



**SVILUPPARE COMUNITÀ RESILIENTI AUMENTANDO LA  
CONSAPEVOLEZZA E LA PREPARAZIONE  
CONTRO IL RISCHIO DI INCENDI, INONDAZIONI E FRANE**

## **CAPITOLO 5. SALVATAGGIO E ATTREZZATURE DI SALVATAGGIO (per alluvioni, frane e incendi)**

**A cura di:** Dott. Paolo Cavaliere PhD., Dott. Danilo Calabrese

**LARES ITALIA**



**Funded by  
the European Union**

<b>Tabella dei contenuti</b>	2
5. Attrezzature di soccorso e salvataggio (per inondazioni, frane e incendi)	4
5.1. Introduzione alle procedure di salvataggio	4
5.2. Procedure di salvataggio	7
5.2.1. Alluvioni	7
5.2.1.1. Sviluppare un piano	8
5.2.1.2. Sicurezza e protezione	12
5.2.1.3. Accertamento e valutazione	14
5.2.1.4. Primo soccorso	16
5.2.1.5. Evacuazione e salvataggio	19
5.2.1.6. Ricerca e soccorso	21
5.2.2. Frane	24
5.2.2.1. Sviluppare un piano	25
5.2.2.2. Sicurezza e protezione	29
5.2.2.3. Accertamento e valutazione	30
5.2.2.4. Primo soccorso	32
5.2.2.5. Evacuazione e salvataggio	33
5.2.2.6. Ricerca e soccorso	35
5.2.3. Disastro da incendio	38
5.2.3.1. Sviluppare un piano	40
5.2.3.2. Sicurezza e protezione	42
5.2.3.3. Accertamento e valutazione	45
5.2.3.4. Primo soccorso	46
5.2.3.5. Evacuazione e salvataggio	47
5.2.3.6. Ricerca e soccorso	48
5.2.4. Lavoro di squadra e collaborazione tra i soccorritori	50
5.2.5. Riparo e insediamento	53
5.3. Attrezzatura di salvataggio	57
5.3.1. Alluvione	58
5.3.1.1. Equipaggiamento per la protezione personale	58
5.3.1.2. Attrezzatura di salvataggio	63
5.3.2. Frane	66

5.3.2.1. Equipaggiamento per la protezione personale	66
5.3.2.2. Attrezzatura di salvataggio	69
5.3.3. Incendi	71
5.3.3.1. Equipaggiamento per la protezione personale	71
5.3.3.2. Attrezzatura di salvataggio	73
5.4. Casi studio	76
5.4.1. Alluvione	76
5.4.2. Frane	78
5.4.3. Incendi	81
Riferimenti	84

## SALVATAGGIO E ATTREZZATURE DI SALVATAGGIO (per alluvioni, frane e incendi)

### 5.1 Introduzione alle procedure di salvataggio

Le operazioni di salvataggio svolgono un ruolo fondamentale nel mitigare l'impatto di disastri, incidenti ed emergenze, garantendo la sicurezza e il benessere degli individui e delle comunità. Queste operazioni comprendono una vasta gamma di attività, dal salvataggio di vite umane in seguito a disastri come terremoti e uragani, alla risposta a incidenti causati dall'uomo come incidenti industriali e attacchi terroristici. L'obiettivo fondamentale delle operazioni di salvataggio è quello di estrarre le persone in modo efficiente ed efficace da situazioni pericolose, fornendo loro l'attenzione medica e il supporto necessari per facilitarne il recupero. Questa introduzione approfondirà il multiforme mondo delle operazioni di soccorso, esaminando il loro contesto storico, le sfide che devono affrontare e le strategie e le tecnologie in evoluzione impiegate per migliorarne l'efficacia.

Il concetto di operazioni di salvataggio ha profonde radici storiche, che risalgono a civiltà antiche. Le prime testimonianze di sforzi di salvataggio organizzati possono essere fatte risalire all'antica Roma, dove i "Vigiles" fungevano da forza antincendio e di salvataggio. Questi esempi storici evidenziano il duraturo istinto umano di aiutare chi è in difficoltà e proteggere le comunità dai pericoli. Tuttavia, fu nel XIX e nel XX secolo che iniziarono a prendere forma le moderne operazioni di salvataggio. Lo sviluppo di tecnologie come la macchina a vapore e il telegrafo hanno migliorato significativamente la velocità e l'efficienza dei soccorsi.

Le operazioni di salvataggio sono irte di numerose sfide, spesso aggravate dalla natura imprevedibile dei disastri e delle emergenze. Una delle sfide principali è la necessità di una risposta rapida e di un coordinamento tra le varie agenzie, tra cui i vigili del fuoco, le forze dell'ordine, i professionisti medici e le organizzazioni di volontariato. Dynes (2005), Kapucu

(2007) e Comfort (2007) sottolineano l'importanza della cooperazione tra agenzie e di una comunicazione efficace nell'affrontare queste sfide.

Anche i vincoli in termini di risorse e l'allocazione delle risorse pongono dilemmi significativi. Le risorse limitate, compreso il personale, le attrezzature e i fondi, devono essere allocate con giudizio per massimizzare l'impatto. Bilanciare queste risorse rispondendo a più incidenti simultanei è un compito complesso esplorato in modo approfondito da Kelly (1995). Inoltre, la natura dinamica dei disastri richiede un adattamento alle circostanze mutevoli, che possono mettere a dura prova i team di risposta e richiedere soluzioni innovative (Dinas et al., 2015).

Questo capitolo introdurrà le operazioni di salvataggio per ciascuno dei rischi, evidenziando le caratteristiche principali, i processi e le sfide. Alla fine del capitolo verranno discussi argomenti comuni, come il lavoro di squadra, le operazioni di ricovero e il primo soccorso.

Negli ultimi anni, il panorama delle operazioni di soccorso ha assistito a progressi significativi nelle strategie e nelle tecnologie. Lo sviluppo dei sistemi di informazione geografica (GIS) ha rivoluzionato la gestione dei disastri, consentendo una mappatura precisa e un'analisi dei dati in tempo reale per facilitare il processo decisionale. I veicoli aerei senza pilota (UAV) o i droni sono diventati strumenti indispensabili per le missioni di ricerca e salvataggio, fornendo vedute aeree delle aree colpite e raggiungendo luoghi inaccessibili.

L'intelligenza artificiale (AI) e gli algoritmi di apprendimento automatico hanno reso possibile l'analisi di vasti set di dati per prevedere i modelli di catastrofe, allocare le risorse in modo più efficiente e persino automatizzare alcuni aspetti delle operazioni di soccorso. Il miglioramento delle tecnologie mediche e degli ospedali da campo ha migliorato le cure in loco e il triage, riducendo il tasso di mortalità delle vittime (Organizzazione Mondiale della Sanità, 2013). Queste innovazioni non solo hanno migliorato l'efficacia delle operazioni di soccorso ma hanno anche contribuito alla sicurezza del personale di soccorso.

Le operazioni di salvataggio rappresentano una componente cruciale della gestione dei disastri e della risposta alle emergenze. L'evoluzione storica di queste operazioni, le sfide che devono affrontare e le strategie e le tecnologie innovative impiegate per affrontarle dimostrano la natura dinamica di questo campo. Man mano che approfondiamo il mondo delle operazioni di soccorso diventa evidente che la ricerca continua, la collaborazione e

l'adattamento sono essenziali per salvare vite umane e salvaguardare le comunità in un mondo in continua evoluzione.

Uno dei motivi principali per cui le operazioni di salvataggio sono di fondamentale importanza è la loro capacità di mitigare la perdita di vite umane durante i disastri e le emergenze. Quando si verificano calamità naturali, come uragani, tornado o terremoti, le persone possono ritrovarsi intrappolate sotto i detriti o bloccate in situazioni pericolose. In tali scenari, gli sforzi tempestivi di salvataggio diventano una questione di vita o di morte. Squadre di soccorso altamente qualificate, spesso composte da vigili del fuoco, paramedici e volontari, sono dotate delle competenze e degli strumenti necessari per liberare le persone da situazioni pericolose, fornire assistenza medica salvavita e trasportarle in sicurezza. Queste operazioni sono un faro di speranza in mezzo al caos e la loro tempestiva esecuzione può ridurre significativamente il numero di vittime.

Inoltre, le operazioni di salvataggio vanno oltre la salvezza individuale e comprendono la preservazione di intere comunità. All'indomani di un grave disastro, gli sforzi ben coordinati delle squadre di soccorso possono prevenire ulteriori danni contenendo gli incendi, mettendo in sicurezza i materiali pericolosi e garantendo l'accesso ai servizi essenziali. Ciò non solo salvaguarda l'infrastruttura fisica, ma aiuta anche a mantenere l'ordine e la sicurezza, prevenendo disastri secondari e il collasso dei sistemi sociali. In sostanza, le operazioni di salvataggio agiscono come una forza stabilizzatrice che facilita il recupero e la ricostruzione, consentendo alle aree colpite di riprendersi più rapidamente dalle avversità.

Inoltre, l'importanza delle operazioni di salvataggio risiede nella loro capacità di fornire supporto psicologico e instillare un senso di speranza tra i sopravvissuti. I disastri e le emergenze spesso lasciano le persone traumatizzate, disorientate e in uno stato di shock. La presenza del personale di soccorso e i loro sforzi per salvare vite umane offrono un raggio di speranza e rassicurazione alle persone colpite, favorendo la resilienza e l'unità all'interno delle comunità. La consapevolezza che professionisti qualificati lavorano instancabilmente per aiutarli può alleviare il panico e l'ansia, contribuendo a una risposta più efficace alla crisi.

Le operazioni di salvataggio esemplificano anche lo spirito di solidarietà e compassione umana. Mostrano l'altruismo di individui che rischiano la propria vita per salvare gli altri, sottolineando l'importanza della comunità e del sostegno reciproco. Queste operazioni spesso implicano la collaborazione tra varie agenzie, comprese organizzazioni governative,

organizzazioni non governative (ONG) e volontari, riflettendo uno sforzo collettivo per mitigare l'impatto dei disastri. Tale collaborazione non solo amplifica la portata e l'efficacia delle operazioni di salvataggio, ma dimostra anche il potere della cooperazione in tempi di avversità.

Inoltre, l'importanza delle operazioni di salvataggio si estende alle lezioni che forniscono per la preparazione alle catastrofi e la riduzione del rischio. Ogni operazione di salvataggio rappresenta una preziosa opportunità per valutare la risposta e identificare le aree di miglioramento. Queste intuizioni sono fondamentali per perfezionare i piani di risposta alle emergenze, migliorare i programmi di formazione e sviluppare tecnologie e attrezzature migliori. Imparando dalle operazioni passate, le comunità e i governi possono diventare più resilienti e meglio attrezzati per gestire le crisi future.

Le operazioni di salvataggio non si limitano a una specifica posizione geografica o a un tipo di disastro. Sono una necessità globale, poiché i disastri possono colpire ovunque e in qualsiasi momento. Pertanto, investire nelle capacità di salvataggio è una responsabilità fondamentale dei governi e delle organizzazioni di tutto il mondo. È necessario stanziare finanziamenti, formazione e risorse adeguati per garantire che le squadre di soccorso siano ben preparate e attrezzate per rispondere in modo rapido ed efficace alle emergenze. Questo impegno per la preparazione è una componente essenziale della riduzione del rischio di catastrofi, poiché aiuta a ridurre al minimo l'impatto delle catastrofi sulle comunità e sulle economie.

In sintesi, l'importanza delle operazioni di salvataggio non può essere sopravvalutata. Queste operazioni sono un'ancora di salvezza per le persone in difficoltà, una salvaguardia per le comunità che affrontano il disastro, una fonte di speranza e rassicurazione e una testimonianza della compassione e della solidarietà umana. Oltre alla loro funzione immediata di salvataggio di vite umane, le operazioni di salvataggio contribuiscono alla preparazione alle catastrofi, alla riduzione del rischio e alla resilienza complessiva delle società. Mentre continuiamo ad affrontare le forze imprevedibili della natura e le emergenze impreviste, l'importanza di operazioni di salvataggio ben eseguite rimane una pietra angolare della nostra sicurezza e del nostro benessere collettivo.

## **5.2 Procedure di salvataggio**

### **5.2.1 Alluvioni**

Le operazioni di salvataggio in caso di alluvione comportano la fornitura di assistenza e aiuto alle persone che si trovano ad affrontare un pericolo o una difficoltà imminente in un ambiente allagato. All'interno del campo più ampio della ricerca e del salvataggio emergono vari sottocampi specializzati, spesso dettati dal terreno specifico dell'area di ricerca.

Lo scopo principale dei servizi di soccorso in caso di alluvioni è garantire la sicurezza delle persone e condurre soccorsi quando le persone sono intrappolate o in pericolo in situazioni di alluvione. Poiché i casi di alluvioni a livello globale continuano ad aumentare, molti paesi soggetti a alluvioni ricorrenti stanno riconoscendo i vantaggi di disporre di servizi di soccorso dedicati alle inondazioni. Questi servizi non solo migliorano la sicurezza della comunità, ma rafforzano anche le capacità di risposta alle emergenze di una nazione.

La gestione efficace di un servizio di soccorso in caso di alluvioni richiede una profonda conoscenza dell'ambiente operativo, l'accesso ai dati delle previsioni meteorologiche e la competenza in varie discipline correlate. Ciò comprende compiti quali la valutazione e la pianificazione del rischio, il reclutamento, la formazione e il coordinamento logistico.

#### **5.2.1.1 Sviluppare un piano**

Le alluvioni provocano il caos e possono avere conseguenze devastanti sulle comunità, causando perdite di vite umane, danni alle proprietà e disagi economici. Lo sviluppo di un piano ben strutturato per le operazioni di soccorso in caso di alluvione è fondamentale per garantire che le risorse siano utilizzate in modo efficiente, i tempi di risposta siano ridotti al minimo e il coordinamento tra le varie parti interessate sia continuo.

Operare in un ambiente soggetto a alluvioni comporta rischi significativi. Prima di entrare in tali aree, è fondamentale valutare le capacità del team di lavorare in questo ambiente difficile. Inoltre, è essenziale che il team abbia una comprensione completa dei potenziali pericoli a cui potrebbe andare incontro.

Per gestire in modo efficace gli incidenti legati alle inondazioni, è necessario elaborare in anticipo un piano ben ponderato e utilizzarlo attivamente durante l'incidente stesso. Il primo passo prevede la definizione dell'ambito dell'area di risposta. Successivamente si identificano



eventuali pericoli esistenti e si formula un piano dettagliato. In questo processo è necessario affrontare diverse questioni cruciali, tra cui:

- Qual è l'estensione geografica dell'area considerata?
- Sono presenti pericoli terrestri?
- Ci sono pericoli acquatici da affrontare?
- Se l'area comprende zone agricole e industriali, i rischi potenziali includono bestiame, prodotti chimici o liquami?
- Chi risiede nella zona ed è necessaria l'evacuazione? Esiste un piano di evacuazione prestabilito?

Poiché la pianificazione della risposta alle alluvioni è un'attività complessa e sfaccettata che richiede un'attenta considerazione di vari fattori per garantire la sicurezza e la resilienza delle comunità e delle infrastrutture, è necessario approfondire le componenti essenziali che dovrebbero essere integrate nella pianificazione della risposta alle alluvioni per mitigare efficacemente l'impatto. impatto delle alluvioni salvaguardare il benessere delle regioni colpite.

Per cominciare, uno dei pilastri fondamentali della pianificazione della risposta alle alluvioni è l'identificazione e la valutazione dei pericoli specifici all'interno dell'area soggetta ad inondazioni. Questi pericoli comprendono una serie di elementi, tra cui guadi e strade spesso allagate. La mappatura di tali zone a rischio è fondamentale per ideare percorsi di evacuazione, designare aree ad alto rischio e formulare piani di emergenza per ridurre al minimo i danni durante gli eventi di inondazione.

*L'idrologia e l'idrologia potenziale* rappresentano la seconda componente critica della pianificazione della risposta alle inondazioni. Comprendere le caratteristiche idrologiche di una regione, come i bacini fluviali, le aree spartiacque e i modelli di drenaggio, è fondamentale per prevedere il comportamento dei corpi idrici durante le inondazioni. I dati idrologici consentono alle autorità di anticipare l'entità e la gravità delle inondazioni, consentendo decisioni informate sull'allocazione delle risorse e sulle strategie di risposta alle emergenze.

*La valutazione delle infrastrutture locali* è il prossimo passo fondamentale nella pianificazione globale della risposta alle inondazioni. Ciò comporta una valutazione meticolosa delle infrastrutture della regione, comprese strade, ponti, reti di servizi pubblici e

strutture critiche. Identificando i punti vulnerabili nell'infrastruttura, i pianificatori possono dare priorità agli sforzi di rinforzo, ai programmi di manutenzione e al potenziale trasferimento delle risorse critiche per ridurre al minimo i danni durante le inondazioni.

*I dati sugli incidenti precedenti* svolgono un ruolo fondamentale nella pianificazione della risposta alle inondazioni. L'analisi degli eventi alluvionali storici, dei loro impatti e degli sforzi di risposta fornisce informazioni preziose per la pianificazione futura. Questo esame retrospettivo aiuta i pianificatori a identificare i problemi ricorrenti, sviluppare strategie più efficaci e allocare le risorse dove sono più necessarie. Inoltre, è altrettanto fondamentale incorporare i dati sulle alluvioni precedenti. L'esame degli eventi alluvionali passati, della loro durata e delle loro conseguenze può fornire informazioni cruciali per comprendere le potenziali conseguenze delle alluvioni future. Questo contesto storico informa le strategie di risposta alle emergenze, l'allocazione delle risorse e lo sviluppo di infrastrutture più resilienti.

*Le carte o gli orari delle maree* costituiscono un altro elemento indispensabile della pianificazione della risposta alle inondazioni, in particolare nelle regioni costiere. Il flusso e il riflusso delle maree influenzano in modo significativo i tempi e l'intensità delle piene. Integrando le informazioni sulle maree, i pianificatori possono prevedere quando è probabile che le acque alluvionali raggiungano il picco e pianificare la loro risposta di conseguenza.

*Le valutazioni dell'impatto dei cambiamenti climatici* sono sempre più cruciali nella pianificazione contemporanea della risposta alle inondazioni. Poiché i cambiamenti climatici aggravano la frequenza e l'intensità degli eventi meteorologici estremi, comprese le inondazioni, è fondamentale comprendere i potenziali effetti a lungo termine su una regione. Queste valutazioni informano le strategie di adattamento, come l'innalzamento delle strutture, l'implementazione di soluzioni basate sulla natura e la revisione delle politiche di utilizzo del territorio per ridurre la vulnerabilità alle future inondazioni.

*Gli indicatori di profondità dell'acqua* fungono da strumenti pratici per la risposta e la preparazione alle inondazioni. Questi indicatori forniscono informazioni in tempo reale sui livelli dell'acqua durante le inondazioni, aiutando sia i soccorritori che il pubblico in generale a valutare la gravità della situazione. Posizionando strategicamente gli indicatori di profondità dell'acqua, i pianificatori migliorano la consapevolezza della situazione e consentono un processo decisionale più efficace.

Una struttura di comando chiara è fondamentale per operazioni di salvataggio efficaci in caso di alluvioni. L' *Incident Command System (ICS)* viene spesso utilizzato nella gestione delle emergenze. Delinea ruoli e responsabilità, assicurando che vi sia un comandante dell'incidente designato, un capo delle operazioni, un capo della logistica e altre posizioni chiave. Questa gerarchia semplifica il processo decisionale e la comunicazione durante la risposta.

Infine, *i documenti di pre-pianificazione*, come i piani sul rischio di alluvioni stabiliti dai gruppi di pianificazione di emergenza, svolgono un ruolo centrale nella pianificazione della risposta alle inondazioni. Questi documenti forniscono un quadro strutturato per coordinare gli sforzi di risposta, delineare ruoli e responsabilità e specificare l'allocazione delle risorse. Fungono da modello per mobilitare risorse, gestire la logistica e garantire una risposta coordinata tra più agenzie e parti interessate.

Le squadre di soccorso devono essere *adeguatamente addestrate* e preparate a rispondere alle emergenze legate alle inondazioni. Ciò include la formazione sul salvataggio in acque rapide, il primo soccorso e la formazione medica, nonché la familiarità con attrezzature specializzate come barche, elicotteri e attrezzature di salvataggio. Dovrebbero essere condotte esercitazioni ed esercitazioni regolari per garantire che i soccorritori siano ben preparati per gli scenari del mondo reale.

*Il coinvolgimento della comunità* è una componente fondamentale della pianificazione del salvataggio in caso di alluvioni. I residenti locali dovrebbero essere informati sui rischi di alluvioni, sui sistemi di allarme rapido e sulle procedure di evacuazione. Ciò può contribuire a ridurre il numero di persone che necessitano di soccorso durante un evento alluvionale e promuovere la resilienza della comunità. Inoltre, coinvolgere i leader e le organizzazioni della comunità nel processo di pianificazione può migliorare la cooperazione e il coordinamento durante le emergenze.

*I sistemi di allarme rapido* svolgono un ruolo vitale nelle operazioni di salvataggio in caso di alluvioni. Informazioni tempestive e accurate sulle alluvioni imminenti consentono sforzi di evacuazione proattivi e mobilitazione delle risorse. Il monitoraggio dei livelli dei fiumi, delle previsioni meteorologiche e dei dati sulle precipitazioni sono componenti essenziali di un efficace sistema di allerta precoce. Dovrebbero essere stabiliti allarmi di emergenza e canali di comunicazione per diffondere gli avvertimenti al pubblico.

*L'evacuazione* è spesso necessaria nelle aree soggette a inondazioni. È fondamentale sviluppare piani di evacuazione che tengano conto delle esigenze delle popolazioni vulnerabili, come gli anziani, i disabili e coloro che non hanno mezzi di trasporto. L'identificazione di percorsi di evacuazione sicuri e la creazione di rifugi possono salvare vite umane durante un evento alluvionale. È inoltre essenziale coordinarsi con le autorità dei trasporti per garantire il flusso regolare degli sfollati.

*di ricerca e salvataggio (SAR)* sono un elemento fondamentale della risposta alle inondazioni. Le squadre addestrate nelle tecniche di salvataggio in acqua dovrebbero essere pronte a schierarsi in qualsiasi momento. Queste squadre possono utilizzare barche, elicotteri e attrezzature specializzate per localizzare e salvare le persone intrappolate dall'innalzamento delle acque alluvionali. Il coordinamento tra le squadre SAR e la struttura di comando dell'incidente è vitale per garantire una risposta ben organizzata.

È anche importante riconoscere che le alluvioni sono incidenti che coinvolgono più giurisdizioni e più agenzie, sottolineando la necessità di una collaborazione efficace tra le varie entità. Il collegamento tra agenzie a tutti i livelli è essenziale, garantendo una cooperazione senza soluzione di continuità e la condivisione di risorse e competenze.

La definizione di standard e competenze concordati fornisce una solida base per una risposta coordinata. Un elemento chiave della pianificazione della risposta alle alluvioni è la creazione di un meccanismo per coordinare gli sforzi di risposta, consentendo azioni rapide e ben organizzate. Infine, disporre di piani di presenza predeterminati – o piani di preposizionamento predeterminati – basati su avvisi accurati e tempestivi aiuta a mobilitare le risorse in modo efficiente quando una minaccia di alluvioni è imminente.

In sintesi, la pianificazione della risposta alle alluvioni è un processo sfaccettato che comprende numerosi elementi critici per mitigare in modo efficiente l'impatto delle inondazioni. Implica la considerazione di rischi specifici, l'analisi dell'idrologia e delle infrastrutture locali, lo studio di incidenti precedenti, la consultazione delle carte delle maree e dei dati sulle inondazioni, la conduzione di valutazione dell'impatto del cambiamento climatico, l'utilizzo di indicatori di profondità dell'acqua e l'utilizzo di documenti di pianificazione preliminare. Queste misure consentono alle comunità di sviluppare strategie resilienti volte a salvaguardare vite umane, proprietà e ambiente durante gli eventi alluvionali. Una pianificazione efficace della risposta alle alluvioni trascende la mera preparazione;

rappresenta uno strumento indispensabile per garantire la sicurezza e il benessere delle regioni vulnerabili di fronte all'imprevedibilità delle forze distruttive della natura.

Inoltre, lo sviluppo di operazioni complete di salvataggio in caso di alluvioni comprende l'allocazione strategica delle risorse, una formazione approfondita e il coinvolgimento attivo della comunità. Una risposta ben preparata e perfettamente coordinata ha il potenziale per ridurre in modo significativo gli effetti negativi delle alluvioni sulle comunità, salvando al tempo stesso vite preziose. È della massima importanza che le agenzie di gestione delle emergenze formino in modo proattivo e aggiornino regolarmente questi piani per adattarsi all'evoluzione dei rischi di alluvioni e migliorare le capacità di risposta.

### **5.2.1.2 Sicurezza e protezione**

La sicurezza e la protezione sono due aspetti fondamentali della nostra vita quotidiana, spesso intrecciati ma distinti nei loro obiettivi e applicazioni. Sebbene entrambi si impegnino a proteggere individui, risorse e sistemi, lo fanno da prospettive diverse: sicurezza da danni fisici e incidenti e sicurezza da minacce e violazioni intenzionali. Nella gestione delle emergenze e più in particolare nelle operazioni di risposta, la sicurezza e la protezione sono fondamentali per il benessere dei primi soccorritori e per la conduzione delle operazioni. Ai fini del presente manuale, verrà delineata una definizione generale di sicurezza e protezione e, per ciascun pericolo, un'applicazione più specifica dei concetti di sicurezza e protezione.

Come detto, la sicurezza ruota principalmente attorno alla salvaguardia di individui, beni o sistemi da danni fisici, incidenti e rischi. Comprende una vasta gamma di azioni e procedure preventive che mirano a ridurre la probabilità di incidenti o lesioni. Le misure di sicurezza sono fondamentali per preservare il benessere fisico e la salute degli individui e delle comunità. Queste misure comprendono una gamma di pratiche, dalle ispezioni di sicurezza e programmi di formazione allo sviluppo e al rispetto delle linee guida sulla sicurezza.

L'importanza della sicurezza non può essere sopravvalutata. Serve come base per la prevenzione degli incidenti e la riduzione dei rischi in vari settori, tra cui l'industria, i trasporti, l'assistenza sanitaria e le attività quotidiane. Le iniziative di sicurezza non solo salvano vite umane, ma proteggono anche le proprietà e promuovono il benessere generale. Ad esempio, sul posto di lavoro, misure di sicurezza come dispositivi di protezione individuale, protocolli di sicurezza e controlli di sicurezza regolari garantiscono che i dipendenti possano svolgere i propri compiti senza rischi eccessivi.

D'altro canto, la sicurezza riguarda principalmente la protezione di risorse, informazioni e sistemi da minacce intenzionali, che possono includere accesso non autorizzato, furto, sabotaggio e attacchi informatici. A differenza della sicurezza, che si concentra sulla prevenzione degli incidenti, le misure di sicurezza sono proattive e progettate per rilevare, scoraggiare e rispondere alle minacce. Il dominio della sicurezza comprende un'ampia gamma di tecnologie e strategie, inclusi sistemi di sorveglianza, meccanismi di controllo degli accessi, crittografia e misure di sicurezza informatica.

Sebbene sicurezza e protezione possano apparire come concetti distinti, spesso si intersecano e si completano a vicenda in vari scenari. Consideriamo, ad esempio, le misure di sicurezza implementate in un aeroporto. I passeggeri vengono sottoposti a controlli di sicurezza per impedire a persone non autorizzate di trasportare oggetti pericolosi a bordo di un aereo. Queste misure di sicurezza sono parte integrante della garanzia della sicurezza dei passeggeri durante il volo.

Inoltre, la sicurezza e la protezione spesso convergono nelle infrastrutture critiche e negli ambienti industriali. Gli impianti chimici, gli impianti nucleari e le centrali di produzione di energia impiegano rigorosi protocolli di sicurezza per impedire l'accesso non autorizzato e il sabotaggio, garantendo così sia la sicurezza dei lavoratori che l'integrità delle strutture. In questi casi, la sicurezza e la protezione sono elementi inseparabili della gestione del rischio.

I pericoli presenti nelle acque alluvionali costituiscono un aspetto critico sia della sicurezza che della protezione negli sforzi di risposta alle inondazioni. Questi pericoli sono diversi e possono includere liquami, prodotti chimici domestici, soluzioni detergenti, prodotti petroliferi, prodotti chimici industriali pericolosi, pesticidi e liquidi infiammabili. La presenza di questi contaminanti rappresenta un rischio significativo sia per gli operatori che per le comunità colpite. In seguito a un evento alluvionale, i primi soccorritori hanno il compito di orientarsi attraverso questa complessa matrice di pericoli.

Innanzitutto, gli operatori devono essere profondamente consapevoli dei pericoli posti dai vari contaminanti presenti nelle acque alluvionali. Le acque reflue e i prodotti chimici domestici possono introdurre agenti patogeni e tossine dannose nell'ambiente, comportando un rischio per la salute delle persone esposte. Nel frattempo, i prodotti petroliferi e i liquidi infiammabili introducono il rischio di incendi ed esplosioni, aggiungendo un ulteriore livello di complessità agli sforzi di risposta. I prodotti chimici e i pesticidi industriali pericolosi aggravano

ulteriormente la sfida, richiedendo un'attenta gestione e contenimento per prevenire una contaminazione diffusa.

Oltre ai rischi chimici, i primi soccorritori devono affrontare anche i rischi fisici nascosti dalle acque alluvionali. Detriti tempestosi, ostacoli sommersi, depressioni, aperture di drenaggio ed erosione del suolo si nascondono sotto la superficie, esponendo al rischio di lesioni o intrappolamento. Inoltre, i rettili e altri animali sfollati possono aggiungere un elemento di imprevedibilità alla risposta, richiedendo precauzioni per evitare scontri che potrebbero mettere a dura prova le risorse e aumentare il pericolo.

Considerando questi rischi dalle molteplici sfaccettature, è imperativo che i lavoratori e i volontari impegnati nella risposta alle alluvioni diano priorità alla loro sicurezza e al loro benessere. Evitare, quando possibile, il contatto diretto della pelle con le acque alluvionali è una misura precauzionale fondamentale. Ciò può essere ottenuto attraverso l'uso di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) e indumenti progettati per proteggere da contaminazioni e lesioni. La selezione dei DPI è un processo articolato che dipende dalle condizioni specifiche del sito, dalla natura dei pericoli presenti e dai compiti specifici da svolgere.

Ad esempio, gli operatori che si occupano di acque alluvionali potenzialmente contaminate potrebbero aver bisogno di tute impermeabili, guanti e protezioni per gli occhi per prevenire il contatto diretto con le sostanze pericolose. Al contrario, coloro che sono coinvolti nella rimozione dei detriti e nelle operazioni di ricerca e salvataggio possono aver bisogno di un abbigliamento robusto e di attrezzature specializzate per spostarsi in un ambiente fisicamente impegnativo e dinamico.

In sostanza, la gestione della sicurezza e della protezione nella risposta alle alluvioni si estende oltre le azioni immediate intraprese all'indomani di un evento alluvionale. Ciò richiede una valutazione completa del rischio, una formazione adeguata e la fornitura dei giusti dispositivi di protezione a chi è in prima linea. Riconoscendo e affrontando i diversi rischi presenti nelle acque alluvionali, gli operatori possono svolgere le proprie operazioni in modo più efficace, salvaguardando il proprio benessere e garantendo al tempo stesso la sicurezza delle comunità colpite.

### 5.2.1.3 Accertamento e valutazione

Fondamentale per il successo di qualsiasi operazione di risposta e salvataggio è una comprensione chiara e approfondita dell'area allagata. Le squadre di intervento devono condurre una valutazione completa dell'area allagata per raccogliere informazioni critiche sull'entità e la gravità dell'inondazione, comprese le regioni colpite, i livelli dell'acqua, la popolazione a rischio e il potenziale di ulteriori inondazioni, per prevenire eventuali complicazioni alla situazione. gli sforzi di soccorso. Per svolgere efficacemente le attività di risposta e salvataggio, le squadre devono intraprendere una valutazione preliminare e una valutazione di diversi elementi chiave. Questi includono:

- *Panoramica generale dell'area allagata* : il team deve avere una conoscenza generale dell'estensione, della gravità e delle caratteristiche dell'area allagata. Ciò può aiutare il team a identificare le aree prioritarie, allocare le risorse e pianificare le strategie. Il team può utilizzare varie fonti di informazione, come immagini satellitari, foto aeree, mappe o rapporti delle autorità o comunità locali, per ottenere una panoramica generale dell'area allagata.
- *Popolazione a rischio* : la squadra deve stimare il numero e l'ubicazione delle persone colpite dall'alluvione o che necessitano di assistenza. Ciò può aiutare la squadra a determinare la portata e la portata delle operazioni di risposta e di salvataggio e a fornire servizi e supporto adeguati. Il team può utilizzare dati demografici, documenti di censimento o sondaggi per stimare la popolazione a rischio.
- *Identificazione delle infrastrutture critiche da evacuare* : la squadra deve identificare le infrastrutture critiche che rischiano di essere danneggiate o distrutte dall'alluvione, o che sono essenziali per la sopravvivenza e il benessere della popolazione. Ciò può includere edifici, strade, ponti, linee elettriche, sistemi di approvvigionamento idrico, ospedali, scuole o rifugi. La squadra deve evacuare le persone che si trovano all'interno o nelle vicinanze di queste infrastrutture critiche e, se possibile, proteggerle o ripararle.
- *Identificazione del pericolo* : la squadra deve identificare i potenziali pericoli associati all'alluvione o che potrebbero verificarsi durante le attività di risposta e salvataggio. Questi possono includere malattie trasmesse dall'acqua, elettrocuzione, frane, detriti, fuoriuscite di sostanze chimiche o esplosioni. Il team deve valutare la probabilità e



l'impatto di questi pericoli e adottare misure preventive o di mitigazione per ridurre gli effetti.

- *Valutazione del rischio, compresa la valutazione del rischio urbano* : la squadra deve valutare il livello di rischio complessivo dell'area allagata, considerando i pericoli, le vulnerabilità e le capacità della popolazione e delle infrastrutture. Il team deve inoltre condurre una valutazione del rischio urbano nel caso in cui l'alluvione colpisca un'area urbana densamente popolata e complessa. Ciò può aiutare il team a identificare le sfide e le opportunità specifiche legate agli ambienti urbani, come l'elevata densità di popolazione, la diversità sociale, la disuguaglianza economica, il degrado ambientale o le questioni di governance.
- *Trattamento del rischio attraverso misure di controllo* , se necessario: il team deve implementare misure di controllo per ridurre o eliminare i rischi identificati nelle fasi precedenti. Queste possono includere misure strutturali, come la costruzione di dighe, argini o sistemi di drenaggio; misure non strutturali, come la sensibilizzazione, l'istruzione o l'applicazione delle normative; o misure di emergenza, come l'evacuazione delle persone, la distribuzione di beni di prima necessità o la fornitura di assistenza medica.
- *Accesso alla scena e situazione strutturale della strada* : la squadra deve valutare l'accessibilità e le condizioni delle strade e dei percorsi che conducono all'area allagata. Ciò può aiutare la squadra a determinare la migliore modalità di trasporto e l'attrezzatura che può essere utilizzata per le attività di risposta e salvataggio. La squadra deve anche considerare i problemi di sicurezza che potrebbero influenzare il loro accesso alla scena.
- *Interventi infrastrutturali* : la squadra deve eseguire interventi infrastrutturali per ripristinare o migliorare la funzionalità e la resilienza delle infrastrutture critiche colpite dall'alluvione. Questi possono includere la riparazione dei danni, la rimozione dei detriti, il ripristino dell'alimentazione elettrica o dei sistemi di approvvigionamento idrico; costruire rifugi temporanei; o l'installazione di sistemi di allarme rapido.
- *Sistemi e procedure di comunicazione* : il team deve stabilire sistemi e procedure di comunicazione che possano facilitare lo scambio di informazioni e il coordinamento tra i membri del team e con le altre parti interessate. Questi possono includere

dispositivi di comunicazione radio; cellulari; accesso ad Internet; piattaforme di social media; o procedure operative standard.

Questi sono alcuni degli elementi chiave che le squadre di intervento e di soccorso devono accertare e valutare prima di svolgere le proprie attività in contesti di alluvioni. In tal modo, possono migliorare la propria efficienza ed efficacia nel fornire assistenza e soccorso alle popolazioni e alle infrastrutture colpite.

#### **5.2.1.4 Primo soccorso**

In tutte le operazioni di risposta alle emergenze e di salvataggio potrebbe esserci la necessità di fornire cure di base e primo soccorso, mentre i primi soccorritori non sono addestrati come paramedici o medici di emergenza. Ogni primo soccorritore deve seguire una formazione di primo soccorso di base come complementare alla propria formazione generale. Inoltre, la formazione di primo soccorso funge da base per interventi di risposta efficaci, consentendo alle persone coinvolte nelle operazioni di soccorso di fornire cure critiche quando è più importante. La capacità di fornire assistenza e sostegno immediati a chi è in difficoltà può fare la differenza tra la vita e la morte. Nella sezione seguente vengono evidenziati i concetti generali di primo soccorso e di assistenza di base; inoltre, per ciascuno dei pericoli di questo capitolo viene descritta una panoramica più specifica sulle attività di primo soccorso: alluvioni, frane e incendi.

#### ***Competenze di base di primo soccorso per tutti i soccorritori***

In qualsiasi operazione di salvataggio, che si tratti di disastri, incidenti di qualsiasi tipo o emergenze mediche, la priorità è garantire la sicurezza e il benessere delle persone colpite. Ciò inizia con la fornitura di assistenza immediata a chi ne ha bisogno. Durante i momenti critici successivi a un incidente, come un incidente stradale, un terremoto o un'emergenza medica, i primi soccorritori addestrati possono fare la differenza tra la vita e la morte. Sono attrezzati per valutare la situazione, somministrare la rianimazione cardiopolmonare (RCP) e utilizzare defibrillatori automatici esterni (DAE) per riavviare il cuore di una persona. Sebbene il primo soccorso sia un'abilità fondamentale, è importante riconoscerne i limiti. I primi soccorritori possono fornire assistenza iniziale per lesioni comuni, come tagli, fratture, ustioni e contusioni, poiché non tutti sono addestrati come paramedici. Inoltre, possono offrire conforto e rassicurazione a chi è in difficoltà. Tuttavia, il trattamento di condizioni mediche

più complesse o di traumi gravi richiede l'esperienza di personale e paramedici con formazione avanzata.

La formazione sul supporto vitale di base (BLS) e sul defibrillatore automatico esterno (DAE) sono componenti fondamentali del primo soccorso per i soccorritori. La formazione BLS consente ai soggetti di eseguire la RCP, iniziare le compressioni toraciche e fornire ventilazioni di soccorso, competenze fondamentali per rianimare qualcuno in arresto cardiaco. Inoltre, data l'evoluzione della pratica BLS, il BLS pediatrico è essenziale per i soccorritori quando i bambini sono coinvolti in incidenti o in qualsiasi altra situazione pericolosa.

Il primo soccorso comprende anche il trattamento di ferite lievi, comuni in vari scenari di salvataggio. Ciò comprende la cura delle ferite, l'applicazione di bende e medicazioni, l'immobilizzazione di fratture e la fornitura di sollievo dal dolore. Essere in grado di affrontare tempestivamente lesioni minori previene il loro peggioramento e garantisce il comfort delle persone colpite.

Ai soccorritori viene insegnato come valutare le condizioni delle persone che incontrano. Ciò include il controllo dei segni vitali, l'identificazione dei segni di disagio e la determinazione della linea d'azione appropriata. La capacità di prendere decisioni rapide e informate è fondamentale per dare priorità alle cure e allocare le risorse in modo efficace.

### ***Primo soccorso per scenari di salvataggio specifici: inondazioni***

Le alluvioni sono tra i disastri naturali più devastanti, causano danni diffusi e pongono rischi significativi per la vita umana. Il primo soccorso nelle operazioni di salvataggio in caso di inondazione è fondamentale a causa delle sfide uniche presentate da questi eventi:

- *Sicurezza dell'acqua*

Negli scenari di inondazione, la sicurezza dell'acqua è una priorità assoluta. I soccorritori devono essere addestrati a valutare le condizioni dell'acqua, comprese le correnti e i livelli di contaminazione, per garantire la propria sicurezza e quella delle vittime. Inoltre, dovrebbero sapere come utilizzare in sicurezza i dispositivi di galleggiamento personali e le moto d'acqua quando necessario per le operazioni di salvataggio.

- *Salvataggio rapido in acqua*

Il salvataggio rapido in acqua è una competenza specializzata necessaria per la risposta alle inondazioni. Implica tecniche per navigare in sicurezza in acque in rapido movimento, spesso utilizzando corde, imbracature e dispositivi di galleggiamento. Il primo soccorso per il salvataggio rapido in acqua comprende:

- a) **Ipotermia da immersione:** riconoscimento e trattamento dell'ipotermia nelle vittime esposte alle acque fredde delle inondazioni.
  - b) **Prevenzione dell'annegamento:** identificare e rispondere tempestivamente alle vittime di annegamento eseguendo salvataggi in acqua e fornendo supporto vitale immediato.
  - c) **Malattie trasmesse dall'acqua:** consapevolezza del rischio di malattie trasmesse dall'acqua e fornitura di trattamenti profilattici o riferimenti per potenziali infezioni.
- *Lesioni legate alle inondazioni*

Le acque alluvionali comportano vari pericoli, tra cui detriti sommersi, oggetti appuntiti e il rischio di elettrocuzione a causa delle linee elettriche abbattute. Il primo soccorso per gli infortuni legati alle alluvioni comprende:

- a) **Cura delle ferite:** trattamento di ferite e lacerazioni subite durante le inondazioni, che possono essere contaminate da acqua sporca.
  - b) **Elettrocuzione:** riconoscere le lesioni elettriche e garantire la sicurezza della vittima e dei soccorritori diseccitando la fonte o utilizzando tecniche di salvataggio appropriate.
  - c) **Disidratazione ed esposizione:** affrontare i problemi relativi all'esposizione alle acque alluvionali, come la disidratazione e le malattie legate al caldo o al freddo.
- *Supporto per la salute mentale*

Le vittime dei disastri spesso sperimentano stress e traumi estremi. I soccorritori formati al primo soccorso dovrebbero essere attrezzati per fornire il primo soccorso psicologico, offrendo conforto, rassicurazione e indirizzamenti per il supporto della salute mentale quando necessario. Riconoscere i segnali di disagio e offrire una risposta compassionevole può aiutare a mitigare l'impatto psicologico a lungo termine del disastro.

Nel complesso, nell'ambito delle operazioni di soccorso, la formazione di primo soccorso rappresenta il fondamento su cui si costruiscono risposte efficienti e salvavita. Fornisce ai soccorritori le competenze essenziali per fornire cure immediate, stabilizzare i pazienti e prendere decisioni informate in situazioni di alta pressione. Tuttavia, è fondamentale riconoscere i limiti del primo soccorso e riconoscere quando è necessaria assistenza medica avanzata.

### **5.2.1.5 Evacuazione e salvataggio**

L'evacuazione e il salvataggio sono due aspetti critici della risposta alle emergenze che implicano il salvataggio di vite umane e l'allontanamento delle persone dal pericolo. I primi soccorritori sono addestrati ed equipaggiati per eseguire operazioni di salvataggio ed evacuazione in vari scenari, come disastri, incidenti industriali, incendi urbani o attacchi terroristici.

Per effettuare l'evacuazione e il salvataggio in modo efficace e sicuro, i primi soccorritori dovrebbero organizzare le proprie operazioni sulla base del principio generale secondo cui per determinati pericoli le operazioni di salvataggio possono essere intraprese in un tempo più prolungato con una situazione prevista.

Ci sono diversi fattori critici da considerare quando si organizzano operazioni di salvataggio ed evacuazione.

*A) Pianificazione* : in alcune situazioni può essere necessaria la pianificazione dell'evacuazione. Se è probabile che l'operazione di evacuazione sia ampia o complessa, potrebbe essere saggio avere un piano separato per essa. In alternativa, l'evacuazione può essere inclusa nel piano principale di gestione dell'emergenza o in un allegato o un sottopiano. A volte, l'evacuazione può essere necessaria urgentemente in situazioni di disastro che non erano state previste o pianificate. La decisione di evacuare potrebbe dover essere presa rapidamente durante le operazioni di soccorso, con tempo e informazioni limitati. Il processo decisionale e l'esecuzione della decisione dipenderanno dai poteri di evacuazione esistenti e dalla possibilità o meno di eseguire l'evacuazione. Nel determinare la necessità di evacuazione, è necessario considerare diversi fattori:

1. Il numero di persone che necessitano di evacuazione.
2. L'impatto del pericolo sull'area interessata.

3. Lo stato delle vie di evacuazione.
4. Condizioni meteorologiche attuali e future.
5. Persone vulnerabili e dati demografici.
6. La durata stimata dell'evacuazione.
7. Il tempo a disposizione per completare l'evacuazione.
8. Risorse necessarie per l'evacuazione.
9. La disponibilità di risorse per l'evacuazione.
10. L'adeguatezza dei servizi di alloggio e di supporto per gli sfollati.
11. La sicurezza sia degli sfollati che del personale dei servizi di emergenza.
12. La necessità di trasferirsi e prendersi cura di animali da compagnia e da compagnia.

*B) Formazione* : i primi soccorritori dovrebbero ricevere una formazione adeguata e regolare sulle tecniche di salvataggio ed evacuazione, sulle attrezzature, sui protocolli e sulle misure di sicurezza. La formazione dovrebbe includere esercizi teorici e pratici che simulino scenari e sfide realistici. La formazione dovrebbe comportare anche la collaborazione e il coordinamento con altre agenzie e organizzazioni che potrebbero essere coinvolte nelle operazioni di salvataggio ed evacuazione.

*C) Attuazione* : i primi soccorritori dovrebbero eseguire il piano di salvataggio ed evacuazione secondo le procedure e i protocolli stabiliti. Dovrebbero seguire la struttura di comando e il sistema di comunicazione designati per l'operazione. Dovrebbero utilizzare attrezzature e strumenti adeguati al tipo e alla portata dell'emergenza. Dovrebbero inoltre seguire le regole di sicurezza e le precauzioni necessarie per proteggere se stessi e gli altri dai danni.

*D) Valutazione* : i primi soccorritori dovrebbero valutare l'operazione di salvataggio ed evacuazione dopo che è stata completata o terminata. Dovrebbero raccogliere dati e feedback da varie fonti, come rapporti, registrazioni, osservazioni, interviste, sondaggi o debriefing. Dovrebbero analizzare i dati e il feedback per identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce dell'operazione. Dovrebbero inoltre formulare raccomandazioni per il miglioramento e l'apprendimento per le operazioni future.

Mentre queste considerazioni sono applicabili principalmente al soccorso in caso di alluvioni e frane, il soccorso antincendio non può attuare una pianificazione più dettagliata data l'imprevedibilità degli incendi, in particolare degli incendi urbani e industriali.

#### **5.2.1.6 Ricerca e soccorso**

Le operazioni di ricerca e salvataggio (SAR) rappresentano l'essenza delle operazioni di soccorso in caso di catastrofe, poiché sono progettate e messe in atto per identificare, riconoscere, estrarre ed evacuare le persone colpite da disastri e altre calamità. Le operazioni SAR (SAR-OPS) vengono pianificate, organizzate e testate in modo accurato e accurato durante i tempi di pace. I primi soccorritori coinvolti in operazioni SAR specialistiche, come inondazioni, frane e terremoti, seguono una formazione complessa, che comprende una vasta gamma di attività. Qui verranno discussi i concetti generali che si applicano ai diversi tipi di operazioni SAR. Alla fine del paragrafo verrà discusso un SAR più specifico per le inondazioni.

Uno dei principi fondamentali del SAR è la corretta valutazione. Il tempo è spesso essenziale in queste situazioni e una valutazione rapida e accurata delle circostanze può fare la differenza tra la vita e la morte. Il primo passo in qualsiasi operazione SAR è raccogliere informazioni vitali sull'entità del danno e sul potenziale di ulteriori danni. Queste informazioni possono essere ottenute attraverso l'ispezione visiva e la comunicazione con la comunità locale. Una comunicazione efficace con i sopravvissuti e i testimoni è fondamentale, poiché aiuta le squadre SAR a comprendere meglio la situazione e a pianificare la loro risposta di conseguenza.

Il tempo è un fattore critico nelle missioni di ricerca e salvataggio. A differenza di molte altre situazioni di emergenza, le operazioni SAR spesso coinvolgono persone che si trovano in pericolo immediato e mortale. Questa urgenza deriva da vari scenari, come i sopravvissuti intrappolati sotto i detriti dopo un disastro, o gli individui spazzati via dalle acque impetuose e alluvionali.

In queste situazioni, il tempo stringe e ogni minuto che passa può significare la differenza tra la vita e la morte. Quanto più tempo è necessario per localizzare e raggiungere la persona scomparsa, tanto maggiore è il rischio per la sua sicurezza e sopravvivenza. Di conseguenza, i team SAR devono mobilitarsi rapidamente, distribuire le risorse in modo efficiente e impiegare tecniche di ricerca ben affinate per massimizzare le possibilità di successo.

Un altro fattore da considerare quando si opera in SAR è il terreno in cui si svolgono le missioni SAR. È molto variabile. Paesaggi diversi pongono sfide uniche ai team SAR, che spesso richiedono competenze, attrezzature e strategie specializzate. Le sfide legate al terreno possono rallentare significativamente le operazioni SAR. Fattori come visibilità limitata, condizioni meteorologiche avverse e terreno accidentato possono ostacolare il progresso delle squadre di ricerca. In questi casi, la tecnologia, compresi i droni, il GPS e la termografia, è diventata preziosa per potenziare le capacità di ricerca e migliorare l'efficienza complessiva della missione.

La ricerca e il salvataggio richiedono coordinamento e pianificazione meticolosa tra i suoi membri. Una comunicazione e una collaborazione efficaci sono componenti essenziali di un'operazione SAR di successo. Ogni membro del team svolge un ruolo cruciale, da quelli in prima linea che conducono le ricerche a quelli che supervisionano la logistica e il supporto. Un piano d'azione per l'incidente, sviluppato sulla base della valutazione della situazione, funge da tabella di marcia per l'operazione. Questo piano delinea obiettivi, risorse e tempistiche, garantendo che tutti gli aspetti dello sforzo di salvataggio siano presi in considerazione.

### **Fasi di un'operazione di salvataggio**

Per facilitare un approccio sistematico al SAR, le operazioni di soccorso – quindi SAR-OPS alluvioni – sono tipicamente suddivise in varie fasi:

1. Localizzazione della vittima in superficie: questa fase iniziale prevede l'identificazione della posizione generale delle persone in pericolo. Serve come punto di partenza per l'operazione.
2. Ricerca in edifici leggermente danneggiati (soccorso immediato): in situazioni in cui gli edifici sono parzialmente danneggiati, le squadre SAR devono entrare in queste strutture con cautela per cercare i sopravvissuti.
3. Ricerca di possibili punti di sopravvivenza (salvataggio specializzato): in scenari più complessi, potrebbe essere necessario che squadre specializzate cerchino individui in aree in cui è probabile che cerchino rifugio o sicurezza.



4. Rimozione dei detriti selezionati (salvataggio specializzato): quando i sopravvissuti sono intrappolati sotto i detriti, le squadre specializzate sono responsabili della pulizia di sezioni specifiche per accedervi e salvarli.
5. Rimozione generale dei detriti (salvataggio specializzato): in situazioni in cui è necessario rimuovere grandi quantità di detriti per raggiungere i sopravvissuti, vengono impiegate squadre specializzate per gestire questo compito critico.

Nelle operazioni SAR, il team trova grande supporto nei droni. I droni forniscono funzionalità uniche sfruttate dai fornitori di servizi di emergenza in tutto il mondo. Stanno già salvando migliaia di vite partecipando a varie operazioni pubbliche di emergenza e sicurezza. Ecco i principali vantaggi:

- **Velocità di risposta:** i droni possono raggiungere una posizione molto più velocemente dei veicoli terrestri
- **Consapevolezza situazionale :** i droni consentono ai soccorritori di mappare l'intera zona di ricerca e individuare possibili luoghi in cui la persona scomparsa potrebbe essere intrappolata.
- **Rilevamento e identificazione:** i droni possono trasportare diversi sensori, comprese le termocamere, ampiamente utilizzate nelle missioni di ricerca e salvataggio
- **Comunicazione:** i droni dotati di altoparlante possono trasmettere ripetutamente un messaggio, informando la persona scomparsa che è in corso una ricerca.
- **Illuminazione:** i droni possono trasportare faretto per illuminare le aree target, fornendo ulteriore visibilità durante le operazioni notturne.

Quando rispondono alle inondazioni, le squadre SAR si confrontano generalmente con un ambiente ostile, circondato da acque stagnanti che rappresentano una sfida quando si spostano con i veicoli. La maggior parte delle operazioni SAR vengono effettuate a piedi – quando la

profondità dell'acqua non è troppo elevata – o con il supporto di imbarcazioni speciali progettate per le operazioni SAR.

Fondamentale per la SAR alluvioni è il dispiegamento di squadre che valutino il numero e la posizione delle persone nelle loro case (ai livelli più alti); il numero e l'ubicazione delle persone che devono essere evacuate nei rifugi; il numero e l'ubicazione delle persone che necessitano di assistenza medica; persone dichiarate scomparse; la presenza di animali domestici. La maggior parte delle operazioni SAR vengono condotte via terra e dall'aria, con il supporto di elicotteri.

Le operazioni SAR-OPS relative alle alluvioni comprendono operazioni di pre e post soccorso. Durante le inondazioni, la priorità più urgente è salvare in modo rapido ed efficace le persone in pericolo. Ciò implica spostarli dalla zona a rischio in un luogo sicuro, fornire loro cibo, acqua, medicine e riparo e monitorare la situazione delle inondazioni. L'obiettivo dell'operazione di salvataggio è ridurre la probabilità e l'impatto delle alluvioni sulle persone, sull'economia e sull'ambiente.

Dopo le inondazioni, il compito principale è aiutare le persone colpite a riprendersi dal disastro. Ciò richiede un'attenta pianificazione e coordinamento delle operazioni di soccorso che possano alleviare le loro sofferenze. Le operazioni di soccorso possono includere la creazione di strutture di emergenza, la distribuzione di aiuti, il trasporto di feriti, il ripristino di strutture pubbliche e case nelle aree colpite.



*Figura 5.1 . Operazioni SAR dopo alluvioni in Emilia Romagna, Italia 2023 .*



*Figura 5.2 . Operazioni SAR dopo le alluvioni dell'Emilia Romagna, Italia 2023.*

### **5.2.2 Frane**

Le frane e le colate detritiche sono pericoli naturali che possono colpire con poco preavviso, lasciando dietro di sé devastazione. Questi eventi geologici sono influenzati da una complessa interazione di fattori naturali, come terremoti, forti piogge, attività vulcanica e alterazioni del paesaggio indotte dall'uomo. Le frane e le colate detritiche, che si verificano spesso nelle regioni montuose dove abbondano materiali sciolti, rappresentano una minaccia significativa sia per gli insediamenti umani che per l'ambiente. In questa sezione verranno introdotti alcuni

argomenti importanti sulle operazioni di soccorso in caso di frana. Il capitolo tratterà dell'importanza critica della preparazione e della pianificazione delle operazioni SAR; sicurezza e protezione dei primi soccorritori e cosa è importante sapere nella ricerca e nel salvataggio.

### **5.2.2.1 Sviluppare un piano**

Le frane sono un altro pericolo naturale che richiede che le agenzie di gestione delle emergenze e le organizzazioni di soccorso siano preparate e pronte ad assistere le comunità colpite. Le frane possono causare più danni delle inondazioni, poiché hanno una velocità e una forza di impatto elevate. Hanno anche un tempo di preavviso breve, il che significa che i primi soccorritori devono agire in modo rapido ed efficiente. Pertanto, è essenziale disporre di un piano chiaro e completo per le operazioni di soccorso in caso di frana, che garantisca il rapido dispiegamento delle risorse, il monitoraggio continuo dell'area interessata e il buon coordinamento delle attività di soccorso.

Uno degli aspetti chiave della preparazione alle frane è identificare il fabbisogno di risorse delle agenzie coinvolte nella gestione e nella risposta alle emergenze. Tali esigenze dovrebbero basarsi sulla situazione reale e non essere limitate dalle risorse disponibili. Dovrebbe essere condotta una valutazione approfondita per determinare le risorse fisiche e le competenze umane necessarie per una risposta efficace alle frane. Successivamente, dovrebbero essere esplorate varie potenziali fonti di risorse, poiché le frane potrebbero richiedere il supporto esterno di altre agenzie o regioni. Come parte della preparazione, i piani di emergenza dovrebbero includere anche un elenco di contatti aggiornato 24 ore su 24 di esperti in frane e fornitori di risorse, nonché una stretta collaborazione con altre agenzie di gestione e salvataggio delle emergenze.

Un altro aspetto importante della risposta alle frane è disporre di un piano operativo che delinei i fattori critici che influenzano le operazioni di risposta e di soccorso. Questi fattori includono la valutazione del rischio, il sistema di comunicazione, la struttura di comando, i ruoli e le responsabilità, le procedure di sicurezza, il piano di evacuazione, il piano di ripristino e il processo di valutazione. Un piano operativo dovrebbe essere sviluppato in anticipo e implementato durante l'incidente stesso.

Intervenire in aree soggette a frane comporta numerosi rischi. Prima di inviare risorse e personale in tali aree, è fondamentale valutare la loro capacità di funzionare efficacemente in

questo contesto difficile. Inoltre, è fondamentale che i soccorritori abbiano una conoscenza approfondita dei possibili rischi a cui potrebbero andare incontro e di come mitigarli.

Per cominciare, un aspetto centrale nella pianificazione della risposta alle frane è l'identificazione e la valutazione dei pericoli specifici all'interno dell'area soggetta a frane. Questi pericoli comprendono una serie di elementi, tra cui fessurazioni del terreno, movimenti del terreno, instabilità dei pendii, danni alle strade, ecc. Per questo motivo, è importante che i pianificatori di emergenza e le organizzazioni di soccorso inizino a redigere il piano comprendendo l'area geografica che potrebbe interessare il possibile operazioni di salvataggio. Inoltre, per preparare un piano completo, è necessario affrontare diverse questioni critiche in questo processo, che consentiranno ai pianificatori di comprendere le caratteristiche peculiari dell'area. Ciò comprende:

- Qual è l'estensione geografica dell'area considerata?
- Qual è il profilo geologico della zona?
- Esiste un database storico delle frane per l'area in esame?
- Quali sono, se esistono, le infrastrutture critiche presenti sul territorio?
- Qual è la popolazione a rischio?
- Quali caratteristiche ha la popolazione a rischio?
- Quali sono le probabili vie di evacuazione?

Per iniziare, un elemento fondamentale della pianificazione della risposta alle frane riguarda la conoscenza della *storia geologica dell'area* e degli eventi precedenti, che è cruciale per la pianificazione della risposta alle frane. L'analisi degli eventi storici di frane, dei loro impatti e degli sforzi di risposta fornisce informazioni preziose per la pianificazione futura. Questo esame retrospettivo aiuta i pianificatori a identificare i problemi ricorrenti, sviluppare strategie più efficaci e allocare le risorse dove sono più necessarie. Inoltre, è altrettanto fondamentale incorporare i dati sulle frane precedenti. L'esame degli eventi franosi del passato, della loro durata e delle loro conseguenze può fornire informazioni cruciali per comprendere le potenziali conseguenze delle frane future. Questo contesto storico informa le strategie di risposta alle emergenze, l'allocazione delle risorse e lo sviluppo di infrastrutture più resilienti.

La prossima fase cruciale nella pianificazione globale della risposta alle frane prevede la conduzione di un esame approfondito delle *infrastrutture locali*. Ciò include un'attenta

valutazione di vari elementi come strade, ponti, sistemi di servizi pubblici e strutture essenziali all'interno della regione. Questa valutazione mira a individuare i punti deboli dell'infrastruttura in modo che i pianificatori possano dare priorità ad attività come il rafforzamento, la programmazione della manutenzione o anche la considerazione della ricollocazione di risorse vitali. Queste misure hanno lo scopo di ridurre l'impatto delle alluvioni e minimizzare i danni.

*Sistemi di allerta precoce* sono progettati per rilevare e avvisare le agenzie di gestione delle emergenze e le organizzazioni di soccorso di potenziali frane. Possono essere utilizzati per evacuare le persone da aree pericolose e per ridurre la perdita di vite umane e di proprietà. Esistono diversi tipi di sistemi di allerta precoce per le frane. Alcuni dei tipi più comuni includono:

- **Monitoraggio geotecnico** : comporta il monitoraggio del terreno per rilevare eventuali cambiamenti che potrebbero indicare una frana, come crepe nel terreno, movimenti del suolo e cambiamenti nei livelli dell'acqua.
- **Telerilevamento** : comporta l'uso di satelliti e altri sensori per monitorare le aree soggette a frane per rilevare cambiamenti nella copertura del suolo, nella vegetazione e altri fattori che potrebbero aumentare il rischio di una frana.
- **InSAR** : sta per radar ad apertura sintetica interferometrica. È una tecnica di telerilevamento che può essere utilizzata per misurare i cambiamenti della superficie del terreno nel tempo. Questo può essere utilizzato per rilevare frane già avvenute o che stanno per verificarsi.
- **Sistemi di allerta precoce umanitaria** : questi sistemi si affidano alle persone per segnalare segni di frane, come movimenti insoliti del terreno o il rumore degli alberi che si spezzano.

La pianificazione del salvataggio deve identificare una *chiara struttura di comando* che sarà istituita per coordinare le operazioni di salvataggio. Nella maggior parte dei casi, le frane sono locali e non richiedono interventi multi-agenzia e multi-giurisdizionali. Tuttavia, ci sono casi in cui ciò è necessario e ci sarà la necessità di creare una struttura sotto un comando unificato. Il coordinamento tra le squadre SAR e la struttura di comando dell'incidente è vitale per garantire una risposta ben organizzata. Inoltre, *i documenti di pianificazione preliminare*

delineano ruoli e responsabilità e specificano le procedure di allocazione e distribuzione delle risorse.

*Ricerca e soccorso (SAR)* sono un elemento fondamentale della risposta alle frane. Le squadre addestrate alla ricerca su pendii, detriti e ambienti impervi dovrebbero essere pronte a schierarsi in un attimo. Queste squadre possono utilizzare droni (UAV), unità K-9, elicotteri per il soccorso aereo, attrezzature tecnologiche speciali per localizzare e salvare individui intrappolati in case rotte o in altri luoghi pericolosi. Per svolgere tali operazioni SAR in modo efficace, le squadre di soccorso devono sottoporsi a una formazione periodica per essere meglio preparate a rispondere alle emergenze legate alle frane. Ciò include la salita in pendenza con attrezzatura di sicurezza; Formazione K -9; pronto soccorso specializzato; soccorso in elicottero.

*L'evacuazione* è spesso necessaria nelle zone soggette a frane. È fondamentale sviluppare piani di evacuazione che tengano conto delle esigenze delle popolazioni vulnerabili, come gli anziani, i disabili e coloro che non hanno mezzi di trasporto. L'identificazione di percorsi di evacuazione sicuri e la creazione di rifugi possono salvare vite umane durante un evento alluvionale. È inoltre essenziale coordinarsi con le autorità dei trasporti per garantire il flusso regolare degli sfollati. La pianificazione dell'evacuazione deve anche considerare che le frane possono portare massicci disagi alle infrastrutture, con gravi danni alle strade. Per questo motivo, una pianificazione approfondita deve considerare che tipo di danni le frane possono indurre. In base al tipo di frana, ecco alcuni dei possibili effetti:

- **Cedimento:** si verifica quando il terreno sotto la strada sprofonda o crolla, creando crepe, buche o superfici irregolari sulla strada. La subsidenza può essere causata dall'asportazione di terreno o roccia a causa di frane, oppure dall'infiltrazione di acqua nel terreno. Il cedimento può rendere le strade insicure o impraticabili per veicoli e pedoni.
- **Colata di detriti:** si verifica quando una miscela di terreno, roccia, acqua e vegetazione si muove rapidamente lungo un pendio, trascinando con sé qualsiasi cosa sul suo cammino. I flussi di detriti possono coprire le strade con fango, rocce, alberi o altri materiali, bloccandole o distruggendole. I flussi di detriti possono anche danneggiare ponti, canali sotterranei, guardrail o altre strutture lungo la strada.
- **Caduta massi:** si verifica quando singole rocce o massi si staccano da un pendio ripido e cadono o rotolano giù. Le cadute di massi possono colpire o schiacciare veicoli,

danneggiare il manto stradale o creare ostacoli sulla strada. Le cadute di massi possono anche innescare altre frane o colate detritiche.

- Rottura da taglio stradale: si verifica quando il pendio sopra o sotto una strada che è stata scavata per creare una superficie piana crolla o scivola. I guasti dovuti ai tagli stradali possono compromettere la stabilità della strada, causare crepe o fessure sulla superficie stradale o seppellire la strada con terra o roccia.

*La partecipazione della comunità* è altrettanto importante nella pianificazione delle frane. comunità è della massima importanza. È essenziale informare i residenti sui rischi di alluvioni, sui sistemi di allarme rapido e sui protocolli di evacuazione. Questo approccio proattivo può portare a una diminuzione del numero di persone che necessitano di soccorso durante un evento alluvionale e favorire una maggiore resilienza all'interno della comunità. Inoltre, coinvolgere i leader e le organizzazioni della comunità nella fase di pianificazione può migliorare la collaborazione e il coordinamento durante le situazioni di emergenza.



*Figura 5.3 . Veduta aerea di una frana.*

#### **5.2.2.2 Sicurezza e protezione**

I concetti di sicurezza e protezione sono già stati introdotti al punto 5.4.2. Nel caso delle frane, qui verranno descritte le principali minacce alla sicurezza e all'incolumità durante le operazioni di soccorso in caso di frana.



## **1. Rischi ambientali**

- *Caduta di detriti e rocce* : uno dei pericoli più immediati affrontati dagli operatori in caso di frane è la potenziale caduta di detriti e rocce. Le frane possono spostare grandi massi e rocce che possono rappresentare una minaccia per la sicurezza dei soccorritori. Questi oggetti che cadono possono causare lesioni o morte se gli operatori non sono adeguatamente protetti o posizionati strategicamente.
- *Instabilità del terreno* : i siti franosi sono caratterizzati da terreno instabile. I soccorritori spesso devono navigare in condizioni del terreno insidiose e imprevedibili, inclusi terreno sciolto, fango e superfici scivolose. Il rischio di inciampare, scivolare o rimanere intrappolati nel terreno instabile è una preoccupazione costante.
- *Rapidi cambiamenti nelle condizioni meteorologiche* : le operazioni di risposta alle frane possono svolgersi in varie condizioni meteorologiche. Gli operatori potrebbero incontrare forti piogge, neve o temperature estreme che possono compromettere la loro sicurezza e il loro benessere. L'esposizione a condizioni meteorologiche avverse può portare a ipotermia, esaurimento da calore o altri problemi di salute legati al clima.
- *Pericoli acquatici* : le frane possono portare alla formazione di corpi idrici temporanei come stagni o laghi, con rischio di annegamento per gli operatori. L'improvviso innalzamento del livello dell'acqua in queste aree può cogliere di sorpresa gli operatori e rendere difficile la fuga.
- *Prodotti chimici tossici e inquinanti* : le frane possono causare danni alle discariche con il conseguente rilascio di sostanze chimiche pericolose e inquinanti nell'ambiente. I soccorritori possono entrare in contatto con suolo, acqua o aria contaminati, con conseguenti potenziali rischi per la salute, tra cui ustioni chimiche o problemi respiratori.

## **2. Pericoli strutturali**

- *Danni agli edifici e alle infrastrutture* : le frane possono causare ingenti danni agli edifici e alle infrastrutture nelle aree colpite. Gli operatori che entrano in strutture

danneggiate rischiano di imbattersi in edifici instabili o crollati, che possono causare lesioni o morte.

- *Pericoli relativi ai servizi pubblici* : le frane possono interrompere i servizi pubblici come gas, elettricità e acqua. Gli operatori potrebbero incontrare cavi elettrici sotto tensione, perdite di gas o fonti d'acqua contaminate, con rischio di elettrocuzione, incendi o esposizione a sostanze nocive.

Per mitigare questi rischi è necessario un approccio articolato, che comprenda una formazione completa, l'accesso a DPI adeguati, protocolli di sicurezza ben definiti e la fornitura di supporto psicologico. È fondamentale che le agenzie e le organizzazioni di risposta diano priorità alla sicurezza e al benessere del proprio personale per garantire operazioni di risposta alle frane efficaci ed efficienti, riducendo al minimo i rischi per i soccorritori.

### **5.2.2.3 Accertamento e valutazione**

Le frane sono rischi geologici naturali che rappresentano una minaccia significativa per le comunità, le infrastrutture e l'ambiente in tutto il mondo. Comprendere e valutare le frane è fondamentale per mitigarne gli impatti e salvaguardare vite umane e proprietà. Condurre valutazioni approfondite delle frane è essenziale per garantire la sicurezza e l'efficacia delle squadre di soccorso, migliorare i tempi di risposta e aumentare le possibilità di salvare vite umane. In questo saggio approfondiremo il ruolo cruciale della valutazione delle frane nelle operazioni di soccorso.

Le agenzie e le organizzazioni di risposta devono valutare le condizioni della frana per diversi motivi:

1. ***Sicurezza della squadra di soccorso*** : prima che le squadre di soccorso possano essere schierate nelle aree colpite dalla frana, è imperativo valutare la stabilità del terreno. Questa valutazione garantisce la sicurezza del personale di soccorso, prevenendo ulteriori vittime.
2. ***Identificazione degli obiettivi*** : valutazioni accurate delle frane aiutano a individuare i luoghi esatti in cui le persone potrebbero rimanere intrappolate o bloccate. Queste informazioni sono vitali affinché le squadre di soccorso possano stabilire le priorità dei loro sforzi in modo efficace.

3. **Assegnazione delle risorse** : i dati di valutazione aiutano nell'allocazione delle risorse, consentendo alle operazioni di soccorso di distribuire tempestivamente le attrezzature, il personale e le forniture giuste nelle aree colpite.
4. **Pianificazione della risposta** : le informazioni raccolte dalle valutazioni delle frane costituiscono la base per la creazione di piani di risposta efficaci, l'ottimizzazione degli sforzi di soccorso e la riduzione al minimo dei tempi di risposta.

Per la valutazione delle frane nel contesto delle operazioni di soccorso vengono utilizzati diversi metodi, ciascuno adattato all'urgenza e alla complessità della situazione:

1. **Ispezioni visive** : inizialmente, le valutazioni visive vengono condotte dal personale di soccorso per identificare segni visibili di instabilità, come crepe, movimenti del terreno o accumulo di detriti.
2. **Rilievi aerei** : elicotteri o droni dotati di telecamere vengono utilizzati per condurre rilievi aerei delle aree colpite dalle frane. Ciò fornisce una panoramica dell'entità del danno e può aiutare a localizzare i potenziali sopravvissuti.
3. **Ricognizione a terra** : squadre di terra dotate di strumenti geotecnici valutano la stabilità del terreno e la presenza di pericoli come pendii instabili o colate detritiche.
4. **Telerilevamento** : le immagini satellitari e la tecnologia avanzata di telerilevamento possono fornire informazioni in tempo reale sui movimenti del terreno, aiutando nella valutazione dell'evoluzione delle situazioni di frana.
5. **Dati geologici** : i dati geologici, comprese le registrazioni storiche delle frane e della composizione del suolo, sono cruciali per comprendere i fattori sottostanti che contribuiscono all'evento franoso.

Una volta condotte le valutazioni delle frane, le operazioni di soccorso possono essere organizzate ed eseguite in modo efficiente. Le strategie per operazioni di soccorso efficaci nelle aree colpite da frane includono:

1. **Creazione di zone sicure** : sulla base dei risultati della valutazione, creare zone sicure da cui possano operare le squadre di soccorso, riducendo al minimo il rischio per gli operatori.

2. **Comunicazione e coordinamento** : una comunicazione e un coordinamento efficaci tra le squadre di soccorso, i servizi di emergenza e le autorità locali sono essenziali per semplificare le operazioni ed evitare la duplicazione degli sforzi.
3. **Utilizzo di attrezzature specializzate** : dotare le squadre di soccorso di strumenti e attrezzature specializzati per scenari specifici di frane, come materiali di puntellamento e radar a penetrazione del terreno.
4. **Protocolli di ricerca e salvataggio** : implementare protocolli di ricerca e salvataggio adattati alle condizioni della frana, comprese le strategie per la rimozione dei detriti, l'estrazione delle vittime e l'assistenza medica.
5. **Valutazione continua** : rivalutare regolarmente l'area interessata dalla frana per monitorare la stabilità e adattare di conseguenza le strategie di soccorso.

#### 5.2.2.4 Primo soccorso

- *Primo soccorso in caso di frane*

Le frane rappresentano sfide uniche per i soccorritori a causa dei pericoli intrinseci del terreno instabile e delle potenziali vittime di massa. Il primo soccorso in caso di frane prevede una combinazione di competenze generali di primo soccorso e conoscenze specialistiche:

- a) **Sicurezza sulla scena:** garantire la sicurezza dei soccorritori e delle vittime è importante. I soccorritori devono valutare la stabilità del terreno per evitare ulteriori rischi.
- b) **Valutazione iniziale:** valutazione rapida delle vittime per determinare la gravità delle lesioni e dare priorità al trattamento. Ciò può includere l'estrazione di individui intrappolati sotto detriti o fango.
- c) **Gestione delle vie aeree:** pulizia delle vie aeree delle vittime che potrebbero avere difficoltà a respirare a causa dell'inalazione di fango o detriti.
- d) **Controllo dell'emorragia:** trattare le lesioni sanguinanti e applicare bende compressive, lacci emostatici o agenti emostatici secondo necessità.

- e) **Gestione dello shock:** riconoscere e affrontare i sintomi dello shock nelle vittime e fornire cure adeguate.
- f) **Pianificazione dell'evacuazione:** coordinamento con le squadre di soccorso per trasportare in sicurezza le persone ferite alle strutture mediche.
- *Supporto per la salute mentale*

Le vittime dei disastri spesso sperimentano stress e traumi estremi. I soccorritori formati al primo soccorso dovrebbero essere attrezzati per fornire il primo soccorso psicologico, offrendo conforto, rassicurazione e indirizzamenti per il supporto della salute mentale quando necessario. Riconoscere i segnali di disagio e offrire una risposta compassionevole può aiutare a mitigare l'impatto psicologico a lungo termine del disastro.

Nel complesso, nell'ambito delle operazioni di soccorso, la formazione di primo soccorso rappresenta il fondamento su cui si costruiscono risposte efficienti e salvavita. Fornisce ai soccorritori le competenze essenziali per fornire cure immediate, stabilizzare i pazienti e prendere decisioni informate in situazioni di alta pressione. Tuttavia, è fondamentale riconoscere i limiti del primo soccorso e riconoscere quando è necessaria assistenza medica avanzata.

#### **5.2.2.5 Evacuazione e salvataggio**

L'evacuazione dopo le frane è un passo cruciale per garantire la sicurezza e la sopravvivenza delle persone colpite dal disastro. Le comunità che vivono in aree soggette a frane dovrebbero conoscere la risposta alle emergenze locali e i piani di evacuazione e preparare un kit di emergenza che includa cibo, acqua, torcia elettrica, radio, kit di pronto soccorso e altri articoli essenziali.

Se si verifica o è probabile che si verifichi una frana, le persone dovrebbero evacuare ed essere evacuate immediatamente dai primi soccorritori e, se possibile, le altre comunità e autorità dovrebbero essere informate. Le persone colpite da frane dovrebbero essere evacuate verso la più vicina altura sicura, lontana dal percorso della frana o del flusso detritico. Non dovrebbe essere consentito guidare o camminare in aree colpite da frane o inondazioni, poiché potrebbero rappresentare una minaccia per la sicurezza e la vita umana.

Le procedure di evacuazione per i primi soccorritori dopo le frane sono essenziali per garantire la sicurezza dei soccorritori e delle vittime. Le frane possono innescarsi più volte e possono costituire gravi minacce. Per questi motivi, le operazioni di evacuazione devono essere effettuate seguendo i più elevati standard di sicurezza e secondo i protocolli e le procedure nazionali o internazionali stabiliti.

Dopo una frana, i primi soccorritori prestano assistenza immediata alle persone colpite. I primi soccorritori devono seguire linee guida e protocolli stabiliti quando evacuano se stessi e gli altri da un'area frana. Alcuni dei passaggi chiave sono:

- ✓ Comunicare immediatamente con l'EOC locale o statale e fornire informazioni sulla posizione, tipo, dimensione ed estensione della frana; il numero e la condizione delle vittime; l'accessibilità e la sicurezza del sito; e la disponibilità di risorse e attrezzature.
- ✓ Valutare la situazione e determinare il livello di rischio e di urgenza. Considerare il rischio di ulteriori frane o inondazioni; la stabilità del terreno, delle strutture e dei servizi; la presenza di materiali o sostanze pericolose; e le condizioni meteorologiche.
- ✓ Stabilire un posto di comando e un'area di sosta lontano dalla zona della frana. Coordinarsi con altre agenzie e organizzazioni coinvolte nella risposta. Comunicare in modo chiaro e frequente con gli altri soccorritori e le autorità.
- ✓ Seguire il segnale di evacuazione stabilito per avvisare gli altri soccorritori e le vittime di un pericolo imminente o della necessità di evacuare. Il segnale di evacuazione può consistere in uno specifico segnale acustico o visivo.
- ✓ Aiutare le persone fisicamente disabili a raggiungere un'area sicura e avvisare i soccorritori. Non lasciarli soli o in pericolo. Se disponibili, utilizzare coperte, sedie a rotelle, stampelle o altri ausili.
- ✓ Stare lontano dall'area dello scivolo finché non sarà dichiarata sicura dalle autorità .  
Altre frane o alluvioni aggiuntive possono verificarsi dopo l'evento iniziale e potrebbero aumentare il livello di rischio e indurre pericoli secondari, come fughe di gas, rischi elettrici, contaminazione dell'acqua o danni strutturali.

Successivamente, attraverso la valutazione, anche i primi soccorritori e le agenzie di gestione delle emergenze dovrebbero avere una visione chiara delle condizioni delle strade e dei percorsi di evacuazione. Questo è l'aspetto più critico quando si organizza un'evacuazione. Le strade principali possono essere danneggiate e le organizzazioni potrebbero non essere in grado di trasportare le persone colpite ai centri di recupero (vedere 5.8).

#### **5.2.2.6 Ricerca e soccorso**

Le operazioni di ricerca e soccorso dopo le frane sono complesse perché esiste un'interazione di fattori critici che le agenzie di gestione delle emergenze e i primi soccorritori devono considerare:

- Le frane sono imprevedibili e possono verificarsi nuovamente all'improvviso, dopo una prima frana, lasciando poco tempo per la preparazione e l'evacuazione.
- Le frane possono causare ingenti danni e distruzioni all'ambiente, alle infrastrutture e alle proprietà. Possono anche seppellire o intrappolare le persone sotto tonnellate di detriti, rendendo difficile localizzarle e raggiungerle. Le frane possono anche essere accompagnate da inondazioni, che possono peggiorare la situazione e ostacolare gli sforzi di soccorso.
- Le operazioni di ricerca e salvataggio dopo le frane richiedono un gran numero di personale, attrezzature e risorse provenienti da diverse agenzie e organizzazioni. Richiedono inoltre un elevato livello di coordinamento, comunicazione e cooperazione tra gli operatori e le autorità. Le operazioni di soccorso devono seguire determinate linee guida e protocolli per garantire la sicurezza e l'efficienza dell'intervento.
- Le operazioni di ricerca e salvataggio dopo le frane comportano varie sfide e rischi per i soccorritori e le vittime. I soccorritori devono affrontare condizioni pericolose, come terreno instabile, caduta di massi, oggetti appuntiti, perdite di gas, rischi elettrici, contaminazione dell'acqua o danni strutturali.
- I soccorritori devono inoltre utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI), strumenti e tecniche adeguati per valutare, cercare, districare ed evacuare le vittime. Le vittime possono soffrire di lesioni, disidratazione, ipotermia, infezioni o traumi psicologici.

- Le operazioni di ricerca e salvataggio dopo le frane sono urgenti e salvavita. Le possibilità di sopravvivenza delle vittime intrappolate diminuiscono rapidamente col passare del tempo. I soccorritori devono agire in modo rapido ed efficiente per salvare quante più vite possibile. I soccorritori devono anche dare la priorità ai luoghi di soccorso e alle vittime in base alla loro condizione e posizione .
- Le operazioni di ricerca e soccorso dopo le frane sono spesso influenzate da fattori esterni, come condizioni meteorologiche, problemi di accessibilità, disponibilità di risorse o risposta pubblica. Le operazioni di soccorso potrebbero essere ritardate o sospese a causa di cattiva luce, condizioni meteorologiche avverse, ulteriori frane o allagamenti. Le operazioni di soccorso possono anche incontrare difficoltà nel raggiungere o entrare nell'area della frana a causa di strade o ponti danneggiati. Le operazioni SAR possono dipendere anche dalla disponibilità di risorse e attrezzature provenienti da fonti locali o internazionali.
- Le operazioni di salvataggio possono anche incontrare difficoltà nella gestione della risposta pubblica, come il controllo della folla, la copertura mediatica o l'assistenza locale.

Prima dell'inizio delle operazioni SAR, i primi soccorritori e le agenzie di gestione delle emergenze devono fare quanto segue:

- ✓ Seguire i livelli stabiliti di valutazione, ricerca e salvataggio (ASR) per determinare il tipo e l'entità dell'intervento necessario per ciascuna zona. I livelli ASR sono:
  - Livello 1: Ricognizione. Una rapida indagine del sito per identificare pericoli, vittime, punti di accesso, risorse e bisogni.
  - Livello 2: ricerca e salvataggio leggeri. Una ricerca sistematica di aree accessibili utilizzando strumenti e tecniche di base per localizzare, districare ed evacuare le vittime con ferite lievi o moderate.
  - Livello 3: ricerca e salvataggio medi. Una ricerca più intensiva di aree parzialmente accessibili utilizzando strumenti e tecniche specializzati per localizzare, districare ed evacuare le vittime con ferite gravi o potenzialmente letali.



- Livello 4: ricerca e salvataggio pesanti. Una ricerca complessa di aree inaccessibili utilizzando strumenti e tecniche avanzati per localizzare, districare ed evacuare le vittime intrappolate o sepolte sotto i detriti.
- ✓ Seguire la strategia di definizione delle priorità stabilita per determinare l'ordine di salvataggio per ciascuna vittima in base alla sua condizione e posizione. La strategia di definizione delle priorità è:
  - Immediato: vittime che presentano lesioni potenzialmente letali ma che sono reattive e hanno una possibilità di sopravvivenza se trattate rapidamente.
  - Ritardato: vittime che presentano ferite gravi ma sono stabili e possono attendere le cure senza ulteriori peggioramenti.
  - Minore: vittime che presentano lesioni lievi che non richiedono cure immediate o evacuazione.
  - Morto: vittime che non rispondono e non mostrano segni di vita.
- ✓ Seguire il sistema di marcatura stabilito per indicare lo stato di ciascuna struttura o area perquisita. Il sistema di marcatura è costituito da un simbolo X con quattro quadranti che contengono informazioni come data, ora, nome o numero della squadra, pericoli presenti o incontrati, numero di vittime trovate o rimosse, ecc.
- ✓ Assistere il personale ferito o avvisare i soccorritori dell'emergenza medica. Fornire pronto soccorso o supporto vitale di base se addestrato e qualificato. Non spostare le vittime gravemente ferite a meno che non siano in pericolo immediato o istruite da un medico.

Alcune delle tecniche utilizzate nelle operazioni di ricerca e soccorso dopo le frane sono:

- Usare cani da ricerca per localizzare l'odore delle vittime intrappolate.
- Utilizzo di apparecchiature sensibili per la localizzazione del suono per rilevare eventuali rumori prodotti dalle vittime o il movimento dei detriti.

- Utilizzo di sistemi di telecamere che indagano nei vuoti per ispezionare visivamente le condizioni e la posizione delle vittime.
- Utilizzo di droni e georadar per mappare l'estensione e la profondità della frana e identificare eventuali vuoti o cavità .
- Utilizzo di escavatori e martinetti idraulici per spostare le macerie e scostare grandi lastre di cemento che bloccano l'accesso alle vittime.



*Figura 5.4 . Ricerca e soccorso dopo una frana.*



*Figura 5. 5. Ricerca e soccorso dopo una frana.*

### **5.2.3 Disastri da incendi**

I pericoli e i rischi di incendio rappresentano gravi minacce per la vita umana, le proprietà e l'ambiente. Gli incendi possono provocare feriti, morti, danni e perdite spesso irreversibili. Gli incendi possono anche avere effetti negativi sull'equilibrio ecologico, sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici. Pertanto, è importante comprendere le diverse tipologie di incendi e come prevenirli e controllarli.

Gli incendi possono essere classificati in diverse tipologie in base alla fonte di combustibile, come legno, carta, liquidi infiammabili, apparecchiature elettriche, metalli, ecc. Ogni tipo di incendio ha caratteristiche, comportamenti e metodi di estinzione diversi. Ad esempio, un incendio che coinvolge legno o carta può essere spento dall'acqua, ma un incendio che coinvolge liquidi infiammabili o apparecchiature elettriche può essere aggravato dall'acqua e richiedere altri agenti come schiuma o anidride carbonica. Allo stesso modo, un incendio che coinvolge metalli come magnesio o sodio può reagire violentemente con l'acqua e richiedere agenti speciali come sabbia o polvere secca.

Un altro modo per classificare gli incendi si basa sulle loro fasi di sviluppo, come incipiente, crescita, completamente sviluppato e decadimento. Ogni fase dell'incendio ha indicatori diversi, come calore, fumo, fiamme e livelli di ossigeno. Ad esempio, un incendio incipiente è

la fase iniziale dell'incendio in cui la combustione è localizzata e il calore e il fumo sono minimi. Un incendio completamente sviluppato è la fase in cui il fuoco si è diffuso a tutti i materiali combustibili presenti nella stanza e il calore e il fumo sono al massimo.

I pericoli e i rischi di incendio possono essere ridotti implementando varie misure, come prevenzione incendi, protezione antincendio, rilevamento incendi, soppressione incendi ed evacuazione incendi. La prevenzione degli incendi prevede l'eliminazione o la riduzione al minimo delle fonti di ignizione e di combustibile nell'ambiente. La protezione antincendio prevede l'installazione o la manutenzione di sistemi passivi o attivi in grado di prevenire o limitare la diffusione del fuoco e del fumo. Il rilevamento degli incendi prevede l'utilizzo di dispositivi o sensori in grado di avvisare le persone del verificarsi di un incendio. La soppressione degli incendi prevede l'utilizzo di metodi manuali o automatici per estinguere o controllare un incendio. L'evacuazione in caso di incendio implica la pianificazione e l'esecuzione di una fuga sicura da una scena di incendio.

Il soccorso antincendio viene effettuato principalmente da vigili del fuoco professionisti (retribuiti), anche se esiste un numero crescente di vigili del fuoco volontari addestrati e attrezzati per rispondere alle chiamate, in quelle aree in cui le comunità sono meno accessibili o sono lontane dalle stazioni di comando centrali. Il numero dei vigili del fuoco in tutto il mondo è estremamente variabile. L'UE stima che ci siano quasi 360.000 vigili del fuoco professionisti (vedi immagine, EUROSTAT); La NFPA (2022) stima che nel 2020 negli Stati Uniti ci fossero circa 1.041.200 vigili del fuoco professionisti e volontari; il numero totale di vigili del fuoco era 364.300 (35%) come vigili del fuoco di carriera e 676.900 (65%) erano vigili del fuoco volontari.

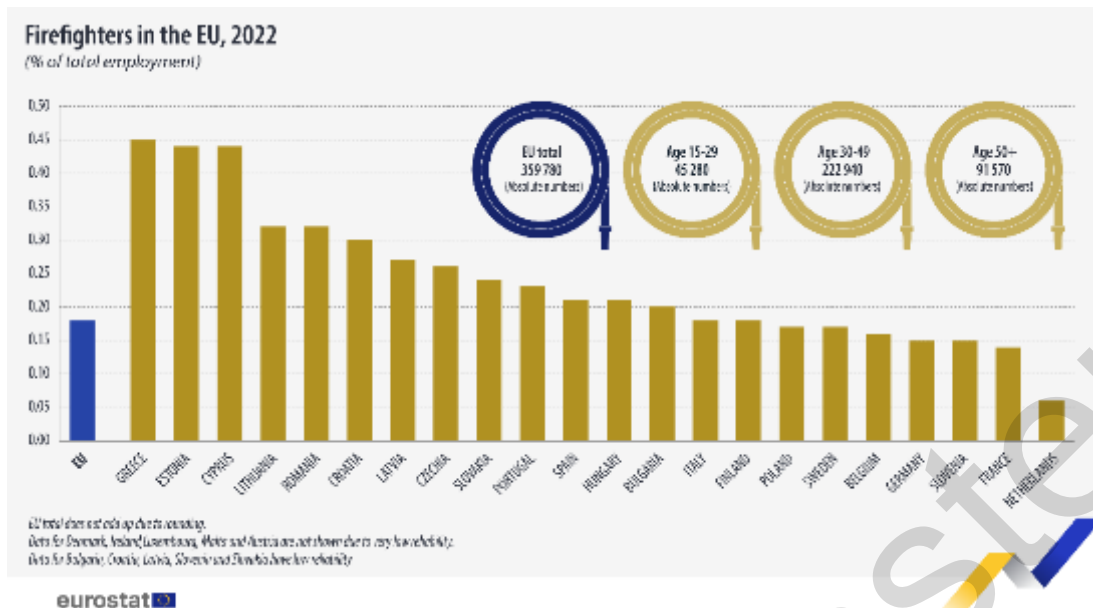


Figura 5.6 . Dati UE sui vigili del fuoco - EUROSTAT

Ogni anno migliaia di incendi si verificano nelle aree urbane e industriali, per non parlare delle estati molto “calde” in cui gli incendi si estendono e bruciano migliaia di ettari. Nel 2022 sono andati bruciati 468.289 ettari di foreste.

### 5.2.3.1 Sviluppare un piano

Sviluppare un piano di salvataggio in caso di incendio è più complesso che sviluppare un piano di salvataggio per altri pericoli. Gli incendi non possono essere facilmente previsti rispetto ad altri pericoli, esclusi gli incendi boschivi, dove le condizioni ambientali possono essere monitorate e le grandi operazioni di risposta possono essere standardizzate e preparate; o incendio industriale, in cui i primi soccorritori all'interno dell'azienda dispongono di un piano di risposta dettagliato per le emergenze. La maggior parte degli interventi di soccorso antincendio riguardano incendi urbani (strutturali e non strutturali), incendi industriali, incidenti stradali. I vigili del fuoco possono però sottoporsi a una formazione costante ed essere pronti a rispondere alle chiamate. A volte è facile trovare vigili del fuoco che sviluppino i cosiddetti piani pre-incendio. Questi vengono generalmente creati per posizioni complesse all'interno dell'area di risposta della stazione. Sono particolarmente utili per i vigili del fuoco che intervengono e possono aiutare a prevenire la perdita di tempo prezioso quando si verifica un incidente. Ad esempio, un sito complesso può avere più punti di accesso da varie strade o vie. La mappa di accesso al sito evidenzia anche i diversi ingressi agli edifici situati nel sito. Dato che sul sito potrebbero essere presenti diversi edifici e in ognuno di essi

potrebbe verificarsi un incidente, è fondamentale identificare rapidamente l'edificio in questione. I dettagli complessi di accesso al sito sono solitamente presentati sotto forma di una mappa su larga scala che raffigura l'area del sito, insieme a punti di accesso e percorsi chiaramente contrassegnati. Oltre a questi piani, i vigili del fuoco e i comandi antincendio possono sviluppare diverse linee guida e protocolli operativi (chiamati SOP – procedure operative standard) che considerano i seguenti elementi:

1. *Preparazione e addestramento* : i vigili del fuoco seguono una formazione approfondita sul comportamento in caso di incendio, sulle tecniche di salvataggio, sul funzionamento delle attrezzature e sui protocolli di risposta alle emergenze. Questa formazione garantisce che abbiano le conoscenze e le competenze necessarie per gestire vari tipi di emergenze legate agli incendi.
2. *Valutazione del rischio* : prima di rispondere a una chiamata di soccorso antincendio, i vigili del fuoco valutano i potenziali rischi e pericoli della situazione. Considerano fattori quali il tipo e l'entità dell'incendio, la costruzione dell'edificio, la presenza di materiali pericolosi, le condizioni meteorologiche e il numero di occupanti coinvolti.
3. *Comunicazione* : una comunicazione efficace è fondamentale nella pianificazione del soccorso antincendio. I comandanti dei vigili del fuoco, i vigili del fuoco e i vigili del fuoco sviluppano sistemi di comunicazione efficienti al fine di mantenere una comunicazione costante con i comandanti degli incidenti e altri servizi di emergenza quando rispondono agli incendi.
4. *Incident Command System (ICS)* : l'ICS è un metodo standardizzato per comandare e controllare le operazioni di risposta. In generale, l'ICS (NIMS) è utilizzato dalla maggior parte dei vigili del fuoco di tutto il mondo. Conoscere e testare l'ICS aiuterà le aziende licenzianti a gestire meglio le operazioni di risposta.
5. *Allocazione delle risorse* : i vigili del fuoco controllano costantemente le proprie risorse e decidono come allocare e quando distribuire le risorse aggiuntive necessarie per l'operazione di salvataggio, compreso personale, attrezzature e unità specializzate come autoscale, squadre di materiali pericolosi o squadre di soccorso tecnico. Inoltre, i vigili del fuoco controllano l'ubicazione e il funzionamento degli idranti lungo le strade nel caso in cui debbano collegare un'autopompa alla rete idrica pubblica. Ciò garantisce che le risorse siano disponibili e che tutto funzioni perfettamente nel momento del bisogno.

6. *Strategia e tattica* : i vigili del fuoco sviluppano sulla scena una strategia basata sulle dimensioni, sulla posizione e sulla natura dell'incidente. Decidono le migliori tattiche per controllare l'incendio, salvare le vittime e proteggere la proprietà. Le tattiche possono includere la soppressione degli incendi, la ventilazione, la ricerca e il salvataggio e la creazione di vie di fuga sicure.
7. *Misure di sicurezza* : la sicurezza è una priorità assoluta per i vigili del fuoco. Stabiliscono zone di sicurezza, implementano sistemi di responsabilità per monitorare il personale e utilizzano dispositivi di protezione individuale (DPI) per ridurre al minimo i rischi derivanti da calore, fumo e materiali pericolosi.
8. *Ricerca e salvataggio* : i vigili del fuoco conducono ricerche sistematiche nell'area interessata per individuare e salvare gli occupanti intrappolati o feriti. Danno priorità alle vittime in base alla loro posizione, condizione e accessibilità (questo verrà ampliato nella sezione dedicata)
9. *Soppressione dell'incendio* : i vigili del fuoco utilizzano varie tecniche e attrezzature antincendio, come tubi flessibili, fornitura d'acqua e agenti estinguenti, per controllare ed estinguere l'incendio. Possono anche eseguire interruzioni del fuoco e creare linee di fuoco per impedire la propagazione dell'incendio.
10. *Assistenza medica* : i vigili del fuoco addestrati come EMT-B forniscono le prime cure mediche di base alle vittime ferite fino all'arrivo dei paramedici o dei servizi medici di emergenza. Ciò può includere la somministrazione di pronto soccorso, la RCP o l'uso di defibrillatori automatici esterni (DAE).
11. *Evacuazione* : quando necessario, i vigili del fuoco coordinano l'evacuazione sicura degli occupanti da edifici in fiamme o aree pericolose. Possono utilizzare scale, corde o attrezzature specializzate per grattacieli o spazi ristretti.
12. *Recupero e salvataggio* : una volta che l'incendio è sotto controllo, i vigili del fuoco valutano l'entità del danno e possono assistere negli sforzi di salvataggio e recupero per ridurre al minimo la perdita di proprietà.
13. *Debriefing e valutazione* : dopo l'operazione di salvataggio, i vigili del fuoco partecipano al debriefing per discutere cosa ha funzionato bene e cosa potrebbe essere migliorato. Questo feedback aiuta a perfezionare le loro tattiche e procedure per incidenti futuri.

La pianificazione del soccorso antincendio è un processo dinamico che richiede adattabilità, lavoro di squadra, formazione continua e la definizione di SOP per garantire risposte efficaci a un'ampia gamma di situazioni di emergenza.

### 5.2.3.2 Sicurezza e protezione

Le operazioni di salvataggio sono dinamiche e spesso piene di pericoli. Che si tratti del crollo di un edificio, di un disastro naturale o di un incidente legato a materiali pericolosi, la sicurezza di tutte le persone coinvolte è fondamentale. In questi scenari ad alto stress, i cordoni di sicurezza emergono come eroi non celebrati, stabilendo l'ordine in mezzo al caos e salvaguardando vite umane. Un cordone di sicurezza è un'area designata e controllata attorno al luogo dell'incidente. Agisce come una barriera protettiva, delineando zone con diversi livelli di rischio. Questa zona cuscinetto svolge molteplici funzioni cruciali nel contesto delle operazioni di salvataggio:

- ✓ **Protezione dei soccorritori:** il ruolo principale di un cordone di sicurezza è quello di proteggere il personale di soccorso dai pericoli immediati. Crea uno spazio di lavoro sicuro in cui gli operatori possono concentrarsi sui propri compiti senza essere esposti a rischi aggiuntivi. In situazioni che coinvolgono incendi, instabilità strutturale o materiali pericolosi, questa separazione può essere una questione di vita o di morte.
- ✓ **Sicurezza delle vittime:** oltre agli operatori, i cordoni di sicurezza tutelano anche le vittime. Impediscono che individui ben intenzionati ma non addestrati si precipitino in una situazione pericolosa. Invece, professionisti addestrati possono valutare la situazione e determinare l'approccio più sicuro al salvataggio.
- ✓ **Controllo della folla:** durante un'emergenza, la folla può radunarsi, ostacolando gli sforzi di salvataggio e complicando la logistica. I cordoni di sicurezza aiutano a mantenere l'ordine mantenendo gli astanti a distanza di sicurezza, riducendo il rischio di caos e garantendo che gli operatori abbiano libero accesso alla scena.
- ✓ **Mitigazione del rischio:** a seconda della natura dell'incidente, i cordoni di sicurezza possono fungere da barriera contro materiali pericolosi, caduta di detriti o



propagazione del fuoco. Questo contenimento impedisce l'escalation dell'emergenza e riduce i danni collaterali.

### **Tipi di cordoni di sicurezza**

I cordoni di sicurezza sono disponibili in varie forme, adattati all'incidente specifico:

1. **Cordone interno:** questo cordone più vicino circonda l'area dell'incidente immediato ed è accessibile solo al personale di soccorso addestrato. Fornisce il massimo livello di protezione contro i rischi immediati.
2. **Cordone intermedio:** posizionato più lontano dall'incidente, questo cordone limita l'accesso al personale autorizzato, compresi gli soccorritori e le squadre di supporto essenziali.
3. **Cordone esterno:** il cordone più esterno limita l'accesso al pubblico. Le forze dell'ordine spesso gestiscono questa zona, garantendo che possano entrare solo le persone autorizzate.

Stabilire e mantenere cordoni di sicurezza è uno sforzo coordinato. I comandanti dell'incidente, le forze dell'ordine, i vigili del fuoco e gli altri soccorritori lavorano insieme per definire e far rispettare questi confini. Nelle operazioni di soccorso i cordoni di sicurezza non sono semplici linee a terra; sono l'ancora di salvezza che bilancia l'urgenza con la cautela.

I vigili del fuoco operano in ambienti dove il pericolo è in agguato ad ogni angolo. Sebbene la loro missione principale sia salvare vite umane e proteggere le proprietà, devono anche salvaguardare il proprio benessere. Ecco alcuni dei rischi specifici a cui vanno incontro i vigili del fuoco:

- **Fuoco e calore:** il pericolo più evidente: gli incendi producono un calore intenso che può causare gravi ustioni e malattie legate al calore. L'inalazione di aria surriscaldata e fumo tossico è altrettanto pericolosa e può portare a problemi respiratori.

- **Crollo strutturale:** gli incendi possono indebolire l'integrità strutturale degli edifici, rendendoli inclini al collasso. I vigili del fuoco rischiano di rimanere intrappolati o feriti sotto la caduta di detriti.
- **Inalazione di fumo:** il fumo contiene un cocktail di sostanze tossiche, compreso il monossido di carbonio, che può portare alla perdita di coscienza o alla morte se inalato in alte concentrazioni.
- **Materiali pericolosi:** i vigili del fuoco spesso si occupano di incidenti che coinvolgono materiali pericolosi, come prodotti chimici o sostanze infiammabili. Una cattiva gestione di questi materiali può portare a ustioni chimiche, esplosioni o esposizioni tossiche.
- **Malfunzionamenti dell'attrezzatura:** l'attrezzatura antincendio, compresi gli autorespiratori e le manichette, può guastarsi o funzionare male, lasciando i vigili del fuoco vulnerabili nel mezzo di un incendio.
- **Ambienti ad alto stress:** la natura ad alto stress degli interventi antincendio può portare a tensione mentale ed emotiva, con conseguenti potenziali incidenti o problemi psicologici a lungo termine.
- **Incidenti automobilistici:** rispondere alle emergenze comporta la navigazione nel traffico, che può causare incidenti. Gli incidenti stradali rappresentano un rischio significativo per i vigili del fuoco.

### **Misure di sicurezza in atto**

Riconoscendo questi rischi intrinseci, i vigili del fuoco di tutto il mondo implementano rigorose misure di sicurezza per proteggere il proprio personale:

- ✓ **Formazione:** i vigili del fuoco seguono una formazione approfondita per fornire loro le conoscenze e le competenze necessarie per operare in sicurezza in ambienti

pericolosi. Imparano le tecniche antincendio, l'uso delle attrezzature e come gestire le emergenze.

- ✓ **Dispositivi di protezione individuale (DPI):** i vigili del fuoco indossano attrezzature specializzate, inclusi elmetti, equipaggiamento per affluenza alle urne, autorespiratore (SCBA) e guanti, per proteggerli dal calore e dal fumo. I DPI sono fondamentali per ridurre al minimo gli infortuni.
- ✓ **Procedure operative standard (SOP):** i vigili del fuoco stabiliscono rigorose SOP che delineano i protocolli di sicurezza e le migliori pratiche per rispondere a diversi tipi di incidenti.
- ✓ **Sistemi di responsabilità:** i vigili del fuoco utilizzano sistemi per tracciare la posizione e il benessere dei membri della squadra durante le operazioni, garantendo che nessuno venga lasciato indietro.
- ✓ **Programmi di salute e benessere:** i dipartimenti sottolineano l'importanza della forma fisica e forniscono supporto per problemi di salute mentale, riconoscendo l'impatto che la lotta agli incendi può comportare sul benessere.

### 5.2.3.3 Accertamento e valutazione

Le misure di controllo sono di fondamentale importanza per garantire la sicurezza del personale e della comunità durante gli incidenti antincendio. Un luogo in cui si verifica un incidente, essenzialmente un luogo di lavoro operativo per i servizi antincendio e di soccorso, impone a questi servizi l'obbligo legale di valutare e mitigare i rischi al meglio delle loro capacità. Oltre a salvaguardare il proprio personale, c'è anche il dovere di proteggere gli altri e minimizzare l'impatto sulla comunità e sull'ambiente.

Per creare tempestivamente un'area di lavoro sicura, i comandanti dell'incidente adottano un approccio strutturato. Iniziano identificando potenziali pericoli e rischi, un primo passo cruciale nella gestione del rischio. Successivamente, selezionano le misure di controllo più appropriate, valutando attentamente i benefici delle loro azioni rispetto ai rischi associati, il tutto tenendo conto di eventuali vincoli temporali. I sistemi di lavoro sicuri sono fondamentali

e il personale deve continuamente sviluppare, mantenere e rivedere questi sistemi durante l'incidente per garantirne l'efficacia.

Nel condurre valutazioni efficaci del rischio, i comandanti degli incidenti devono comprendere diversi concetti essenziali. Devono essere identificati i pericoli, come eventi o situazioni che possono avere conseguenze negative quali danni a persone, danni a proprietà o sconvolgimenti ambientali. I rischi, d'altro canto, rappresentano la probabilità che un pericolo porti ai suoi effetti negativi, spesso quantificati misurando l'entità dell'effetto. Le misure di controllo svolgono un ruolo fondamentale nella gestione del rischio, poiché sono progettate per ridurre la probabilità di esposizione a un pericolo o mitigare gli impatti di tale esposizione.

La gerarchia di controllo HSE offre ulteriori informazioni su come le misure di controllo possono essere implementate durante gli incidenti. La valutazione del rischio durante gli incidenti è un processo sfaccettato, che si suddivide in valutazione del rischio individuale, valutazione dinamica del rischio e valutazione analitica del rischio.

Le valutazioni dei rischi individuali sono particolarmente importanti per il personale che lavora in modo indipendente, garantendone la sicurezza. Le valutazioni dinamiche del rischio entrano in gioco in ambienti di incidenti in rapida evoluzione, spesso caotici, in cui le decisioni devono essere prese rapidamente. Queste valutazioni implicano la valutazione della situazione, la determinazione dei benefici delle azioni rispetto ai rischi, la selezione di sistemi di lavoro appropriati e la dichiarazione di modalità tattiche per un controllo efficace.

Le valutazioni analitiche del rischio costituiscono la base per valutazioni del rischio più dettagliate man mano che gli incidenti evolvono o diventano più complessi. Tali valutazioni vengono formalmente registrate e condotte non appena possibile, quindi riviste a intervalli adeguati. Aderendo rigorosamente a queste misure di controllo e ai protocolli di valutazione del rischio, i servizi antincendio e di soccorso si impegnano a ridurre al minimo i danni e a proteggere sia il personale che la comunità più ampia durante gli incidenti di emergenza.

#### **5.2.3.4 Primo soccorso**

- *Primo soccorso per i vigili del fuoco*

Le situazioni di soccorso antincendio richiedono una serie unica di competenze di primo soccorso a causa del rischio di ustioni, inalazione di fumo e altre lesioni legate al fuoco:

- a) **Protocolli di sicurezza:** i soccorritori devono dare priorità alla loro sicurezza indossando indumenti adeguati e utilizzando un autorespiratore quando entrano in ambienti pieni di fumo.
  - b) **Cura delle ustioni:** trattamento delle lesioni da ustione, compresa la valutazione della profondità dell'ustione, l'applicazione di medicazioni sterili e la somministrazione di sollievo dal dolore.
  - c) **Inalazione di fumo:** riconoscere i segni dell'inalazione di fumo e somministrare ossigeno o eseguire la ventilazione artificiale quando necessario.
  - d) **Valutazione del trauma:** identificazione delle lesioni legate al trauma che possono verificarsi durante le operazioni di soccorso antincendio, come fratture o lesioni da schiacciamento.
  - e) **Evacuazione:** estrarre in sicurezza le persone dalle strutture in fiamme fornendo al contempo il necessario primo soccorso.
- *Supporto per la salute mentale*

Le vittime dei disastri spesso sperimentano stress e traumi estremi. I soccorritori formati al primo soccorso dovrebbero essere attrezzati per fornire il primo soccorso psicologico, offrendo conforto, rassicurazione e indirizzamenti per il supporto della salute mentale quando necessario. Riconoscere i segnali di disagio e offrire una risposta compassionevole può aiutare a mitigare l'impatto psicologico a lungo termine del disastro.

Nel complesso, nell'ambito delle operazioni di soccorso, la formazione di primo soccorso rappresenta il fondamento su cui si costruiscono risposte efficienti e salvavita. Fornisce ai soccorritori le competenze essenziali per fornire cure immediate, stabilizzare i pazienti e prendere decisioni informate in situazioni di alta pressione. Tuttavia, è fondamentale riconoscere i limiti del primo soccorso e riconoscere quando è necessaria assistenza medica avanzata.

#### **5.2.3.5 Evacuazione e salvataggio**

I vigili del fuoco seguono un approccio ben coordinato e metodico quando evacuano un edificio in fiamme, dando priorità alla sicurezza degli occupanti e di se stessi. Il processo di

evacuazione inizia generalmente con la valutazione iniziale della posizione, delle dimensioni e dell'intensità dell'incendio. I vigili del fuoco lavorano rapidamente per stabilire una comunicazione con gli eventuali occupanti ancora all'interno dell'edificio, guidandoli verso vie di uscita sicure quando possibile.

Se le condizioni dell'incendio lo consentono, i vigili del fuoco condurranno un'operazione sistematica di ricerca e salvataggio, entrando nell'edificio con adeguati dispositivi e attrezzature protettive. Si muovono stanza per stanza, controllando la presenza di individui intrappolati e guidandoli verso la salvezza. I vigili del fuoco sono addestrati a rimanere bassi per evitare calore e fumo, utilizzando termocamere per spostarsi in condizioni di visibilità ridotta.

In situazioni in cui l'incendio è troppo intenso o la struttura dell'edificio è compromessa, i vigili del fuoco possono spostare la loro attenzione su operazioni difensive. Ciò comporta la creazione di una barriera protettiva tra l'incendio e le potenziali vittime, spesso utilizzando manichette e getti d'acqua per controllare le fiamme. Nel frattempo, continuano gli sforzi per evacuare in sicurezza tutti gli occupanti rimasti.

Durante tutto il processo di evacuazione, una comunicazione chiara è essenziale. I vigili del fuoco mantengono i contatti con i membri della squadra e con il centro di comando, garantendo che la posizione e lo stato di tutti siano noti. Mantengono inoltre informati e rassicurati gli occupanti, fornendo istruzioni e indicazioni per un'uscita sicura.

In sintesi, l'evacuazione di un edificio in fiamme è un'operazione complessa e altamente coordinata, che pone l'accento sulla preservazione della vita sopra ogni altra cosa. La formazione, le attrezzature e il lavoro di squadra dei vigili del fuoco sono componenti chiave per garantire il successo delle evacuazioni e ridurre al minimo i rischi associati agli incendi.



*Figura 5.7 . Addestramento dei vigili del fuoco per l'evacuazione (USA).*

#### **5.2.3.6 Ricerca e soccorso**

Per garantire l'esecuzione efficace e sicura di un'operazione di ricerca e salvataggio, è imperativo aderire a determinati principi e priorità tattiche. Queste priorità, nel loro ordine di importanza, consistono: in primo luogo, dare priorità al salvataggio, che implica garantire la sicurezza delle persone (salvataggio della vita); in secondo luogo, concentrarsi sul controllo del fuoco per gestire e contenere l'incendio; e terzo, considerando la conservazione della proprietà.

L'operazione di ricerca e salvataggio può essere suddivisa in due funzioni distinte: ricerca e salvataggio. La componente di ricerca prevede la localizzazione e il reperimento delle vittime all'interno dell'area colpita, mentre il salvataggio prevede la separazione delle vittime dai pericoli. Sebbene il salvataggio sia spesso associato alla rimozione fisica delle vittime da un edificio, può essere ottenuto anche eliminando o riducendo il pericolo che le minaccia. Ad esempio, applicare il primo getto d'acqua per estinguere o controllare l'incendio, anche parzialmente, può far guadagnare tempo prezioso e contribuire efficacemente al salvataggio eliminando il pericolo, rendendo l'eventuale rimozione delle vittime meno pericolosa. In contesti specifici come ospedali o case di cura, eliminare il pericolo prima di evacuare gli occupanti è spesso l'approccio più sicuro e di maggior successo.

Esistono tre approcci principali per avviare una ricerca: iniziare dal luogo in cui i soccorritori hanno informazioni sulla presenza della vittima, avviare la ricerca dalle vicinanze dell'incendio ed espandersi verso l'esterno, oppure iniziare la ricerca in base alla disposizione, allo scopo e alla struttura dell'edificio. l'ora del giorno. Questi approcci aiutano a guidare gli sforzi di ricerca in modo efficace.

Inoltre, esistono due tipi fondamentali di perquisizioni: la ricerca primaria, condotta come una prima indagine per individuare le potenziali vittime, e la ricerca secondaria, un esame più dettagliato e approfondito effettuato una volta stabilito il controllo del fuoco e migliorate le condizioni. Questi principi e procedure fondamentali costituiscono la base per un'operazione di ricerca e salvataggio organizzata e di successo.

La ricerca primaria viene condotta prima o durante il processo per ottenere il controllo dell'incendio, in genere dalle prime unità ad arrivare sulla scena. Questa ricerca è caratterizzata dalla rapidità e dall'approccio sistematico, con un focus specifico sulle aree in cui è più probabile che si trovino le vittime. L'ordine di priorità della ricerca segue in genere questa sequenza:

- 1° : zona/stanza antincendio
- 2° : ambienti/stanze adiacenti
- 3° : Piano sopra il fuoco
- 4° : ultimo piano (questo può significare che i piani tra la 3a e la 4a priorità vengono saltati)
- 5° : piani rimanenti: iniziare dal secondo all'ultimo piano e procedere verso il basso.

Le vittime che necessitano di soccorso vengono rimosse nel seguente ordine, in base al livello di minaccia e al maggiore beneficio che si ottiene:

- 1° : quelli nelle immediate vicinanze dell'incendio;
- 2° : vittime più minacciate dall'incendio o dalla diffusione del fumo;
- 3° : quelle vittime in maggior numero o gruppi;
- ultimo : rimossi quelli nelle zone esposte.

È anche importante distinguere tra sforzi di recupero e salvataggio. In determinate situazioni, può essere evidente che le persone scoperte sono decedute. In questi casi, è consigliabile contrassegnare la posizione e informare il comandante dell'incidente piuttosto che spostare



immediatamente il corpo. Ciò potrebbe potenzialmente interrompere o compromettere le indagini in corso sull'incendio, poiché solo il medico legale o il medico legale ha in genere l'autorità di autorizzare lo spostamento del defunto, a meno che non vi sia un pericolo imminente che richieda un'azione immediata. Inoltre, è importante dare priorità alla scoperta e al salvataggio di potenziali sopravvissuti rispetto alla rimozione delle persone decedute.

La ricerca secondaria, condotta dopo aver ottenuto il controllo dell'incendio e migliorato le condizioni interne, si concentra principalmente sulla localizzazione delle vittime. Questa ricerca secondaria è un processo esaustivo e meticoloso in cui la velocità non è una priorità. In genere, viene assegnato a un'azienda diversa da quella responsabile della ricerca primaria per garantirne la completezza.

È essenziale eseguire una ricerca secondaria in tutte le strutture colpite dall'incendio, comprese quelle in cui condurre una ricerca primaria potrebbe essere stato pericoloso o impossibile. Durante ogni perquisizione secondaria, i vigili del fuoco dovrebbero esaminare meticolosamente ogni area, comprese vasche da bagno, docce, armadi, spazi sotto i mobili, nonché aree esterne come cespugli, arbusti e la vicinanza di finestre e porte esterne.

#### **5.2.4 Lavoro di squadra e collaborazione tra i soccorritori**

Una squadra di soccorso ben preparata e forte è possibile solo se c'è un lavoro di squadra e una collaborazione consolidati. Ciò è generalmente riconosciuto per ogni squadra che lavora in contesti diversi, ma è particolarmente vero quando si tratta di squadre di soccorso. In generale, una squadra è un gruppo di persone che lavorano insieme per raggiungere un obiettivo comune che va oltre il livello individuale o organizzativo. Un team ha ruoli e responsabilità chiari per ciascun membro e coopera e si coordina tra loro in modo interdipendente. Un team viene solitamente formato per uno scopo e una durata specifici e può essere composto da persone con background, competenze e prospettive diverse.

Come detto, il lavoro di squadra è essenziale nelle squadre di soccorso. Le squadre di soccorso sono gruppi specializzati di professionisti che rispondono coraggiosamente alle emergenze. Le squadre di soccorso devono lavorare sotto alta pressione, incertezza e rischio e devono prendere decisioni rapide ed efficaci per salvare vite umane e ridurre al minimo i danni. Pertanto, il lavoro di squadra è una delle competenze più preziose che i membri della squadra di soccorso possono avere, poiché può aumentare le loro prestazioni, sicurezza e resilienza.

Il lavoro di squadra è molto più che semplici colleghi che lavorano insieme; coinvolge diversi aspetti che contribuiscono al successo della squadra. Alcuni di questi aspetti sono:

- Buona comunicazione: i membri del team devono comunicare in modo chiaro e frequente tra loro e con altre parti interessate, come vittime, autorità o media. La comunicazione aiuta a condividere informazioni, coordinare azioni, risolvere problemi e fornire feedback. La comunicazione può essere verbale o non verbale e può utilizzare diversi canali, come la radio, il telefono o il faccia a faccia.
- Consapevolezza reciproca: i membri del team devono essere consapevoli della posizione, dello stato, delle azioni e dei bisogni reciproci. La consapevolezza aiuta a evitare conflitti, duplicazioni o lacune nel lavoro del team. La consapevolezza può essere migliorata utilizzando terminologia, protocolli e strumenti comuni, come mappe, GPS o fotocamere.
- Riconoscimento dei punti di forza e di debolezza: i membri del team devono riconoscere i propri punti di forza e di debolezza e quelli degli altri, come abilità, conoscenze, esperienza o personalità. Il riconoscimento aiuta ad assegnare i compiti in base alla soluzione migliore, a supportare l'apprendimento e lo sviluppo reciproco e a bilanciare la diversità e la coesione del team.
- Rivalutazione e rivalutazione regolari: i membri del team devono rivalutare e rivalutare gli obiettivi, le strategie, i processi e i risultati del proprio team su base regolare. La rivalutazione e la rivalutazione aiutano a monitorare i progressi del team, identificare sfide e opportunità, adattarsi a situazioni mutevoli e celebrare i risultati.

Un buon lavoro di squadra ha anche molti vantaggi per i membri del team e per l'organizzazione. Alcuni di questi vantaggi sono:

- Le persone si sentono apprezzate: i membri del team sentono che i loro contributi sono riconosciuti e apprezzati dai loro colleghi e leader. Sentono anche di appartenere a un gruppo che condivide una visione e una missione comuni. Ciò aumenta la loro motivazione, soddisfazione e impegno nei confronti del team.
- Il morale è sollevato: i membri del team si sentono più sicuri, ottimisti ed entusiasti del loro lavoro. Si sentono anche più supportati, fidati e rispettati dai loro colleghi. Ciò migliora la loro salute mentale, il benessere e la resilienza.

- L'ambiente di lavoro è migliorato: i membri del team creano un'atmosfera di lavoro positiva e produttiva. Promuovono inoltre una cultura di collaborazione, innovazione ed eccellenza. Ciò migliora la qualità e l'efficienza delle prestazioni.

Un aspetto fondamentale di un buon lavoro di squadra e di una buona collaborazione è il riconoscimento del ruolo fondamentale che i buoni leader e la leadership svolgono nel plasmare le dinamiche all'interno di una squadra. La leadership è la capacità di influenzare, ispirare e guidare gli altri verso un obiettivo comune (Northouse, 2018). La leadership è importante per il lavoro di squadra e la collaborazione perché può:

**Fornire direzione e chiarezza:** un leader può aiutare il team a definire e allinearsi alla visione, alla missione, ai valori e agli obiettivi del proprio lavoro. Un leader può anche aiutare il team a pianificare, stabilire le priorità ed eseguire i propri compiti in modo efficace ed efficiente. Un leader può comunicare in modo chiaro e coerente con il team e gli altri stakeholder e garantire che tutti siano sulla stessa lunghezza d'onda. Ciò può ridurre la confusione, l'ambiguità e il conflitto nel team.

**Promuovere fiducia e responsabilità:** un leader può costruire fiducia e rapporti con i membri del team essendo onesto, rispettoso, solidale ed empatico. Un leader può anche ritenere i membri del team responsabili dei loro ruoli e responsabilità e fornire feedback e riconoscimenti costruttivi. Ciò può aumentare l'impegno, il coinvolgimento e le prestazioni del team.

**Incoraggiare l'innovazione e la creatività:** un leader può creare una cultura di collaborazione e apprendimento nel team incoraggiando i membri del team a condividere le loro idee, opinioni e prospettive. Un leader può anche facilitare i processi di brainstorming, risoluzione dei problemi e decisionali che coinvolgono il contributo e la partecipazione del team. Ciò può migliorare la diversità, la creatività e l'innovazione del team.

**Risolvere conflitti e sfide:** un leader può aiutare il team a superare gli ostacoli e le difficoltà che possono sorgere nel proprio lavoro. Un leader può anche aiutare il team a gestire e risolvere i conflitti che possono verificarsi tra i membri del team o con altre parti. Un leader può utilizzare varie strategie, come la negoziazione, la mediazione o il compromesso, per trovare soluzioni accettabili e vantaggiose per tutti. Ciò può migliorare la resilienza, l'adattabilità e l'armonia del team.

In conclusione, il lavoro di squadra è una competenza fondamentale per le squadre di soccorso perché consente loro di far fronte a situazioni complesse e dinamiche che richiedono elevati livelli di coordinamento e cooperazione. Il lavoro di squadra coinvolge diversi elementi che rendono il team più efficace ed efficiente. Il lavoro di squadra porta numerosi benefici anche per la crescita personale e professionale dei membri del team. Pertanto, le squadre di soccorso dovrebbero investire nello sviluppo delle proprie capacità di lavoro di squadra attraverso programmi di formazione che simulano scenari realistici che mettono alla prova le loro capacità.

**“Nelle operazioni di soccorso non esiste l’IO, ma solo il NOI”**

### **5.2.5 Riparo e insediamento**

Verrà qui discusso il concetto di rifugio e insediamento. Non è raro che i primi soccorritori e i gestori delle emergenze adottino questa strategia di soccorso dopo un disastro, che si tratti di un’alluvione, di una frana o di un incendio.

Riparo e insediamento sono due concetti interrelati essenziali per la sopravvivenza, la dignità e il benessere umano. L’accoglienza si riferisce al processo di fornitura di alloggi adeguati e appropriati alle persone che sono state sfollate o colpite da disastri o conflitti. L’insediamento si riferisce all’ambiente fisico, sociale ed economico in cui le persone vivono, lavorano e interagiscono. Rifugi e insediamenti non sono solo prodotti fisici, ma anche processi complessi e dinamici che coinvolgono persone, materiali, competenze, politiche e istituzioni.

Secondo la Federazione Internazionale della Croce Rossa (IFRC, 2010) il rifugio non è solo un prodotto fisico, ma un processo complesso e dinamico che coinvolge persone, materiali, competenze, politiche e istituzioni. Gli alloggi vanno oltre la semplice fornitura di strumenti e tende per aiutare le persone ad affrontare nel breve termine una catastrofe o un conflitto. Implica anche consentire alle comunità di migliorare le loro case nel tempo in modo da essere meglio preparate e protette nel caso in cui si verificasse un altro disastro. L’alloggio è un diritto umano fondamentale e un bisogno umano fondamentale che influisce sulla salute, sulla sicurezza e sul benessere delle persone. L’alloggio è anche strettamente legato ad altri settori umanitari, come l’acqua, i servizi igienico-sanitari, la salute, l’istruzione, la protezione e i mezzi di sussistenza. Pertanto, gli interventi sui rifugi dovrebbero essere olistici, partecipativi, specifici al contesto e coordinati con altri attori.

Esistono diversi tipi di rifugi che possono essere forniti alle persone colpite da disastri o conflitti. Una delle tipologie più comuni sono i rifugi transitori o temporanei (Quarantelli, 1982; Rodríguez et al., 2007) . Si tratta di rifugi che forniscono protezione immediata e a breve termine alle persone che hanno perso la casa a causa di disastri o conflitti. Di solito sono realizzati con materiali a basso costo, disponibili localmente e facilmente trasportabili, come fogli di plastica, pali di bambù o strutture metalliche. Sono progettati per essere abbastanza durevoli da resistere a condizioni atmosferiche avverse, ma abbastanza flessibili da poter essere adattati o aggiornati dagli utenti in base alle loro esigenze e preferenze. I rifugi transitori o temporanei hanno lo scopo di colmare il divario tra gli aiuti di emergenza e la ricostruzione permanente e di facilitare la ripresa e la resilienza delle comunità colpite. In termini di ricovero temporaneo, bisognerebbe fare una distinzione in base alla tipologia dei disastri. Ad esempio, in caso di alluvioni, è possibile evacuare le persone verso i rifugi purché si trovino in un'area sicura e asciutta, con la certezza che alcuni rifugi possono trovarsi a chilometri di distanza dalla zona allagata.

Un altro tipo di rifugio è il rifugio permanente o durevole. Si tratta di rifugi che forniscono alloggi sostenibili e a lungo termine alle persone sfollate. Di solito sono realizzati con materiali di alta qualità, appropriati a livello locale e rispettosi dell'ambiente, come mattoni, cemento, legno o pietra. Sono progettati per resistere ai rischi naturali, come terremoti, alluvioni e frane. Sono inoltre progettati per essere culturalmente sensibili, socialmente inclusivi ed economicamente sostenibili. I rifugi permanenti o durevoli hanno lo scopo di ripristinare la normalità e la dignità delle comunità colpite. Sebbene i rifugi permanenti siano una soluzione più costosa rispetto a quelli temporanei, potrebbero sorgere diversi problemi sociali. Non è raro vedere persone che si lamentano perché vogliono tornare nelle loro case il prima possibile, nella misura in cui il restauro possa essere effettuato rapidamente. Ma è anche comune vedere persone che non vogliono lasciare il rifugio perché si sentono più sicure.

Quando non è possibile ottenere un alloggio temporaneo costruendo tendopoli, uno dei modi praticabili per fornire alloggi alle persone è utilizzare le infrastrutture e le strutture esistenti, come edifici sportivi, stadi, scuole, biblioteche pubbliche o hotel. Queste infrastrutture possono offrire una soluzione temporanea per dare rifugio a un gran numero di persone in breve tempo, poiché di solito dispongono di servizi di base come acqua, elettricità, servizi igienici e sicurezza. Tuttavia, ci sono anche alcune sfide e limitazioni associate all'utilizzo delle infrastrutture come rifugi. Ad esempio, potrebbero non essere idonei per un utilizzo a

lungo termine, poiché potrebbero interferire con il normale funzionamento degli edifici o provocarne danni. Inoltre, potrebbero non soddisfare le esigenze o le preferenze specifiche di diversi gruppi di persone, come donne, bambini, anziani o disabili. È da notare che tali tipi di rifugi dovrebbero essere utilizzati per un periodo molto breve. Pertanto, è importante valutare l' idoneità e la sostenibilità delle infrastrutture come rifugi prima di utilizzarle e garantire che siano ben gestite e coordinate con altre organizzazioni umanitarie.



*Figura 5.8 . Ricovero temporaneo in una struttura pubblica.*



*Figura 5.9 . Rifugio temporaneo in tenda, Italia.*



*Figura 5.10 . Ricovero temporaneo in un palazzetto dello sport.*



*Figura 5.11 . Ricovero a lungo termine dopo il terremoto del Centro Italia 2016.*



*Figura 5.12 . Ricovero a lungo termine dopo il terremoto del Centro Italia 2016.*

### **5.3 Attrezzatura di salvataggio**

Le attrezzature di soccorso sono una componente vitale dei sistemi di risposta alle emergenze, progettate per salvare vite umane e mitigare i rischi in un'ampia gamma di situazioni. Dai



vigili del fuoco alle squadre di ricerca e soccorso, questi strumenti e attrezzature specializzati svolgono un ruolo cruciale nel garantire la sicurezza sia dei soccorritori che delle persone bisognose. Le attrezzature di soccorso essenziali comprendono articoli come imbracature, corde e moschettoni per salvataggi ad alta angolazione o in spazi ristretti, mentre strumenti idraulici come divaricatori e taglierine sono indispensabili per districare le persone intrappolate nei veicoli durante gli incidenti. Le emergenze in acqua spesso richiedono gommoni e giubbotti di salvataggio, mentre i professionisti medici si affidano a kit medici avanzati per fornire cure critiche sul campo. Oltre all'attrezzatura di soccorso, le squadre di soccorso devono indossare dispositivi di protezione individuale. I dispositivi di protezione individuale (DPI) proteggono il soccorritore dai rischi per la salute e la sicurezza. A causa dell'elevato numero di pericoli, è importante che il soccorritore indossi DPI adeguati. Per essere efficaci, è importante che tutti i DPI siano della taglia corretta e adattati alla persona che li indossa. I paragrafi seguenti elencheranno e descriveranno le attrezzature e i DPI tipici utilizzati dalle squadre di soccorso.

### **5.3.1 Alluvione**

#### **5.3.1.1 Equipaggiamento per la protezione personale**



*Figura 5.13 . Muta stagna per la risposta alle inondazioni.*

**Muta stagna:** una muta stagna per la risposta alle alluvioni è un indumento impermeabile specializzato utilizzato dai soccorritori durante le operazioni legate alle inondazioni. Costruito con materiali impermeabili come Gore-Tex o neoprene, fornisce protezione completa del corpo contro l'immersione nelle acque alluvionali. La tuta in genere include cerniere impermeabili, guarnizioni sui polsi e sul collo e stivali integrati per garantire una tenuta stagna. Anche un cappuccio e guanti in neoprene possono far parte dell'insieme. La muta stagna consente agli operatori di lavorare in sicurezza in aree allagate, proteggendoli da acqua contaminata, temperature fredde e potenziali pericoli. Si tratta di un'attrezzatura essenziale per le squadre di soccorso in acque rapide e per il personale addetto alla risposta alle inondazioni, garantendo la loro sicurezza ed efficacia in condizioni di alluvioni difficili.



*Figura 5.14 . Giacca di galleggiamento.*

**Giubbotto salvagente:** un giubbotto salvagente, noto anche come aiuto al galleggiamento o dispositivo di galleggiamento personale (PFD), è un tipo di indumento di sicurezza in acqua progettato per fornire galleggiabilità e aiutare le persone a rimanere a galla in acqua. I giubbotti salvagente sono in genere meno ingombranti dei giubbotti di salvataggio e sono comunemente utilizzati in attività come kayak, canoa e vela. Forniscono galleggiabilità ma non sono progettati per girare una persona priva di sensi a faccia in su nell'acqua. I giubbotti galleggianti sono più comodi per un uso prolungato e offrono libertà di movimento.



*Figura 5.15 . Giubbotto di salvataggio.*

**Giubbotto di salvataggio:** un giubbotto di salvataggio, noto anche come giubbotto di salvataggio o salvagente, è un pezzo fondamentale dell'attrezzatura di sicurezza in acqua progettata per mantenere una persona a galla e la testa fuori dall'acqua, anche se è priva di sensi. I giubbotti di salvataggio sono disponibili in vari stili, compresi i modelli imbottiti in schiuma, gonfiabili e ibridi. Sono caratterizzati dalla loro elevata galleggiabilità e spesso includono un collare o un supporto per la testa per mantenere la testa di chi li indossa fuori dall'acqua. I giubbotti di salvataggio forniscono un galleggiamento critico e un supporto potenzialmente salvavita in situazioni di emergenza.



*Figura 5.16 . Casco di sicurezza.*

**Casco di sicurezza per operazioni in acqua:** un casco di sicurezza per operazioni in acqua è un copricapo specializzato progettato per le persone impegnate in attività legate all'acqua e operazioni di salvataggio. Tipicamente costruiti con materiali galleggianti e durevoli come plastica ad alto impatto o fibra di vetro, questi caschi offrono protezione dagli impatti e galleggiabilità. Spesso sono dotati di cinghie regolabili, mentoniera e sistemi di ventilazione. I colori brillanti e altamente visibili migliorano l'identificazione di chi li indossa in acqua,

rendendoli adatti ai professionisti del salvataggio in acqua, del kayak e di altre attività acquatiche.



*Figura 5.17 . Coltello di sicurezza.*

**Coltello di sicurezza:** un coltello di sicurezza per il salvataggio in acqua è uno strumento da taglio appositamente progettato con una lama arrotondata o incassata per prevenire lesioni accidentali a chi lo indossa o alla persona soccorsa. Questi coltelli sono comunemente usati dalle squadre di soccorso in acqua e dai kayakisti per tagliare corde, cinghie o impigliamenti in modo rapido e sicuro. Spesso presentano una punta smussata e un bordo seghettato o affilato per un taglio versatile in situazioni di emergenza.



*Figura 5.18 . Stivali di sicurezza per il salvataggio in acqua.*

**Stivali di sicurezza per il salvataggio in acqua:** gli stivali di sicurezza per il salvataggio in acqua sono calzature specializzate progettate per fornire protezione e supporto al personale di salvataggio in acqua. Realizzati con materiali durevoli e resistenti all'acqua, come neoprene o gomma, questi stivali offrono protezione contro l'ingresso di acqua e i rischi negli ambienti acquatici. In genere hanno soles antiscivolo per la trazione in condizioni di bagnato e punte rinforzate per la resistenza agli urti. Gli stivali di sicurezza per il salvataggio in acqua sono

essenziali per mantenere un appoggio sicuro e proteggere i piedi durante le operazioni di salvataggio in acqua.



*Figura 5.19 . Polo da trampolino.*

**Palo da trampolino:** i pali da trampolino possono essere realizzati con materiali naturali o artificiali. Vengono utilizzati per verificare la profondità dell'acqua e i pericoli sottomarini durante il guado. Possono essere utilizzati anche per i salvataggi dall'acqua.



*Figura 5.20 . Coda di mucca.*

Alcuni aiuti al galleggiamento e giubbotti di salvataggio, noti anche come dispositivi di galleggiamento personali o PFD, sono dotati di una " **coda di mucca**" . Ciò consente ai soccorritori di essere attaccati a una corda. Se necessario , la coda della mucca *deve* poter essere rilasciata rapidamente.



*Figura 5.21 . Sacco da lancio.*

Un **sacco da lancio** è costituito da un pezzo di corda (una linea da lancio) riposto all'interno di un sacco a sgancio rapido. Viene utilizzato per salvare le vittime nell'acqua in movimento. Si raccomanda che chiunque lavori nell'ambiente inondato abbia accesso a un sacco da lancio. Corda dai colori vivaci che galleggerà in quanto ciò aiuterà la vittima e il soccorritore a vedere la corda sulla superficie dell'acqua.



*Figura 5.22 . Corda per il salvataggio in acqua.*

### **5.3.1.2 Attrezzatura di salvataggio**

**I sistemi di comunicazione** per la risposta alle alluvioni sono strumenti vitali che consentono un coordinamento efficace tra i soccorritori, le agenzie e le comunità colpite. Comprendono una gamma di tecnologie come radio ricetrasmittenti, telefoni satellitari e reti mobili. Questi sistemi facilitano la condivisione delle informazioni in tempo reale, consentendo ai soccorritori di trasmettere avvisi di inondazioni, aggiornamenti meteorologici e istruzioni di evacuazione. Questi dispositivi sono generalmente progettati per essere resistenti all'acqua.



*Figura 5.23 . Radio impermeabili*

**Le imbarcazioni per la risposta alle alluvioni** sono imbarcazioni specializzate utilizzate dai soccorritori e dalle squadre di gestione delle catastrofi per fornire assistenza e svolgere vari compiti durante le emergenze legate alle inondazioni. Queste imbarcazioni sono progettate per navigare attraverso le acque alluvionali ed eseguire operazioni di salvataggio e soccorso. Ecco alcune caratteristiche chiave e tipi di imbarcazioni per la risposta alle inondazioni:

- ✓ **Barche gonfiabili:** queste barche sono generalmente realizzate con materiali durevoli e resistenti alle forature e possono essere gonfiate e dispiegate rapidamente. Sono spesso utilizzati per il salvataggio in acque rapide in aree allagate e possono trasportare personale e attrezzature.
- ✓ **Imbarcazioni a fondo piatto:** le imbarcazioni con scafo piatto o poco profondo sono adatte per la navigazione in acque alluvionali poco profonde e possono trasportare soccorritori, rifornimenti e persino evacuare persone incagliate.
- ✓ **Barche di salvataggio:** queste barche sono progettate specificamente per il salvataggio in acqua, dotate di caratteristiche di sicurezza come aiuti al galleggiamento, imbracature e giubbotti di salvataggio sia per i soccorritori che per le vittime. Spesso dispongono di attrezzature specializzate per il sollevamento e l'attrezzatura per soccorsi rapidi e sicuri.
- ✓ **Hovercraft:** gli hovercraft sono veicoli anfibi che possono operare sia sull'acqua che sulla terra. Sono efficaci per accedere alle aree colpite dalle alluvioni con profondità dell'acqua variabili e possono trasportare personale e attrezzature.



*Figura 5.2 4. Barche di salvataggio.*

**Veicoli speciali** come i veicoli anfibi vengono utilizzati per la loro capacità di operare in ambienti diversi e difficili. I veicoli anfibi possono navigare sia sulla terra che sull'acqua, il che li rende preziosi per le missioni in aree con terreno allagato o livelli dell'acqua elevati. Forniscono accesso e mobilità essenziali ai soccorritori e aiutano nelle operazioni di ricerca e salvataggio, soprattutto durante i disastri naturali come le inondazioni, dove i veicoli convenzionali possono rimanere immobilizzati in condizioni fangose o sommerse. Questi veicoli specializzati migliorano la capacità di raggiungere e assistere le persone in difficoltà, garantendo risposte di emergenza più efficaci in una varietà di scenari. Questi includono ambulanze per acque alte, ATB a 8 ruote motrici e camion anfibi.





*Figura 5.25 . Ambulanze speciali per il soccorso in caso di alluvioni.*



*Figura 5.26 . Camion anfibio.*



*Figura 5.27 . Veicolo speciale per il salvataggio in caso di alluvioni.*

## 5.3.2 Frana

### 5.3.2.1 Equipaggiamento per la protezione personale



*Figura 5.28 . Tuta di salvataggio.*



*Figura 5.29 . Casco di salvataggio.*

Una **tuta di salvataggio** , indossata dai vigili del fuoco e dal personale di soccorso, è un equipaggiamento protettivo specializzato progettato per le operazioni di estricazione e salvataggio dei veicoli in ambienti pericolosi. Realizzato con materiali durevoli come il

Kevlar, fornisce una copertura completa del corpo, proteggendo da spigoli vivi, frammenti di vetro e altri pericoli incontrati durante le attività di estricazione e salvataggio. Queste tute sono in genere altamente visibili, dotate di strisce riflettenti e spesso sono dotate di tasche per trasportare gli strumenti essenziali. Sebbene non siano resistenti al calore come gli equipaggiamenti antincendio strutturali, offrono una certa protezione contro le fiamme.

Un **elmetto di sicurezza** per operazioni di soccorso, diverso dagli elmetti antincendio, è un elemento cruciale dei dispositivi di protezione individuale (DPI) progettato per salvaguardare la testa durante vari scenari di salvataggio. Questi caschi sono in genere leggeri e resistenti, costruiti con materiali come plastica ABS ad alto impatto o fibra di vetro. Sono dotati di un sistema di sospensione regolabile per una vestibilità sicura, spesso con interni imbottiti per il massimo comfort. I caschi possono includere una protezione per gli occhi integrata, come una visiera o occhiali protettivi, per proteggere gli occhi da detriti e pericoli. Inoltre, spesso sono dotati di slot per il collegamento di lampade frontali o dispositivi di comunicazione, garantendo versatilità e sicurezza in diversi ambienti di soccorso.



*Figura 5.30. Scarpe antinfortunistiche*



*Figura 5.31. Guanti di sicurezza*

**Stivali di sicurezza:** gli stivali di sicurezza per le operazioni di soccorso sono calzature robuste e protettive progettate per mantenere i piedi al sicuro in vari scenari di salvataggio. Sono generalmente costruiti con materiali durevoli come pelle o compositi sintetici, offrendo protezione contro oggetti appuntiti, rischi elettrici e impatti. Questi stivali sono spesso dotati di puntali in acciaio o compositi per una maggiore protezione contro oggetti pesanti e forniscono soles antiscivolo per la trazione in ambienti difficili. Il comfort e il supporto hanno la priorità, rendendoli adatti per un uso prolungato durante le operazioni di soccorso.

**Guanti di sicurezza:** i guanti di sicurezza per le operazioni di salvataggio sono protezioni specializzate per le mani progettate per proteggere le mani da tagli, abrasioni, sostanze chimiche e altri rischi incontrati durante le attività di salvataggio. Sono realizzati con materiali come pelle, Kevlar o miscele sintetiche per garantire durata e destrezza. Alcuni guanti possono avere palmi e dita rinforzati per una maggiore protezione. Questi guanti consentono ai soccorritori di lavorare in modo efficace mantenendo la sicurezza delle mani e la sensibilità tattile.



*Figura 5.32. Imbracatura di sicurezza.*

**Imbracatura di sicurezza:** un'imbracatura di sicurezza è un componente integrale dell'attrezzatura di protezione anticaduta utilizzata nelle operazioni di salvataggio, in particolare in scenari che comportano lavori in quota o in spazi ristretti. Le imbracature sono generalmente realizzate con cinghie ad alta resistenza e includono cinghie e fibbie regolabili per una vestibilità sicura e confortevole. Sono dotati di punti di attacco per il collegamento a cordini, linee di vita o altri sistemi anticaduta. Le imbracature di sicurezza distribuiscono la forza di una caduta su tutto il corpo, prevenendo lesioni e consentendo ai soccorritori di lavorare in modo sicuro e protetto in ambienti elevati o difficili.

### 5.3.2.2 Attrezzatura di salvataggio



*Figura 5.33. Tavola spinale.*

**Tavola spinale:** una tavola spinale, nota anche come tavola spinale, è un dispositivo medico rigido, lungo e piatto utilizzato per immobilizzare individui con sospette lesioni spinali. In genere è realizzato con materiali leggeri ma resistenti come plastica o materiali compositi. Cinghie o imbracature vengono utilizzate per fissare il paziente alla tavola mantenendo la colonna vertebrale allineata. Le tavole spinali sono comunemente utilizzate durante l'estricazione e il trasporto di pazienti traumatizzati per prevenire ulteriori danni alla colonna vertebrale.



*Figura 5.34. Barella a spalla.*

**Barella a spalla:** Una barella a spalla è un dispositivo specializzato progettato per il trasporto a breve distanza di individui feriti in posizione sdraiata. Questa barella ha un valore inestimabile per gli spostamenti in spazi ristretti o difficili dove le barelle tradizionali o i tabelloni sono poco pratici. Questo dispositivo medico non è destinato al trasporto a lunga distanza. Le barelle a spalla sono strumenti vitali nelle operazioni di ricerca e soccorso urbano, di soccorso in montagna e in spazi confinati.



*Figura 5.35 . Borsa di pronto soccorso.*

**Borsa di pronto soccorso:** una borsa di pronto soccorso è un contenitore portatile progettato per contenere una varietà di forniture e attrezzature di primo soccorso per l'assistenza medica immediata. Queste borse sono disponibili in varie dimensioni e configurazioni, che vanno dai kit piccoli e compatti per uso personale ai kit più grandi e completi utilizzati dai primi soccorritori e dagli operatori sanitari. Una borsa di pronto soccorso ben attrezzata contiene in genere bende, medicazioni, antisettici, strumenti medici e altri materiali per il trattamento di lesioni ed emergenze mediche.



*Figura 5.36. Barella a cestello.*

**Barella a cestello:** una barella a cestello, spesso chiamata cestello Stokes, è un dispositivo di salvataggio progettato per l'evacuazione di individui feriti o immobilizzati da luoghi remoti o difficili. Assomiglia a un cestino rigido a trama larga realizzato con materiali come metallo o plastica. Il paziente viene assicurato alla barella con cinghie o imbracature, consentendo un

trasporto sicuro e stabile, soprattutto in spazi ristretti o terreni accidentati. Le barelle a cestello sono comunemente utilizzate nelle operazioni di ricerca e salvataggio e nella medicina naturale.

### 5.3.3 Incendio

#### 5.3.3.1 Equipaggiamento per la protezione personale



(1)



(2)

I vigili del fuoco indossano l'**equipaggiamento (1)** e **gli elmetti (2)** per la protezione in ambienti pericolosi. L'equipaggiamento da affluenza è costituito da pantaloni e giacca ignifughi. Questi indumenti sono generalmente costituiti da più strati di materiali speciali (Nomex o PBI), che offrono isolamento termico e protezione contro calore, fiamme ed esposizione chimica. Includono anche strisce riflettenti per la visibilità. I caschi dei vigili del fuoco sono realizzati con materiali resistenti al calore come la fibra di vetro e sono dotati di visiera o visiera per proteggere il viso dal calore e dai detriti. Sia l'equipaggiamento che i caschi sono fondamentali per proteggere i vigili del fuoco dal calore intenso, dalle fiamme, dalla caduta di oggetti e dai rischi respiratori, consentendo loro di svolgere i loro compiti di salvataggio in situazioni di incendio e salvataggio difficili.



(3)



(4)

**Guanti (3):** i guanti da pompieri sono realizzati con materiali resistenti al calore, come pelle o Kevlar, per proteggere le mani da ustioni, tagli e abrasioni. Offrono destrezza e presa, consentendo ai vigili del fuoco di maneggiare strumenti e attrezzature mantenendo la sicurezza delle mani.

**Cappuccio (4):** un cappuccio ignifugo copre la testa e il collo del vigile del fuoco, fornendo una protezione fondamentale contro il calore e le fiamme. Aiuta anche a prevenire ustioni e riduce il rischio di inalazione di fumo. Il cappuccio viene indossato sotto il casco e l'equipaggiamento per l'affluenza alle urne.



(5)



(6)

**Stivali (5):** gli stivali da vigile del fuoco sono realizzati in pelle resistente al calore o materiali sintetici e sono progettati per resistere alle alte temperature e proteggere dall'acqua e dalle sostanze chimiche. Spesso hanno punte in acciaio per una maggiore protezione del piede e soles antiscivolo per la trazione in condizioni scivolose.



**Autorespiratore (SCBA) (6):** L'autorespiratore è un componente essenziale dell'attrezzatura che fornisce ai vigili del fuoco una fornitura di aria pulita e respirabile in ambienti pieni di fumo o carenti di ossigeno. Include una maschera facciale, un'imbracatura, una bombola d'aria e un regolatore. I vigili del fuoco dipendono dall'autorespiratore per respirare in modo sicuro e mantenere una comunicazione chiara mentre lavorano in atmosfere pericolose.

### 5.3.3.2 Attrezzatura di salvataggio



*Figura 5.37. Gancio Halligan.*

**Gancio Halligan :** il gancio Halligan, spesso chiamato barra Halligan, è uno strumento versatile per l'ingresso forzato utilizzato dai vigili del fuoco e dal personale di soccorso. Solitamente è costituito da un'estremità biforcuta, un'ascia piatta (estremità che fa leva) e un piccone o punta affusolata. Lo strumento è progettato per forzare l'apertura di porte, finestre e altre barriere in situazioni di emergenza. I vigili del fuoco lo utilizzano per accedere a edifici, veicoli e spazi confinati.



*Figura 5.38 . Ascia da fuoco.*

**Ascia da fuoco** : un'ascia da fuoco è un'ascia specializzata progettata per le operazioni antincendio e di salvataggio. Tipicamente presenta un bordo tagliente affilato su un lato della testa e un'ascia piatta, spesso seghettata, sull'altro lato. I vigili del fuoco utilizzano il bordo affilato per tagliare, tagliare e sfondare, mentre l'ascia viene utilizzata per fare leva e separare materiali come legno, cartongesso o coperture.



*Figura 5.3 9. Divaricatore*

**Divaricatore** : le Mascelle della Vita, conosciute anche come strumenti di salvataggio idraulici o divaricatori, sono potenti strumenti idraulici utilizzati per districare le vittime dai veicoli coinvolti in incidenti, soprattutto quando sono intrappolate a causa di danni strutturali. Sono costituiti da una pompa idraulica, tubi flessibili e accessori specializzati come divaricatori (per separare i componenti del veicolo), taglierine (per tagliare il metallo) e cilindri (per sollevare o spingere oggetti). Le Fauci della Vita possono tagliare il metallo, aprire le portiere dei veicoli e fornire la forza necessaria per liberare le persone intrappolate.



*Figura 5.40. Sega K-12.*

**Sega K-12** : una sega K-12, è un utensile elettrico portatile utilizzato dai vigili del fuoco per tagliare rapidamente una varietà di materiali. Queste seghe hanno in genere una lama circolare in grado di tagliare legno, metallo, cemento e altri materiali comunemente incontrati in situazioni di emergenza. I vigili del fuoco utilizzano seghe a disco antincendio per compiti

come tagliare muri, tetti e detriti per accedere alle vittime o creare aperture di ventilazione negli edifici in fiamme.



*Figura 5.41 . Autopompa antincendio.*

Un'autopompa , o camion dei **pompieri** , è un veicolo di emergenza robusto e altamente visibile utilizzato principalmente dai vigili del fuoco. Tipicamente è dotato di una cabina spaziosa per il conducente e l'equipaggio, varie sirene e luci per avvisare e liberare la strada, un grande serbatoio dell'acqua, una potente pompa, manichette e ugelli per antincendio, scale per l'accesso e il salvataggio, scomparti per attrezzature, avvolgitubo, caratteristiche di sicurezza e sistemi di comunicazione. Le autopompe sono disponibili in varianti specializzate per compiti specifici come autoscale aeree e veicoli di soccorso. Sono fondamentali per rispondere a incendi, soccorsi ed emergenze, attrezzati per gestire efficacemente una serie di situazioni salvavita.



*Figura 5.42. Autoscala antincendio*

Un'autoscala **antincendio**, spesso nota come autoscala aerea o società di scale, è un veicolo antincendio specializzato dotato di una scala estensibile utilizzata per accedere ad aree elevate ed eseguire soccorsi. È dotato di una cabina spaziosa, sirene e luci per la risposta alle emergenze. La scala estensibile, spesso con cestello o piattaforma, aiuta nelle operazioni antincendio, di ricerca e salvataggio e nell'accesso ai grattacieli. Questi camion possono anche trasportare attrezzature antincendio, strumenti e sistemi di comunicazione. Le autoscale antincendio svolgono un ruolo cruciale negli scenari di soccorso e antincendio urbani, offrendo portata critica e versatilità in situazioni di emergenza.



*Figura 5.43. Autopompa antincendio industriale.*

Un'autopompa **antincendio industriale** è uno speciale veicolo antincendio progettato per affrontare gli incendi in ambienti industriali, come fabbriche, raffinerie e impianti chimici.

Questi veicoli sono generalmente dotati di serbatoi d'acqua ad alta capacità, potenti pompe e sistemi di schiuma antincendio specializzati per combattere gli incendi di liquidi infiammabili. Sono caratterizzati da una struttura resistente, misure di sicurezza e apparecchiature di comunicazione su misura per gli ambienti industriali. Le autopompe industriali possono anche trasportare attrezzature come avvolgitubi, ugelli e termocamere per una lotta antincendio efficace. Il loro obiettivo principale è la risposta rapida ed efficace agli incendi industriali, sottolineando i rischi e le sfide unici presentati da questi ambienti.

## **5.4 Casi studio**

### **5.4.1 Alluvione**

Tra il 2 e il 3 maggio una forte pioggia si è abbattuta sulla zona orientale dell'Emilia-Romagna, Italia (notizia ANSA, vedi riferimenti). Le forti piogge continue hanno provocato lo straripamento di diversi fiumi, provocando alluvioni e frane in diverse aree della regione, con le province di Bologna e Ravenna le più colpite. Le autorità hanno confermato un decesso a Castel Bolognese, in provincia di Ravenna, dove un individuo è stato travolto dalle acque dell'alluvione. Inoltre, un'abitazione a Fontanelice, in provincia di Bologna, è crollata a causa di una frana, facendo temere che possa esserci almeno una persona intrappolata all'interno.

Circa 450 persone nella provincia di Ravenna sono state evacuate a causa dell'imminente minaccia alluvioni. Evacuate anche diverse abitazioni nei comuni di Monzuno e Castel San Pietro della Città Metropolitana di Bologna. In provincia di Forlì-Cesena, circa dodici persone sono state evacuate dai comuni di Dovadola e Modigliana, mentre una frana ha causato danni a un gasdotto a Predappio Alta. In risposta alla situazione, le autorità hanno deciso di chiudere le scuole in molte delle regioni più colpite.

Nelle regioni colpite, i servizi ferroviari sono stati interrotti, con continue sospensioni a causa delle alluvioni in diverse aree. Inoltre, diverse strade nelle province di Bologna, Forlì-Cesena, Modena e Ravenna sono state chiuse a causa di allagamenti e smottamenti.

Il Servizio Nazionale dei Vigili del Fuoco, con il supporto di agenzie militari e organizzazioni di volontariato, ha segnalato più di 400 interventi di emergenza in risposta alle alluvioni e alle frane nella regione. Le agenzie di stampa hanno inoltre documentato l'evacuazione di oltre 250 persone dalle loro residenze nelle aree colpite. Tra queste c'è anche la città di Faenza, in

provincia di Ravenna, dove si sono rese necessarie le evacuazioni a causa del cedimento di un argine lungo il fiume Lamone. Inoltre, sono state evacuate a causa di allagamenti le abitazioni dei comuni di Monzuno e Castel San Pietro della Città Metropolitana di Bologna. In provincia di Forlì-Cesena dodici residenti nel comune di Dovadola sono stati evacuati in via precauzionale a causa del pericolo frana.

Diverse altre operazioni di soccorso sono state condotte a Ponticelli, situata nella Città Metropolitana di Bologna nei pressi del fiume Santerno, dove diverse persone sono state messe in salvo. In particolare, un uomo ha dovuto essere salvato dal tetto del suo veicolo dopo essere rimasto bloccato dalle acque del torrente Quaresimi a San Bartolomeo in provincia di Reggio Emilia.

Inoltre, i vigili del fuoco sono stati impegnati a setacciare le macerie di una casa crollata a Fontanelice a seguito di una frana, poiché si temeva che una persona potesse essere all'interno dell'abitazione al momento dell'incidente.



*Figura 5.4 4. Veduta aerea di un paese alluvionato in Emilia Romagna.*

#### **5.4.2 Frana**

Nel maggio 1998, la pittoresca cittadina di Sarno, nella regione Campania, nel sud Italia, ha dovuto affrontare una frana devastante che ha causato vittime e lasciato un impatto duraturo sulla comunità colpita. Questo caso di studio approfondisce i fattori geologici, ambientali e umani che hanno contribuito alla frana del Sarno, esaminando la risposta, le conseguenze e l'importanza di una gestione completa del rischio di frana.

Sarno è situato alle pendici del Monte Sarno, un'area caratterizzata da rilievi collinari e dalla presenza di terreni sciolti di origine vulcanica. La regione ha una storia di instabilità geologica, con precedenti frane ed eventi di erosione del suolo documentati nel corso degli anni. La combinazione di pendii ripidi, depositi vulcanici esposti alle intemperie e attività umane come l'edilizia, ha esacerbato la suscettibilità dell'area alle frane.

La causa principale della frana del Sarno sono state le forti piogge che si sono verificate per un lungo periodo. Le precipitazioni hanno saturato il terreno già instabile, riducendone la coesione e innescando una serie di frane sulle colline circostanti. I depositi vulcanici sciolti divennero altamente suscettibili al movimento, provocando una massiccia frana che precipitò lungo i pendii verso la città di Sarno. Le attività umane hanno svolto un ruolo significativo nell'amplificare l'impatto della frana. Nel corso degli anni, l'espansione delle aree urbane e l'edilizia sulle colline circostanti Sarno hanno alterato i naturali schemi di drenaggio e aumentato la vulnerabilità del terreno. La scarsa pianificazione dell'uso del territorio, le infrastrutture inadeguate e la mancanza di un'efficace gestione delle acque piovane hanno contribuito ad aumentare il rischio di frane durante i periodi di forti piogge.

La frana del Sarno si è verificata nel corso di diversi giorni nel maggio 1998, iniziando con piccoli movimenti del terreno per poi degenerare in una frana di grandi dimensioni che ha raggiunto la città sottostante. La velocità e la forza della frana hanno colto di sorpresa i residenti e i soccorritori hanno dovuto affrontare difficoltà nel raggiungere le aree colpite a causa del terreno difficile e dell'attività di frana in corso. Tragicamente, l'evento ha provocato la perdita di vite umane e ingenti danni alle infrastrutture.



*Figura 5.45. Veduta aerea di Sarno.*

La frana del Sarno del maggio 1998 ha innescato una risposta rapida e urgente da parte delle autorità locali, dei servizi di emergenza e dei volontari mentre affrontavano l'enorme compito di cercare sopravvissuti in mezzo alla devastazione e fornire aiuti alla comunità colpita. Le operazioni di ricerca e salvataggio sono state caratterizzate da una combinazione di sfide poste dal terreno difficile, dai rischi di frane in corso e dall'imperativo di localizzare e assistere le persone colpite dal disastro.

1. *Risposta iniziale e coordinamento:* subito dopo la frana, i servizi di emergenza, tra cui vigili del fuoco, polizia e squadre mediche, sono stati mobilitati nelle aree colpite. Il coordinamento tra le autorità locali, regionali e nazionali ha svolto un ruolo cruciale nel garantire una risposta coesa ed efficace. Sono stati attivati piani di emergenza e sono state rapidamente mobilitate le risorse per affrontare la crisi in corso.
2. *Sfide poste dal terreno difficile:* il terreno collinare di Sarno, aggravato dall'impatto della frana sull'accessibilità, ha presentato sfide significative per le squadre di ricerca e soccorso. Pendii ripidi, paesaggi coperti di detriti e il rischio di ulteriori frane hanno ostacolato la circolazione del personale e delle attrezzature. Squadre di soccorso



specializzate addestrate su terreni montuosi e tecniche di ricerca e salvataggio urbane sono state schierate per navigare in un paesaggio impegnativo.

3. *Utilizzo di attrezzature specializzate:* la natura della frana ha richiesto l'uso di attrezzature specializzate, tra cui cani da ricerca, dispositivi sonar e radar a penetrazione del terreno. Questi strumenti hanno migliorato l'efficienza delle operazioni di ricerca rilevando segni di vita sotto le macerie. Macchinari pesanti, come escavatori e gru, sono stati impiegati per rimuovere i detriti e accedere alle aree in cui i sopravvissuti potrebbero essere intrappolati.
4. *Coinvolgimento della comunità e impegno dei volontari:* la natura unita della comunità di Sarno ha stimolato un'ondata di sostegno da parte dei residenti locali e delle comunità vicine. I volontari, compresi i primi soccorritori civili e i membri delle organizzazioni di ricerca e salvataggio, hanno unito le forze con i servizi di emergenza professionali per espandere l'area di ricerca e fornire ulteriori risorse nelle operazioni di salvataggio.
5. *Supporto medico e triage:* le squadre mediche hanno lavorato in tandem con le operazioni di ricerca e salvataggio, creando ospedali da campo e centri di triage per fornire assistenza medica immediata ai sopravvissuti. L'urgenza della situazione ha richiesto una rapida valutazione delle ferite, dando priorità all'evacuazione immediata delle persone in condizioni critiche e garantendo una risposta coordinata alle esigenze mediche.
6. *Evacuazione e ricovero:* gli sforzi di evacuazione sono stati cruciali per garantire la sicurezza dei residenti nelle aree a rischio di ulteriori frane. Sono stati allestiti rifugi di emergenza per fornire alloggi temporanei, cibo e servizi essenziali agli sfollati a causa del disastro. I piani di evacuazione venivano continuamente adeguati sulla base delle valutazioni continue dei rischi di frana.
7. *Supporto psicologico:* il trauma subito dai sopravvissuti, così come dal personale di soccorso, ha reso necessaria la fornitura di supporto psicologico. Consulenti e professionisti della salute mentale sono stati impiegati per assistere gli individui e le comunità ad affrontare il costo emotivo della frana. I servizi di supporto sono stati integrati nella strategia di risposta complessiva per rispondere ai bisogni olistici delle persone colpite.

La frana del Sarno ha evidenziato l'importanza di una gestione completa del rischio da frana nelle regioni soggette a instabilità geologica. Le lezioni apprese dall'evento hanno sottolineato la necessità di:

1. *Sistemi di allerta precoce*: implementazione di sistemi di monitoraggio avanzati per rilevare i primi segnali di instabilità dei pendii e fornire avvisi tempestivi ai residenti e alle autorità.
2. *Pianificazione dell'uso del territorio*: applicazione delle normative per guidare l'uso responsabile del territorio nelle aree soggette a frane, limitando la costruzione sui pendii vulnerabili e garantendo un'adeguata gestione delle acque piovane.
3. *Consapevolezza e preparazione del pubblico*: educare i residenti sui rischi di vivere in aree soggette a frane, stabilire piani di evacuazione e condurre esercitazioni regolari per migliorare la preparazione della comunità.
4. *Resilienza delle infrastrutture*: progettare e costruire infrastrutture tenendo presente la resilienza alle frane, comprese misure di stabilizzazione dei pendii, muri di sostegno e sistemi di drenaggio efficaci.

La frana del Sarno serve a ricordare tragicamente la complessa interazione tra fattori naturali, attività umane e vulnerabilità delle comunità nelle regioni soggette a frane. Incorporando le lezioni apprese dalla frana del Sarno in strategie globali di gestione del rischio, le comunità possono lavorare per ridurre l'impatto delle future frane e promuovere la resilienza di fronte ai rischi geologici.

### **5.4.3 Incendio**

L'incendio della Grenfell Tower, una tragedia senza precedenti avvenuta il 14 giugno 2017, non solo ha causato la morte di 72 persone, ma ha anche messo in luce il ruolo cruciale delle operazioni di risposta alle emergenze nel mitigare l'impatto di tali disastri. Questo ampio caso di studio approfondisce gli sforzi di risposta immediata a seguito dell'incendio della Grenfell Tower, affrontando le molteplici sfide affrontate dai servizi di emergenza, la resilienza dimostrata dalla comunità locale e gli sforzi in corso per imparare da questo tragico evento per la futura risposta ai disastri.

#### ***Sforzi di risposta immediata***

Mentre le fiamme consumavano rapidamente la Grenfell Tower, i servizi di emergenza furono coinvolti in un'ardua battaglia per contenere l'incendio, salvare i residenti intrappolati e fornire cure mediche vitali. I vigili del fuoco di Londra, insieme alla polizia e ad altri soccorritori, hanno dovuto affrontare sfide scoraggianti. La portata dell'incidente, unita alla diffusione verticale dell'incendio, ha richiesto uno sforzo coordinato per superare le complessità legate all'accesso ad alcune aree dell'edificio. La risposta immediata mirava a evacuare in modo efficiente i residenti, offrire assistenza medica e prevenire ulteriori perdite di vite umane.

### ***Sfide nell'evacuazione e nella comunicazione***

La natura alta della Grenfell Tower ha presentato sfide uniche per l'evacuazione, spingendo i soccorritori al limite. Le difficoltà nel raggiungere i residenti ai piani superiori hanno sottolineato la necessità di una formazione specializzata nelle tecniche antincendio nei grattacieli. Le interruzioni della comunicazione tra i servizi di emergenza e i residenti hanno aggiunto un ulteriore livello di complessità, sottolineando l'importanza di una comunicazione chiara ed efficace durante le crisi. Le lezioni apprese da queste sfide sottolineano la continua necessità di migliorare i canali di comunicazione e il coinvolgimento della comunità nello sviluppo di piani completi di risposta alle catastrofi.

### ***Iniziative guidate dalla comunità***

In seguito all'incendio della Grenfell Tower, la comunità locale ha dimostrato resilienza e solidarietà attraverso iniziative spontanee guidate dalla comunità. I residenti hanno svolto un ruolo fondamentale nell'assistere i servizi di emergenza, nel fornire riparo, nella distribuzione di cibo e provviste e nell'offrire sostegno emotivo alle persone colpite. La risposta immediata e organica da parte della comunità ha evidenziato il potenziale di un approccio collaborativo alla risposta ai disastri, dimostrando la forza dei legami locali di fronte alla tragedia. Questa resilienza della comunità è diventata un punto focale per i futuri sforzi di preparazione alle catastrofi, riconoscendo il ruolo inestimabile che le comunità svolgono in tempi di crisi.

### ***Rifugio di emergenza e assistenza umanitaria***

Con i numerosi residenti sfollati a causa dell'incendio, la creazione di rifugi di emergenza e la fornitura di assistenza umanitaria sono diventate di primaria importanza. Gli sforzi di coordinamento tra governo locale, organizzazioni non governative e volontari sono stati cruciali per garantire che le persone e le famiglie colpite avessero accesso ad alloggi

temporanei, cibo, assistenza medica e servizi di consulenza. Le conseguenze dell'incendio della Grenfell Tower hanno sottolineato l'importanza di una risposta umanitaria rapida e globale per affrontare i bisogni immediati delle persone colpite dal disastro.



*Figura 5.46. Incendio della Grenfell Tower.*

### ***Lezioni apprese e miglioramento continuo***

L'incendio della Grenfell Tower è servito da catalizzatore per un esame approfondito dei protocolli di risposta alle emergenze, portando a un impegno per il miglioramento continuo. Le lezioni apprese dall'incidente hanno spinto gli sforzi per migliorare la formazione sulle tecniche antincendio nei grattacieli, migliorare le strategie di comunicazione e coinvolgere la

comunità nella preparazione alle catastrofi. Le autorità e i servizi di emergenza hanno abbracciato una cultura di miglioramento continuo, rivedendo procedure e protocolli per affrontare meglio le sfide uniche poste dagli incidenti a molti piani.

L'incendio della Grenfell Tower, con il suo profondo impatto sulla comunità e sulle operazioni di risposta alle emergenze, ha lasciato un segno indelebile nella preparazione alle catastrofi e negli sforzi di risposta. Le sfide affrontate dai servizi di emergenza e le iniziative spontanee guidate dalla comunità forniscono preziose informazioni per modellare le future strategie di risposta ai disastri. Mentre continuano gli sforzi per imparare da questa tragedia, l'eredità della Grenfell Tower funge da catalizzatore per affinare i protocolli di emergenza, migliorare le strategie di comunicazione e promuovere la resilienza della comunità, contribuendo in definitiva a una risposta più efficace e compassionevole alle crisi impreviste.

## Riferimenti

Comfort, L. K. (2007). Crisis management in hindsight: Cognition, communication, coordination, and control. *Public Administration Review*, 67, 189–197.

Dinas, P. C., Mueller, C., Clark, N., Elgin, T., Nasser, S. A., Yaffe, E., ... Asrar, F. (2015). Innovative methods for the benefit of public health using space technologies for disaster response. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 9(3), 319–328.

Dynes, R. R. (2005). Community social capital as the primary basis for resilience.

Ferguson, S., Van Ledden, M., Rubinyi, S., Campos, A., & Doeffinger, T. (2023). *Urban Flood Risk Handbook: Assessing Risk and Identifying Interventions*.

IFRC, I. (2010). Shelter Kit Guidelines. *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies: Switzerland*.

Kapucu, N. (2007). Non-profit response to catastrophic disasters. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 16(4), 551–561.

Kelly, C. (1995). A framework for improving operational effectiveness and costefficiency in emergency planning and response. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 4(3), 25–31.

NFPA (2022) Survey of Fire Departments for US Fire Experience, 2020, <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Emergency-responders/osfdprofile.pdf>

Northouse, P. G. (2018). *Leadership: Theory and practice*. Sage publications.

Quarantelli, E. L. (1982). General and particular observations on sheltering and housing in American disasters. *Disasters*, 6(4), 277–281.

Rodríguez, H., Quarantelli, E. L., Dynes, R. R., Peacock, W. G., Dash, N., & Zhang, Y. (2007). Sheltering and housing recovery following disaster. *Handbook of Disaster Research*, 258–274.

### **Altre letture**

ANSA, (2023) – Emilia-Romagna floods,  
[https://www.ansa.it/sito/notizie/cronaca/2023/05/03/maltempo-in-emilia-romagna-nubifragi-e-d-sondazioni-due-le-vittime-\\_8e6d9c66-c4d8-4ec1-999f-54bb8b3a036e.html](https://www.ansa.it/sito/notizie/cronaca/2023/05/03/maltempo-in-emilia-romagna-nubifragi-e-d-sondazioni-due-le-vittime-_8e6d9c66-c4d8-4ec1-999f-54bb8b3a036e.html)

CDC Flood preparedness – USA <https://www.cdc.gov/disasters/floods/index.html>

EU Labor force survey (2022),  
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20230807-1>

Federal Emergency Management Agency, (2019) Planning Considerations: Evacuation and Fire Case study – Texas, USA <https://www.hsdl.org/c/abstract/?docid=234956>

Flood Case study – Australia  
<https://knowledge.aidr.org.au/media/1117/1removing-the-rubble.pdf>

National Fire Chiefs Council UK <https://www.ukfrs.com/>

Search Tactics for Fire Companies: Search Methods,  
<https://www.firetrainingtoolbox.com/firefighter-search-rescue/>

Shelter-in-Place. Guidance for State, Local, Tribal, and Territorial Partners  
<https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/planning-considerations-evacuation-and-shelter-in-place.pdf>

UNHCR, Handbook for Emergencies – <https://www.refworld.org/pdfid/46a9e29a2.pdf>

United Nations, Guidelines for Reducing Flood Losses,  
[https://www.un.org/esa/sustdev/publications/flood\\_guidelines.pdf](https://www.un.org/esa/sustdev/publications/flood_guidelines.pdf)

WHO – Standards for Medical Teams  
<https://www.who.int/docs/default-source/documents/publications/classification-and-minimum-standards-for-foreign-medical-teams-in-sudden-onset-disasters.pdf>