i piani, le procedure decisionali e la gestione dell'informazione.

Le attività di prevenzione volte a evitare o a ridurre al minimo la possibilità che si verifichino danni conseguenti agli eventi comprendono pertanto:

- allertamento;
- pianificazione;
- formazione;
- diffusione della conoscenza di protezione civile;
- informazione alla popolazione;
- applicazione della normativa tecnica;
- esercitazioni.

### **5.3. Soccorso**

Compito del Servizio nazionale della protezione civile è agire in modo da ridurre al minimo il tempo che intercorre tra una calamità e i primi soccorsi e interventi. A questo proposito è attiva nel Dipartimento della Protezione Civile una sala operativa di monitoraggio, denominata Sistema, in funzione 24 ore su 24, che ha il compito di raccogliere, verificare e

diffondere le informazioni alle componenti e alle strutture operative, sia a livello centrale che locale.

Quando si verifica una calamità, Sistema raccoglie le informazioni sulla portata dell'evento e valuta se le risorse locali siano sufficienti a farvi fronte.

Per garantire una risposta efficace alle calamità, agli enti locali spetta la pianificazione per la gestione dell'evento, che individua gli scenari di rischio del territorio, la strategia e il modello di intervento, le responsabilità e il sistema di scambio di informazioni tra sistema centrale e periferico. Il Dipartimento della Protezione Civile definisce i criteri generali per la pianificazione di emergenza e li indirizza alle Regioni, che danno indicazioni per la preparazione dei piani provinciali e comunali. Province e Comuni predispongono i piani a seconda dei rischi del loro territorio.

Ai vari livelli territoriali e funzionali, il coordinamento segue i principi del metodo Augustus, che permette una gestione semplice e flessibile dell'emergenza. Gli organi di coordinamento sono i "centri operativi", organizzati in funzioni di supporto, associate a diversi settori di attività e di intervento, es. "Tecnica e pianificazione" o "Volontariato". Per ciascuna funzione è individuato un responsabile che, in situazione ordinaria, provvede all'aggiornamento dei dati e delle procedure in emergenza, in emergenza invece coordina e garantisce il raccordo con le diverse funzioni.

#### **5.4. Le fasi dell'emergenza**

Le procedure da attivare in fase di emergenza organizzate secondo un ordine logico-temporale che è schematizzato in una serie di fasi successive, che riprendono l'evoluzione di un evento in situazioni di allerta crescente, a cui sono associate diverse attività che possono ragionevolmente essere svolte in precisi momenti, così codificati:

1. Fase di ATTENZIONE
2. Fase di PREALLARME
3. Fase di ALLARME o EMERGENZA

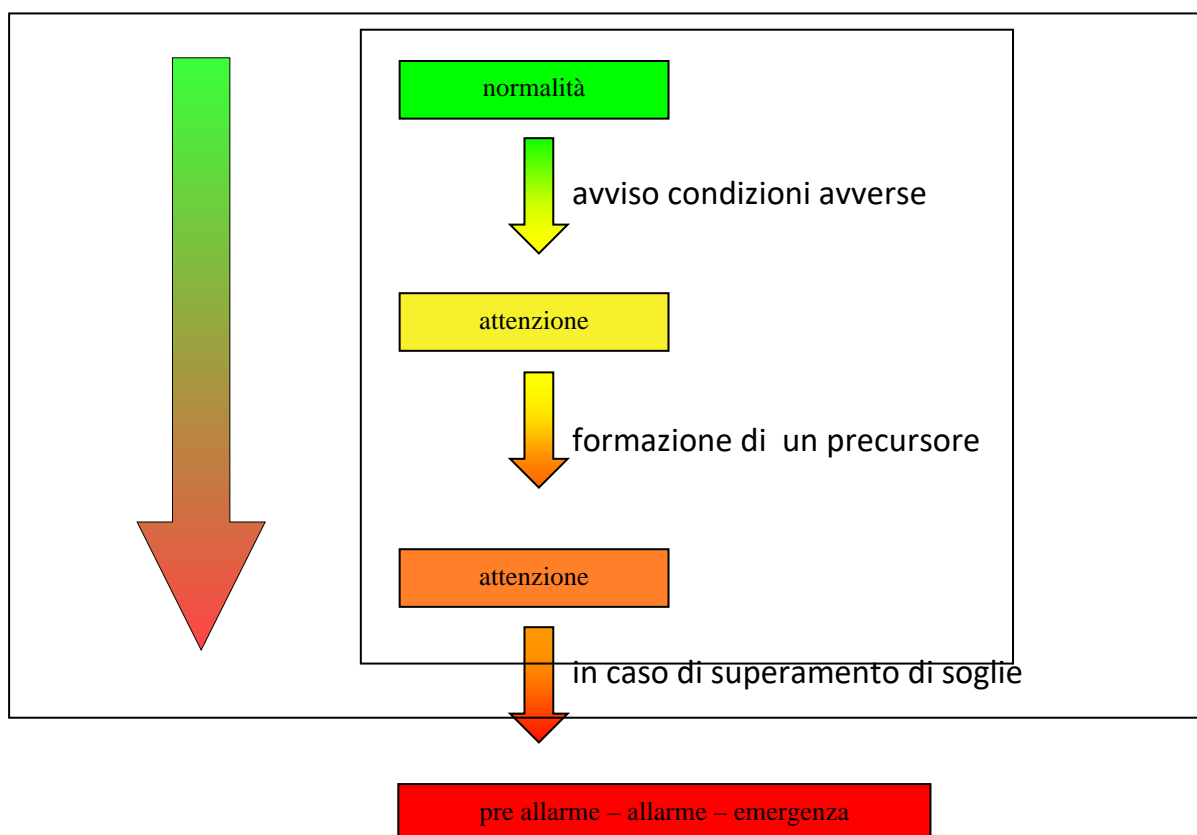
Tale suddivisione è ovviamente una modellizzazione e il passaggio da una fase all'altra non è netta e, in alcuni casi, alcune fasi potrebbero non essere presenti: non esistono infatti parametri fissi in base ai quali proseguire con sicurezza nelle procedure, in caso di peggioramento o persistenza della situazione avversa, ma grande importanza ricopre anche la conoscenza storica degli eventi e del territorio.



Le fasi di Attenzione e Preallarme si attivano principalmente per i rischi prevedibili, ossia per quegli eventi il cui sopraggiungere può essere controllato grazie ad un monitoraggio continuo degli indicatori di rischio.

Ad esempio, un evento di tipo idrogeologico dovuto a piogge intense può ragionevolmente seguire tutte le fasi sopra indicate poiché vi è una progressione naturale dell'evento stesso, corredata da una serie di bollettini previsionali, di soglie critiche conosciute e di un sistema di allertamento già definito. Ma nel caso di eventi di altra natura, come un terremoto, non vi è purtroppo alcun avviso né sistema di previsione. Lo stesso si può dire per un incendio boschivo (nel cui caso l'unico strumento è quello preventivo di monitoraggio nelle zone e nei periodi maggiormente soggetti) o per un incidente di tipo industriale (a meno che non esista un sistema di monitoraggio interno in grado di avvertire perdite di sostanze o il superamento di soglie critiche, ma esiste lo stesso il rischio di un evento improvviso).

Tenendo presente i limiti sopra descritti, il passaggio da una fase all'altra potrebbe essere semplificato secondo lo schema successivo, in cui L'utilizzo dei colori risponde ad una convenzione cromatica ampiamente diffusa che sopperisce alle differenze di linguaggio utilizzato da diversi soggetti.



### **5.5. Post-emergenza**

Nella gestione delle emergenze di tipo C, il Dipartimento della Protezione Civile ha la funzione di coordinamento per favorire il ritorno alle normali condizioni di vita. Con ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri, vengono individuate le iniziative, i fondi e i responsabili della gestione del post-emergenza, come Commissari delegati o Soggetti attuatori.

Il Dipartimento promuove queste iniziative in collaborazione con i Governi regionali e le altre amministrazioni competenti, e in linea con i programmi di tutela e risanamento del territorio. Le azioni variano in base al tipo di rischio e all'entità dell'evento e comprendono le diverse azioni necessari al ripristino delle normali condizioni di vita.

## 6. IL SISTEMA DI COORDINAMENTO

Per poter affrontare il complesso e articolato sistema di soccorso è indispensabile rifarsi ad un modello di intervento adeguato alle esigenze derivate dalla definizione degli scenari e dalla conoscenza dei compiti, ruoli e funzioni delle componenti del sistema di protezione civile. Il comune dovrà definire tale modello in relazione alle risorse umane, finanziarie e strumentali di cui dispone.

In forza della normativa vigente nonché del “principio di sussidiarietà” dalla stessa sotteso, il primo centro decisionale che si costituisce per contrastare gli effetti dell’evento, è il Centro Operativo Comunale (C.O.C.). Successivamente, in funzione delle conseguenze dell’impatto dell’evento calamitoso e del livello di risposta comunale, nonché delle rispettive pianificazioni sovracomunali, si attiva il sistema di coordinamento provinciale. Esso prevede, quale Organo di “direzione e coordinamento unitario” il Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.), che si avvale del supporto della Sala Operativa Provinciale per l’attuazione delle decisioni assunte in sede di C.C.S. La Sala Operativa Provinciale mantiene, inoltre, costanti contatti con i C.O.C. attivi sul territorio e con la Sala Operativa Regionale (S.O.R.). Quest’ultima, nel frattempo, si è anch’essa costituita e strutturata, secondo procedure interne, per l’eventuale concorso, in termini tecnico-logistici, alla gestione della crisi di livello provinciale, nonché per garantire il necessario raccordo con il livello nazionale rappresentato da “SISTEMA” centro di coordinamento nazionale attivo h. 24.00, se l’emergenza dovesse assumere dimensioni tali da interessare più province della stessa regione. In funzione della gravità dell’evento e dell’importanza delle conseguenze, possono essere attivati i Centri Operativi Misti (C.O.M.), quale emanazione operativa del C.C.S. e livello intermedio provvisorio di coordinamento sovracomunale per la razionalizzazione e l’ottimizzazione della gestione delle risorse impiegate a supporto dei comuni coinvolti.

Tutti questi centri operativi operano in base a **funzioni di supporto**.

### 6.1. Le funzioni di supporto

L’organizzazione in funzionari di supporto discende da una metodologia di pianificazione nota come “ Metodo Augustus” è uno strumento semplice e flessibile di indirizzo per la pianificazione di emergenza ai diversi livelli territoriali di competenza.

Nel metodo Augustus viene evidenziato che attraverso l’istituzione delle funzioni di supporto nelle rispettive sale si raggiungono due obiettivi primari per rendere efficace ed efficiente il piano di emergenza:

- a. avere per ogni funzione di supporto la disponibilità delle risorse fornite da tutte le amministrazioni pubbliche e private che vi concorrono;
- b. affidare ad un responsabile della funzione di supporto sia il controllo della specifica operatività, sia l'aggiornamento di questi dati nell'ambito del piano di emergenza. Inoltre far lavorare in "tempo di pace" i vari responsabili delle funzioni di supporto per l'aggiornamento del piano di emergenza fornisce l'attitudine alla collaborazione in situazioni di emergenza, dando immediatezza alle risposte di protezione civile che vengono coordinate nelle Sale Operative.

Inizialmente le funzioni di supporto erano indicativamente 9 per il livello comunale e 14 per quello provinciale, ma negli anni il modello si è arricchito per meglio adeguarsi alle reali situazioni di emergenza.

Attualmente, a livello nazionale, "SISTEMA" garantisce la partecipazione di personale dedicato ad operare nell'ambito di 20 funzioni di supporto. Tale assetto organizzativo, e quindi anche il numero e la tipologia di funzioni da attivare, deve considerarsi FLESSIBILE e ADATTABILE alle esigenze operative connesse con la situazione di partenza, quella in atto e a seconda dell'evento.

Le 20 funzioni sono così configurate:

### **1- UNITA' DI COORDINAMENTO**

E' una struttura di raccordo e di coordinamento delle diverse Funzioni di supporto attivate e tra queste e i rappresentanti di altri Enti e Amministrazioni, mantenendo il quadro conoscitivo delle attività di gestione dell'emergenza, sulla base delle informazioni reperite dalle stesse funzioni di supporto.

In tale ambito operano la segreteria amministrativa e il protocollo, deputate alla gestione documentale.

### **2 – FUNZIONE ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE**

Raccoglie le informazioni relative alla consistenza e alla dislocazione della popolazione che necessita assistenza. In raccordo con la Funzione Logistica recepisce i dati della disponibilità di strutture utilizzabili per il ricovero e il trasporto della popolazione interessata dall'evento (strutture campali, caserme, strutture ricettive turistico-alberghiere, navi, treni, ecc.). Effettua il monitoraggio delle aree e delle strutture adibite all'assistenza alla popolazione mediante i dati forniti dalle altre Funzioni. Raccoglie e rende

disponibile alle altre Funzioni, anche sulla base delle informazioni ricevute dalla Funzione Comunicazione, le donazioni e le offerte disponibili per l'assistenza alla popolazione.

### **3 – FUNZIONE SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE**

Facilita il raccordo tra le componenti nazionali e regionali del Servizio Sanitario Nazionale relativamente agli interventi di assistenza sanitaria e psicosociale sul territorio colpito, così come definiti nei "Criteri di massima per l'organizzazione dei soccorsi sanitari nelle catastrofi", di cui al decreto ministeriale del 13 febbraio 2001 e negli "indirizzi operativi per l'attivazione e la gestione di moduli sanitari in caso di catastrofe", di cui alla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 giugno 2011. In particolare, favorisce il flusso di informazioni e la valutazione delle necessità di risorse sanitarie aggiuntive, d'inesa con le Regioni e le Province Autonome interessate dall'evento e in raccordo con la Funzione Volontariato. Verifica altresì le necessità relative all'assistenza veterinaria e zootecnica.

### **4 – FUNZIONE LOGISTICA**

Censisce le risorse logistiche disponibili, individuandone provenienza, caratteristiche, tempistica di mobilitazione e modalità di impiego. Raccoglie le esigenze e le disponibilità delle altre Funzioni, in particolare Assistenza alla popolazione e Volontariato, e organizza il dispiegamento e l'impiego delle risorse logistiche necessarie alla prima assistenza. Provvede all'attivazione dei poli logistici nazionali, occupandosi dell'organizzazione, del trasporto e dell'impiego sul territorio delle risorse logistiche mantenendo il quadro aggiornato delle risorse attivate, impiegate e disponibili.

### **5 – FUNZIONE TELECOMUNICAZIONI D'EMERGENZA**

Supporta l'intervento del Sistema nazionale della protezione civile, verificando la disponibilità di reti di telecomunicazioni di protezione civile regionali sul territorio, attivando ove necessario reti di comunicazione alternative di emergenza a supporto delle attività del Dipartimento della protezione civile e richiedendo, in raccordo con la Funzione Volontariato, l'intervento delle organizzazioni di volontariato di settore.

### **6 – FUNZIONE ACCESSIBILITA' E MOBILITA'**

Acquisisce, aggiorna e rende disponibili le informazioni relative alla percorribilità delle infrastrutture viarie e ferroviarie sul territorio, individuando i punti di accesso all'area colpita e i percorsi più idonei per l'afflusso dei soccorsi, sulla base delle eventuali limitazioni di percorrenza connesse con gli effetti del sisma o messe in atto dalle competenti Autorità. Si raccorda con le Funzioni Coordinamento attività aeree e

Coordinamento attività marittime per la pianificazione intermodale dei trasporti, sulla base delle esigenze operative e delle disponibilità di vettori.

### **7 – FUNZIONE SERVIZI ESSENZIALI**

Fornisce il quadro di sintesi della funzionalità dei servizi essenziali sul territorio colpito, in raccordo con i gestori nazionali e territoriali, effettuando, ove possibile, una prima stima dei tempi di ripristino e individuando le priorità d'intervento per gli scenari di rilevanza nazionale, con particolare riguardo all'aspetto delle disalimentazioni e dei disservizi riscontrati.

### **8 – FUNZIONE COORDINAMENTO ATTIVITA' AEREE**

Provvede al censimento delle risorse aeree disponibili, all'attivazione e al coordinamento delle stesse, tramite il concorso delle Amministrazioni competenti. Individua e predispone le attività per la verifica dei possibili punti di accesso via aerea al territorio colpito, in raccordo con la Funzione Accessibilità e Mobilità. Verifica la disponibilità di risorse aeree aggiuntive, individuandone provenienza, caratteristiche, tempistica e modalità di impiego.

### **9 – FUNZIONE COORDINAMENTO ATTIVITA' MARITTIME**

Provvede al censimento delle risorse marittime disponibili e all'attivazione e al coordinamento delle stesse, tramite il concorso delle Amministrazioni competenti. Individua e predispone per la verifica dei possibili punti di accesso per via marittima al territorio colpito, in raccordo con la Funzione Accessibilità e Mobilità. Verifica la disponibilità di risorse marittime aggiuntive, individuandone caratteristiche, provenienza, tempistica e modalità di impiego.

### **10 – FUNZIONE TECNICA E DI VALUTAZIONE**

Tratta le tematiche del rischio sismico e degli effetti geologici indotti dal terremoto. Raccoglie e valuta le informazioni sull'evento in atto, fornendo supporto tecnico in materia. Mantiene i rapporti con il Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome, con gli ordini professionali e con i centri di ricerca scientifica per rafforzare la presenza sul territorio di tecnici professionisti per le attività di competenza della funzione stessa.

### **11 – FUNZIONE CENSIMENTO DANNI ED AGIBILITA' POST-EVENTO DELLE COSTRUZIONI**

Valuta i danni e l'agibilità post-sisma di edifici ed altre strutture (edilizia ordinaria pubblica e privata, servizi essenziali, opere di interesse culturale, infrastrutture pubbliche, attività produttive, ecc.). Coordina l'impiego di squadre di tecnici per le verifiche speditive di agibilità degli edifici, che dovranno essere effettuate in tempi ristretti ai fini di un

tempestivo rientro della popolazione nelle proprie abitazioni e di una rapida ripresa delle attività. Mantiene i rapporti con il Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome, con il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, i Consigli Nazionali degli Ordini Professionali e con i Centri di Competenza, per rafforzare la presenza sul territorio di tecnici professionisti per le attività di competenza della Funzione stessa. Assicura il raccordo con le unità di crisi previste dall'organizzazione del MiBAC, fornendo supporto tecnico alle attività delle medesime. La Funzione ha valenza operativa soprattutto esterna, proiettata sul territorio. Pertanto, in sede e a supporto del Comitato Operativo, opera principalmente per programmare e preparare le attività da svolgere successivamente in loco.

### **12 – FUNZIONE RISCHI INDOTTI**

Tratta le tematiche relative a possibili altri rischi conseguenti allo scuotimento e agli effetti geologici indotti dal terremoto, nonché le previsioni meteo. Raccoglie e valuta le informazioni di propria competenza, fornendo supporto tecnico in materia di interventi di ripristino ed interventi strutturali e non strutturali per la mitigazione del rischio residuo. Mantiene i rapporti con il Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome, con gli ordini professionali e con i centri di ricerca scientifica per rafforzare la presenza sul territorio di tecnici professionisti per le attività di competenza della funzione stessa.

### **13 – FUNZIONE VOLONTARIATO**

Assicura l'attivazione e il coordinamento delle Organizzazioni nazionali di volontariato, in raccordo con le Funzioni che prevedono l'impiego del volontariato di settore. Delinea e aggiorna il quadro delle forze di volontariato in campo in termini di risorse umane, logistiche e tecnologiche impiegate sul territorio, anche in collaborazione con il Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome. Valuta, inoltre, in raccordo con le funzioni interessate e, in particolare, con Logistica, Assistenza alla popolazione e Sanità e assistenza sociale, l'eventuale esigenza di rafforzamento dello schieramento di uomini e mezzi del volontariato, verificandone la disponibilità ed individuandone provenienza, caratteristiche, tempistica e modalità di impiego.

### **14 – FUNZIONE COMUNICAZIONE**

Procede all'aggiornamento del sito web del Dipartimento della protezione civile. Raccoglie le informazioni relative all'evento sui social network. Garantisce il rafforzamento del Contact center del Dipartimento della protezione civile e l'aggiornamento continuo degli operatori sulla situazione in corso e le azioni messe in atto. Realizza fin dalle prime ore successive all'emergenza la documentazione foto/video dell'evento in corso. Raccoglie e

classifica le informazioni relative a donazioni e offerte nei casi in cui arrivano direttamente al Contact center, avviandole al percorso definito per la loro gestione, anche in raccordo con la Funzione Assistenza alla popolazione.

### **15 – FUNZIONE STAMPA**

Gestisce i rapporti con i mezzi di informazione nazionali, locali ed esteri, comunicando all'esterno le notizie fornite dall'Unità di Coordinamento. Ottempera alla necessità di fornire dati aggiornati e uniformi sulle attività di gestione dell'emergenza, mediante la redazione di comunicati stampa, l'organizzazione di conferenze stampa e interviste. Monitora le notizie relative all'evento, verificandone l'esattezza attraverso l'Unità di Coordinamento e le altre Funzioni. Coordina l'accoglienza dei giornalisti presso la sede del Dipartimento della protezione civile, e laddove necessario, sul teatro d'emergenza – d'intesa con i referenti stampa degli Enti territorialmente competenti. Cura i rapporti con gli Uffici Stampa delle componenti e delle strutture operative variamente coinvolte.

### **16 – FUNZIONE ATTIVITA' INTERNAZIONALI**

Gestisce i sistemi di notifica e il flusso delle comunicazioni con l'Emergency Response Centre (ERC) della Commissione Europea e gli altri partner esteri ed internazionali. Formula, sulla base delle informazioni ricevute dall'Unità di coordinamento, eventuali richieste di assistenza internazionali. Cura, in raccordo con l'Unità di coordinamento, l'afflusso delle risorse internazionali eventualmente inviate sul territorio nazionale, anche attraverso l'attivazione di un piano di supporto per l'accoglienza delle squadre straniere (Host nation support plan). Cura le relazioni consolari finalizzate all'assistenza ai cittadini stranieri, al ricongiungimento e al rimpatrio delle persone coinvolte e delle salme. Coordina le missioni di delegazioni estere ed internazionali e cura l'accesso a contributi internazionali (Fondo di Solidarietà dell'Unione Europea, donazioni, ecc.).

### **17 – FUNZIONE SUPPORTO AMMINISTRATIVO E FINANZIARIO**

Assicura il supporto amministrativo-finanziario individuando i fornitori di beni e servizi per le attività di emergenza di diretta competenza. Attiva e gestisce eventuali campagne di solidarietà per la raccolta di fondi, svolge le attività amministrative necessarie per la gestione delle offerte e delle donazioni destinate alla popolazione colpita, anche in raccordo con le Funzioni interessate. Sulla base di quanto previsto negli eventuali provvedimenti appositamente emanati, predispone le procedure ed assicura lo svolgimento delle eventuali attività autorizzative alle spese di Enti ed Amministrazioni esterne, relative all'emergenza in atto. Cura, attraverso il supporto di valutazione specialistico fornito dalle altre Funzioni, l'istruttoria delle pratiche inerenti le eventuali



richieste di autorizzazione alla spesa pervenute, congruamente con il disposto ordinatorio relativo all'evento emergenziale in atto.

#### **18 – FUNZIONE SUPPORTO GIURIDICO E PROVVEDIMENTI NORMATIVI**

Predisporre i primi provvedimenti urgenti e fornisce supporto giuridico all'Unità di Crisi.

#### **19 – FUNZIONE INFORMATIVA**

Individua e verifica le esigenze di informatizzazione del Dipartimento e fornisce il supporto tecnologico necessario per le attività delle Funzioni di supporto e del Comitato Operativo. Cura il funzionamento e la manutenzione delle attrezzature tecnologiche necessarie alle videoconferenze. Provvede all'allestimento tecnologico dell'eventuale struttura di coordinamento nazionale in loco.

#### **20 – FUNZIONE GESTIONE RISORSE UMANE E AUTOMEZZI DEL DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE**

Fornisce il supporto amministrativo e tecnico necessario per l'invio del personale sul territorio e cura l'assegnazione dei mezzi di servizi nonché di quelli ulteriori eventualmente necessari per lo spostamento via terra del personale. Mantiene aggiornato il quadro del personale in missione e il programma delle turnazioni del personale. Facilita l'afflusso verso SISTEMA e la Sala Comitato Operativo dei componenti esterni.

L'articolazione in funzioni di supporto non deve però essere considerata rigida: l'importante è mantenere la logica di copertura dei settori così individuati, ma l'assetto delle competenze potrebbe non essere compatibile con le risorse disponibili sul territorio (soprattutto per Comuni di piccole dimensioni).

Per garantire comunque una simmetria tra il livello nazionale e quello locale, si procede alla definizione di un certo numero di funzioni di supporto compatibili con l'assetto funzionale locale, accorpendo più funzioni tra loro in modo da garantire la copertura di tutte e 20.

In alcuni casi, pertanto, alcune funzioni potrebbero essere accorpate ed affidate alla competenza di un unico soggetto e in altri, potrebbero essere necessari più soggetti per un'unica funzione che assumerebbe una configurazione più estesa.

### **6.2. Livello Comunale – Centro Operativo Comunale (C.O.C.)**

E' il Centro operativo attivato dal Sindaco per la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione.

A livello comunale, al verificarsi dell'emergenza, il Sindaco – autorità di protezione civile – assume la direzione dei servizi di emergenza che insistono sul territorio comunale, nonché il coordinamento dei servizi di soccorso ed assistenza alla popolazione colpita e provvede ai primi interventi necessari per fronteggiare l'emergenza.

Il Sindaco, nello svolgimento dei suoi compiti, si avvale del Centro operativo Comunale (C.O.C.) attivato con le Funzioni di supporto necessarie alla gestione dell'emergenza, nelle quali sono rappresentate le diverse componenti e strutture operative che operano nel contesto locale. L'individuazione della sede dove localizzare il C.O.C. è in carico al Sindaco (o suo delegato) e deve essere definita in fase di pianificazione.

Il Sindaco, in qualità di Autorità di Protezione Civile in ambito comunale, al verificarsi dell'emergenza, attiva autonomamente le procedure definite nel Piano Comunale di Protezione Civile. In particolare :

- attiva il Centro Operativo Comunale (C.O.C.);
- attiva, se necessario, l'Unità di Crisi Comunale;
- impiega le risorse umane e materiali di cui dispone;
- attiva il Volontariato Comunale di Protezione Civile;
- allerta e mantiene costantemente informati la popolazione e gli Enti sovraordinati sugli sviluppi della situazione in rapporto all'evento;
- esercita i poteri di ordinanza per ragioni contingibili e urgenti;
- richiede, se necessario, il supporto degli Enti ed Organi sovraordinati.

### **6.3. Livello Intercomunale: Centri Operativi Intercomunali (CO.I.) e Centri Operativi Misti (C.O.M.)**

Il C.O.I. coordina gli interventi di emergenza in un ambito territoriale che generalmente comprende più comuni limitrofi o si riferisce al territorio di competenza di un'Unione di Comuni. In molte realtà territoriali il Coi non si attiva solo in situazione di emergenza ma è operativo anche in ordinario e funge da punto di riferimento e di raccordo sul territorio per le attività di protezione civile.

Il C.O.M. è la struttura operativa che coordina i servizi di emergenza a livello provinciale. Sono attivati congiuntamente dalla Provincia e dalla Prefettura nelle aree interessate all'evento, qualora valuti, in base alle notizie di cui è in possesso, che la pubblica calamità possa essere o sia di gravità tale, per l'estensione del territorio colpito e/o per le conseguenze dannose, da richiedere una articolata attività di coordinamento degli interventi a livello intercomunale, sia per la rilevazione e valutazione delle esigenze da

soddisfare e delle successive richieste di interventi da avanzare a livello provinciale, sia per il migliore impiego delle risorse umane e materiali già presenti in loco o che man mano affluiscono dall'esterno.

La costituzione dei Centri Operativi Misti è suggerita, quindi, dalla necessità di organizzare i soccorsi in modo capillare sul territorio interessato da un evento calamitoso e cioè di recepire in modo immediato le diverse esigenze locali e di garantire un effettivo coordinamento dei conseguenti interventi di soccorso.

Tali centri operativi dovranno assicurare un tempestivo servizio informativo facente capo, per il tramite del Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.), direttamente al Prefetto ed agiranno nell'ambito dei rispettivi territori di competenza, essendo in grado di avere diretta ed immediata nozione non solo delle dimensioni del disastro, ma anche delle più urgenti necessità che via via dovessero insorgere.

I Compiti C.O.M. si riferiscono al coordinamento generale, in ambito territoriale, di tutte le operazioni di soccorso ed in particolare:

- ricevere le richieste da parte dei Comuni colpiti;
- valutare ed inoltrare alla Sala Operativa della prefettura le richieste che non possono essere soddisfatte con le risorse disponibili;
- formulare proposte di iniziativa, sulla base delle situazioni locali;
- fornire assistenza alle autorità comunali;
- coordinare l'impiego delle risorse disponibili.
- ricovero feriti
- recupero salme
- recupero e salvaguardia valori, mobili e masserizie
- demolizioni - approvvigionamento alimentare
- attendamenti ed altri ricoveri
- trasporto ed impiego mezzi speciali
- controllo acquedotti e fognature
- ripristino viabilità ed altri servizi pubblici
- verifica stabilità di strutture pericolanti
- altri interventi tecnici a tutela della pubblica incolumità
- controlli a tutela della salute e dell'igiene pubblica
- approvvigionamento idrico
- approvvigionamento medicinali
- disinfezione e disinfestazione

- controllo rete distribuzione generi alimentari
- ogni altro intervento di emergenza

A ciascun Centro Operativo Misto è preposto in via permanente un funzionario della Prefettura con il compito di curare l'attuazione, da parte dei Comuni, delle direttive impartite in tema di pianificazione e, in occasione di eventi calamitosi, di assicurare su disposizione del Prefetto, il coordinamento degli interventi di soccorso e assistenza alle popolazioni, con responsabilità di attivare, in modo ottimale, tutti i servizi di emergenza, d'intesa con i singoli Comuni e tutte le altre autorità ed enti.

Ne fanno parte: - Sindaco del Comune sede di C.O.M. o suo delegato - Sindaci dei comuni interessati all'evento o loro delegati - Servizio Maxiemergenza 118 - Rappresentante del Comando Provinciale Vigili del Fuoco - Rappresentante della Polizia di Stato - Rappresentante dell'Arma dei Carabinieri - Rappresentante della Guardia di Finanza - Gestori Servizi Essenziali.

#### **6.4. Livello Provinciale – Centro di Coordinamento Soccorsi – C.C.S**

Il C.C.S. è il massimo organo di coordinamento delle attività di protezione civile in emergenza a livello provinciale, composto dai responsabili di tutte le strutture operative che operano sul territorio.

A livello provinciale, sul territorio regionale, nel corso degli anni, sono stati stipulati, d'intesa e in forma sinergica tra le Amministrazioni decentrate dello Stato e le Province/Città Metropolitana, accordi convenzionali e protocolli operativi che facilitano l'operatività in corso di evento/emergenza di protezione civile. In particolare:

La Provincia, al verificarsi dell'emergenza, attiva autonomamente le procedure definite nel Piano Provinciale di Protezione Civile. In particolare :

- attiva la Sala Operativa, se ritenuto necessario ovvero procede ad un supporto tecnico alla sala del C.C.S
- assicura, attraverso la Sala Operativa, il supporto tecnico logistico ed informativo al C.C.S.
- mantiene i collegamenti con i C.O.C. attivi sul territorio e con la S.O.R.
- attiva il Coordinamento Provinciale del Volontariato

La Prefettura, sulla base di quanto previsto dalla relativa pianificazione di emergenza :

- attiva il C.C.S.
- attiva i C.O.M.

- si avvale della Sala Operativa della Provincia per l'attuazione delle decisioni assunte in sede di C.C.S.

A livello provinciale, secondo il recente dettato normativo, il Prefetto assume la direzione unitaria dei servizi di emergenza da attivare a livello provinciale, coordinandoli con gli interventi dei sindaci dei comuni interessati. Per coordinare gli interventi di protezione civile sul territorio della Provincia viene costituito il C.C.S., nel quale sono rappresentati la Prefettura – UTG, le Amministrazioni regionale e provinciale, gli Enti, le Amministrazioni e le Strutture Operative deputate alla gestione dell'emergenza.

Compiti C.C.S.:

- coordinamento di tutta l'attività svolta dai Centri Operativi Misti (C.O.M.), se attivati, o dalle Autorità ed Organismi operanti nel territorio colpito da calamità;
- raccolta ed elaborazione dati ed informazioni relative all'evolversi della situazione nelle zone colpite;
- ricezione richieste di soccorso avanzate dai Centri Operativi Misti di settore, se attivati, o dalle Autorità ed organizzazioni operanti, e successivo inoltro, per l'adozione dei competenti interventi, ai Centri Direzionali degli Enti e Corpi impiegati nelle operazioni di soccorso;
- collegamento costante con le Sale Operative del Ministero dell'Interno e del Dipartimento della Protezione Civile ;
- valutazione dell'eventuale necessità di disporre l'evacuazione della popolazione residente nelle zone esposte al rischio ed il successivo rientro nelle località di residenza;
- ogni altra incombenza affidata dal Prefetto per fronteggiare la situazione di emergenza.

Fanno parte del C.C.S., oltre al Prefetto o al funzionario dallo stesso delegato, che presiede l'Organo, i titolari o i rappresentanti, con poteri decisionali, dei seguenti Uffici ed Enti: • Questura • Comando Provinciale Arma Carabinieri • Comando Provinciale Guardia di Finanza • Sezione Polizia Stradale • Comando Provinciale Vigili del Fuoco • Settore Regionale Protezione Civile • Servizio Provinciale Protezione Civile • Gestori Servizi Essenziali • Servizio Maxiemergenza 118

A seconda delle specifiche situazioni di emergenza, il Centro Coordinamento Soccorsi viene integrato con i titolari o i rappresentanti degli altri Enti ed Uffici competenti in via ordinaria o chiamati al concorso. Esso lavora secondo l'articolazione per funzioni di Supporto.

### **Livello Regionale – Sala Operativa Regionale (S.O.R.)**

A livello regionale, la Sala operativa Regionale (S.O.R.) in fase emergenziale mantiene il raccordo con i Centri operativi attivati a livello provinciale, intercomunale e comunale ed assicura l'impiego di tutte le risorse regionali, sulla base delle effettive esigenze ed istanze pervenute dai centri operativi sotto ordinati. La S.O.R. mantiene uno stretto raccordo con la Sala Situazione Italia, con le Sale Operative regionali e provinciali delle strutture operative preposte al soccorso e/o pubblica utilità, con le sale di controllo od operative degli Enti e delle Amministrazioni che gestiscono le reti e le infrastrutture dei servizi.

La Regione, al verificarsi di un'emergenza che interessi significativamente una o più province, attiva autonomamente le proprie procedure interne. In particolare :

- attiva la S.O.R.
- assicura, attraverso la S.O.R., il supporto tecnico logistico alle Province interessate dall'evento;
- attiva il Coordinamento Regionale del Volontariato e le altre Organizzazioni con le quali è convenzionata (A.I.B., A.N.A., A.N.C. A.N.P.A.S, C.I.S.O.M.);
- attiva il sistema di telecomunicazioni della rete radio regionale "EMERCOMNET";
- assicura, in presenza di eventi meteoidrologici critici, il supporto tecnico scientifico attraverso il Centro Regionale di Coordinamento Tecnico Idraulico (C.R.C.T.I.), per il tramite della S.O.R.;
- mantiene i collegamenti con le Sale Operative Provinciali, le Prefetture e con il livello nazionale attraverso "SISTEMA", per il costante flusso d'informazioni;
- fornisce il supporto all'Ufficio Stampa Regionale per l'emissione dei comunicati stampa sull'evento previsto o in corso e sulle attività poste in essere;
- fornisce periodici aggiornamenti sulla situazione in atto, attraverso il proprio sito web.

In linea del tutto generale, la Sala di Protezione Civile svolge le seguenti funzioni:

- Costituire il punto centrale dove confluiscono sia i dati territoriali che le segnalazioni inerenti aspetti di Protezione Civile.
- Essere il luogo fisico di gestione, miglioramento e mantenimento degli "applicativi di Sala" (utilizzati quotidianamente per l'espletamento dei compiti richiesti al Settore).
- Gestire eventi di Protezione Civile sia "prevedibili" che "non prevedibili".
- Nel caso degli eventi prevedibili di natura idrogeologica, assumere, ufficializzare e diramare, sulla base delle previsioni meteorologiche, i messaggi di informazione o di

allertamento alle Prefetture e alle Province per l'attivazione dei piani di emergenza, in ottemperanza alle disposizioni del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile e secondo quanto stabilito dal Disciplinare del Sistema di allertamento per rischio idrogeologico ai fini di Protezione Civile che il Settore ha predisposto con il Centro Funzionale Regionale (CFR) dell'Arpa Piemonte.

- Essere la struttura di coordinamento e raccordo delle azioni che la Regione intraprende a supporto dell'Unità di crisi regionale, del Dipartimento nazionale di Protezione Civile, delle Province, delle Prefetture, dei Comuni e degli Enti locali, sia in situazione di ordinarietà, dove si mettono a punto tutti i sistemi e le procedure che saranno utilizzate in fase di emergenza, sia in caso di evento calamitoso.

L'elevata flessibilità e la adattabilità alla gestione di eventi complessi consentono, quindi, al sistema di Protezione Civile di rispondere alle esigenze provenienti dal territorio garantendo una elevata e qualificata operatività e sicurezza

1. SALA UNITÀ DI CRISI rappresenta il centro nevralgico dove, in emergenza, vengono prese le decisioni tecnico-operative sulle azioni da intraprendere, mantenendo costantemente informati gli organi politici e il Dipartimento di Protezione Civile. E' frequentata prevalentemente da personale esterno a PC REG (operativo quest'ultimo prevalentemente nelle altre sale) ed è attrezzata per l'accoglienza e la permanenza del personale incaricato di gestire l'emergenza, compresa l'infrastruttura per esigenze di traduzione simultanea.

2. SALA OPERATIVA destinata alla gestione ed elaborazione di dati ed informazioni relativi al territorio e alle risorse ivi presenti (esposizione ai rischi, risorse disponibili, strutture operative) e alla comunicazione da e verso l'esterno. Il personale di Sala (affidente a PC REG, in gran parte) svolge giornalmente le attività programmate non soltanto in occasione degli eventi, prevedibili o non, che occorrono sul territorio regionale. La Sala Operativa, è quindi il cuore della struttura, gestita da una Sala Regia nella quale il Network (ovvero la rete) audio/video presente al suo interno permette di gestire e trasmettere le informazioni alle 5 Sale o condividerle con sistemi esterni (es. videoconferenza) creando una rete che consente di interagire e scambiare dati in tempo reale.

3. SEGRETERIA DI SALA attrezzata per attività di supporto alle attività di Sala e per la comunicazione da e verso l'esterno.

4. SALA TLC attrezzata per garantire, anche con sistemi satellitari e collegamenti in dorsale a microonde, il collegamento radio verso Enti e/o operatori sul territorio, il monitoraggio della funzionalità della rete radio e la localizzazione dei mezzi regionali dotati di idonea

apparecchiatura. Tre box isolati acusticamente dal resto del locale sono stati allestiti anche con apparati di comunicazione sulle frequenze radioamatoriali.

5. SOUP è attualmente attrezzata come locale di Sala Operativa e dotata di sala riunioni, di una seconda videoconferenza e tre postazioni di lavoro di cui una usata come postazione grafica abbinata ad un plotter.

### **6.5. Livello Nazionale – Centro Operativo (C.O.) e Direzione di comando e controllo (DI.COMA.C.)**

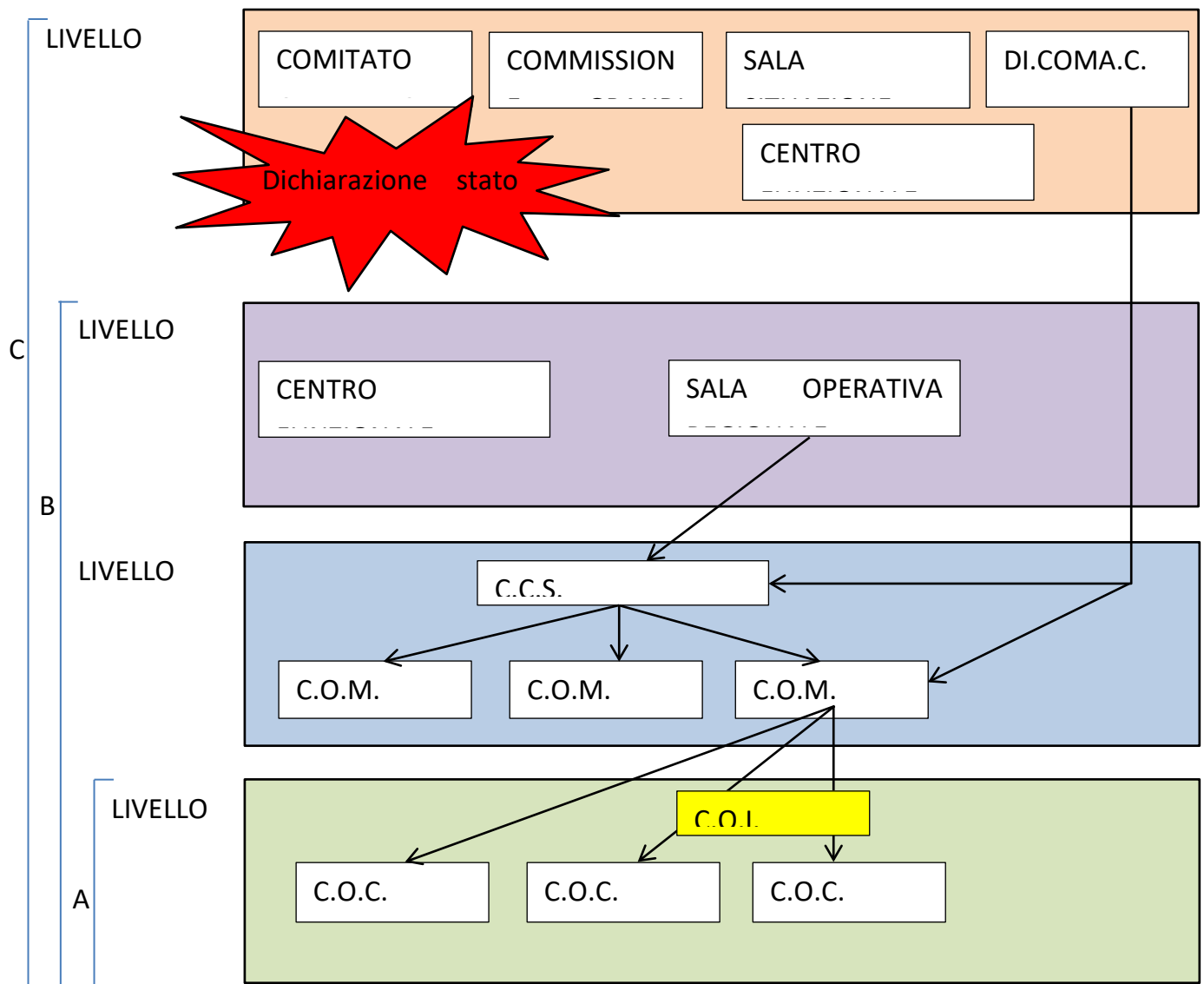
A livello Nazionale, in fase emergenziale, il Capo del Dipartimento della protezione civile convoca il Comitato Operativo della protezione civile (C.O.). Esso assicura la direzione unitaria ed il coordinamento delle attività di emergenza. In caso di eventi emergenziali che prevedono l'uso di poteri e mezzi straordinari, il Consiglio dei Ministri, su proposta del Presidente del Consiglio dei Ministri, delibera lo stato di emergenza determinandone durata ed estensione.

Nel caso si riscontri la necessità di istituire in loco una struttura di coordinamento nazionale per fronteggiare l'emergenza, si provvede all'allestimento della Direzione di Comando e Controllo (DI.COMA.C.) nella sede più idonea tra quelle individuate in fase di pianificazione. La DI.COMA.C. assicura l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse nazionali sul territorio interessato, vede la partecipazione delle componenti e delle strutture operative, degli Enti Gestori dei servizi essenziali e del Sistema delle Regioni, in raccordo con i centri di coordinamento ed operativi attivati a livello locale.

La DI.COMA.C. si articola per Funzioni di supporto, che ne costituiscono la struttura organizzativa e rappresentano i diversi settori di attività. Ciascuna Funzione è costituita da rappresentanti degli Enti e delle Amministrazioni pubbliche e private che concorrono alla gestione dell'emergenza, con professionalità e risorse, per la specifica attività, che permettono lo scambio di dati e di informazioni rilevanti ai fini dell'esercizio delle rispettive funzioni istituzionali.



## 6.6. SCHEMA GENERALE DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA DI COORDINAMENTO



## **7. ELENCO NORMATIVA**

### **7.1. Normativa europea**

- Direttiva 89/618/EURATOM del Consiglio del 27 novembre 1989, concernente l'informazione della popolazione sui provvedimenti di protezione sanitaria applicabili e sul comportamento da adottare in caso di emergenza radioattiva.
- Direttiva 92/3/EURATOM del Consiglio del 3 febbraio 1992 relativa alla sorveglianza ed al controllo delle spedizioni di residui radioattivi tra stabilimenti e di quelle verso la Comunità e fuori di essa.
- Direttiva 96/29/EURATOM del Consiglio del 13 maggio 1996, che stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti.
- Direttiva 2012/18/UE del 4 luglio 2012 - Controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose, recante modifica e successiva abrogazione della direttiva 96/82/CE del Consiglio

### **7.2. Normativa nazionale**

- Legge 8 dicembre 1970, n. 996 – Norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità – Protezione Civile.
- D.P.R. 6 febbraio 1981, n. 66 - Regolamento di esecuzione della legge 8 dicembre 1970, n. 996, recante norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità - Protezione civile
- D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175 - Attuazione della direttiva CEE n. 82/501, relativa ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali, ai sensi della legge 16 aprile 1987, n. 183
- Legge 18 maggio 1989, n. 183 – Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.
- D.P.C.M. 13 febbraio 1990, n. 112 – Regolamento concernente istituzione ed organizzazione del dipartimento di protezione civile nell'ambito della Presidenza del Consiglio dei Ministri.
- Legge 8 giugno 1990, n. 142 – Ordinamento delle autonomie locali.
- Legge 11 agosto 1991, n. 266 – Legge quadro sul volontariato.
- Legge 5 ottobre 1991, n. 317 – “Interventi per l'innovazione e lo sviluppo delle piccole imprese”.

- Legge 24 febbraio 1992, n. 225 – Istituzione del servizio nazionale di protezione civile
- D.P.R. 21 settembre 1994, n. 613 – Regolamento recante norme concernenti la partecipazione delle associazioni di volontariato nelle attività di protezione civile.
- Decreto Legislativo 17 marzo 1995, n. 230 – “Attuazione delle direttive Euratom 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/641, 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti”.
- Legge 18 febbraio 1997, n. 25 – Attribuzioni del Ministro della difesa, ristrutturazione dei vertici delle Forze Armate e dell’Amministrazione della difesa.
- Legge 15 marzo 1997, n. 59 – Delega per il conferimento di funzioni e compiti alle Regioni e agli Enti locali, per la riforma della Pubblica amministrazione e per la semplificazione amministrativa.
- Decreto Legislativo 28 agosto 1997, n. 281 - "Definizione ed ampliamento delle attribuzioni della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano ed unificazione, per le materie ed i compiti di interesse comune delle regioni, delle province e dei comuni, con la Conferenza Stato - città ed autonomie locali."
- D.M. 8 ottobre 1997 – Modalità per la costituzione dei fondi speciali per il volontariato presso le regioni.
- Decreto Legislativo 28 novembre 1997, n. 464 - "Riforma strutturale delle Forze armate, a norma dell'articolo 1, comma 1, lettere a) , d) ed h) , della legge 28 dicembre 1995, n. 549"
- Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n.112 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello stato alle Regioni ed agli Enti locali in attuazione del capo I della Legge 15 marzo 1997, n. 59.
- Legge 11 maggio 1999, n. 140 – “Norme in materia di attività produttive”.
- Decreto Legislativo 30 luglio 1999, n. 300 – Riforma dell’organizzazione del Governo, a norma dell’art. 11 della legge 15 marzo 1997, n. 59.
- Decreto Legislativo 30 luglio 1999, n. 303 - Ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri, a norma dell'articolo 11 della legge 15 marzo 1997, n. 59.
- Legge 3 agosto 1999, n. 265 - Disposizioni in materia di autonomia e ordinamento degli enti locali, nonché modifiche alla legge 8 giugno 1990, n. 142.
- Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334 – Attuazione della direttiva CEE 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

- Decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione 3 marzo 2000: "Ripartizione del traffico aereo sul sistema aeroportuale di Milano".
- Testo coordinato delle leggi regionali 26 aprile 2000, n. 44 e 15 marzo 2001, n. 5 in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 12 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59).
- Legge 10 agosto 2000, n. 246 - "Potenziamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco"
- Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267 – Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali.
- D.P.C.M. 12 settembre 2000 – Individuazione dei beni e delle risorse finanziarie, umane, strumentali e organizzative da trasferire alle regioni ed agli enti locali per l'esercizio delle funzioni e dei compiti amministrativi di cui all'art. 108 del D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112, in materia di protezione civile.
- Legge 21 novembre 2000, n. 353 – Legge quadro in materia di incendi boschivi.
- D.P.C.M. 20 dicembre 2000 - Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.
- Legge 23 dicembre 2000, n. 338 – Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello stato (legge finanziaria 2001).
- D.P.R. 8 febbraio 2001, n. 194 - Regolamento recante nuova disciplina della partecipazione delle organizzazioni di volontariato alle attività di protezione civile.
- Decreto Legislativo 9 maggio 2001, n. 257 – "Disposizioni integrative e correttive del D.Lgs. 26.05.2000 n. 241 di attuazione della direttiva EURATOM in materia di protezione sanitaria verso i rischi derivanti da radiazioni ionizzanti".
- Decreto Legge 7 settembre 2001, n. 343 - Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile e per migliorare le strutture logistiche nel settore della difesa civile.
- Legge 9 novembre 2001, n. 401 – Conversione in legge del Decreto Legge 7 settembre 2001, n. 343: "Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile e per migliorare le strutture logistiche nel settore della difesa civile".
- D.P.C.M. 12 dicembre 2001 – Organizzazione Dipartimento della Protezione Civile.
- Legge 28 dicembre 2001, n. 448 - Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2002).

- Decreto Legislativo 26 maggio 2002, n. 241 – “Attuazione della direttiva 96/29/Euratom in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti”.
- D.P.C.M. 5 luglio 2002 – Coordinamenti territoriali del Corpo Forestale dello Stato.
- Circolare 30 settembre 2002, n.5114 della Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile “Ripartizione delle competenze amministrative in materia di protezione civile” che dettaglia ulteriormente il ruolo dei vari enti e soggetti chiamati ad intervenire in caso di emergenza.
- Decreto-legge 4 novembre 2002, n. 245 – “Interventi urgenti a favore delle popolazioni colpite dalle calamità naturali nelle regioni Molise e Sicilia, nonché ulteriori disposizioni in materia di protezione civile”.
- Legge 27 dicembre 2002, n. 286 – “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 4 novembre 2002, n. 245, recante interventi urgenti a favore delle popolazioni colpite dalle calamità naturali nelle regioni Molise e Sicilia, nonché ulteriori disposizioni in materia di protezione civile”.
- Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 – “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”.
- Decreto-legge 30 dicembre 2009, n. 195, coordinato con la legge di conversione 26 febbraio 2010, n. 26 recante: “Disposizioni urgenti per la cessazione dello stato di emergenza in materia di rifiuti nella regione Campania, per l'avvio della fase post emergenziale nel territorio della regione Abruzzo ed altre disposizioni urgenti relative alla Presidenza del Consiglio dei Ministri ed alla protezione civile”.
- D.P.C.M. 28 giugno 2011 – Indirizzi operativi per l'attivazione e la gestione di moduli sanitari in caso di catastrofe
- Decreto-legge n. 59 del 15 maggio 2012 convertito dalla legge n. 100 del 12 luglio 2012: disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile
- D.P.C.M. del 9 novembre 2012: indirizzi operativi per assicurare l'unitaria partecipazione delle organizzazioni di volontariato all'attività di protezione civile
- D.P.C.M. 6 aprile 2013 - Disposizioni per la realizzazione di strutture sanitarie campali, denominate PASS, Posto di Assistenza Socio Sanitaria, preposte all'assistenza sanitaria di base e sociosanitaria alla popolazione colpita da catastrofe.
- D.P.C.M 14 gennaio 2014 – Programma nazionale per il soccorso per il rischio sismico

- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 16 gennaio 2015 - Recepimento della direttiva 2014/103/UE della Commissione del 21 novembre 2014 che adegua per la terza volta al progresso scientifico e tecnico gli allegati della direttiva 2008/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa al trasporto interno di merci pericolose.
- Indicazioni operative del Capo del Dipartimento di Protezione Civile del 31 marzo 2015: Indicazioni operative per l'individuazione dei Centri operativi di coordinamento e delle Aree di emergenza.
- Decreto Legislativo 26 giugno 2015, n. 105. Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose
- DECRETO LEGISLATIVO 2 gennaio 2018, n. 1 Codice della protezione civile.

### **7.3. Normativa regionale – Regione Piemonte**

- Legge Regionale 3 settembre 1986, n. 41 – Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile.
- Legge Regionale 12 marzo 1990, n. 10 – Valorizzazione e promozione del volontariato nella protezione civile.
- Legge Regionale 29 agosto 1994, n. 38 – Valorizzazione e promozione del volontariato.
- Legge Regionale 20 novembre 1998, n. 34 – Riordino delle funzioni e dei compiti amministrativi delle Regioni e degli Enti locali.
- Legge Regionale 2 luglio 1999, n. 16 – “Testo Unico delle leggi sulla Montagna”.
- Legge Regionale 26 aprile 2000, n. 44 – Disposizioni normative per l’attuazione del D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello stato alle Regioni ed agli Enti locali in attuazione del capo I della Legge 15 marzo 1997, n. 59).
- Legge Regionale 14 aprile 2003, n. 7 – “Disposizioni in materia di Protezione civile”.
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico - edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese
- Deliberazione della Giunta Regionale 12 dicembre 2011, n. 4-3084 D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle

attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese.

- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 23 luglio 2012, n. 5/R - Regolamento regionale del volontariato di protezione civile. Abrogazione del regolamento regionale 18 ottobre 2004, n. 9/R.
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 35-7149 del 24 febbraio 2014 – Istituzione dell'elenco territoriale delle organizzazioni di volontariato di protezione civile della Regione Piemonte in attuazione della Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 9.11.2012 concernente "Indirizzi operativi volti ad assicurare l'unitaria partecipazione delle organizzazioni di volontariato alle attività di protezione civile"
- Deliberazione della Giunta Regionale 21 maggio 2014, n. 65-7656 Individuazione dell'ufficio tecnico regionale ai sensi del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ulteriori modifiche e integrazioni alle procedure attuative di gestione e controllo delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084.
- Deliberazione della Giunta Regionale 24 novembre 2014, n. 56-657 Colonna mobile regionale di protezione civile. Approvazione della struttura di procedure operative standard per l'impiego dei moduli operativi
- Legge Regionale n. 23 il 29 ottobre 2015 - "Riordino delle funzioni amministrative conferite alle Province in attuazione della legge 7 aprile 2014, n. 56 (Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni)".
- Deliberazione della Giunta Regionale 16 novembre 2015, n. 1-2405 Accordo quadro ai sensi dell'art. 10, comma 2 della legge regionale 29 ottobre 2015 n. 23 - Riordino delle funzioni amministrative conferite alle province in attuazione della legge 7 aprile 2014 n. 56 - Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e sulle fusioni di comuni.