

**Principali misure di protezione
antincendio
- INTRODUZIONE -**

- La protezione antincendio consiste nell'insieme delle misure finalizzate alla riduzione dei danni conseguenti al verificarsi di un incendio.
- Gli interventi si suddividono in misure di protezione attiva o passiva in relazione alla necessità o meno dell'intervento di un operatore o dell'azionamento di un impianto.

**Principali misure di protezione
antincendio
- INTRODUZIONE -**

Protezione PASSIVA

(NON c'è il bisogno di un INTERVENTO)

Protezione ATTIVA

(c'è il bisogno di un INTERVENTO)

**Principali misure di protezione
antincendio
- INTRODUZIONE -**

PROTEZIONI PASSIVE

- Le protezioni passive sono misure di protezione che non richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto
- Hanno come obiettivo la limitazione degli effetti dell'incendio nello spazio e nel tempo (garantire l'incolumità dei lavoratori
- limitare gli effetti nocivi dei prodotti della combustione - contenere i danni a strutture , macchinari , beni)

**Principali misure di protezione
antincendio
- INTRODUZIONE -**

MISURE DI PROTEZIONE PASSIVA

- *barriere antincendio:*
 - *isolamento dell'edificio;*
 - *distanze di sicurezza esterne ed interne;*
 - *muri tagliafuoco, schermi etc.*
- *strutture aventi caratteristiche di resistenza al fuoco commisurate ai carichi d'incendio*
- *materiali classificati per la reazione al fuoco*
- *sistemi di ventilazione*
- *sistema di vie d'uscita commisurate al massimo affollamento ipotizzabile dell'ambiente di lavoro e alla pericolosità delle lavorazioni*

**Principali misure di protezione
antincendio
- INTRODUZIONE -**

PROTEZIONI ATTIVE

- Le protezioni attive sono misure di protezione che richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto
- Sono finalizzate alla precoce rilevazione dell'incendio, alla segnalazione e all'azione di spegnimento dello stesso

**Principali misure di protezione
antincendio
- INTRODUZIONE -**

MISURE DI PROTEZIONE ATTIVA

- estintori
- rete idrica antincendio
- impianti di rivelazione automatica d'incendio
- impianti di spegnimento automatici
- dispositivi di segnalazione e d'allarme
- evacuatori di fumo e calore

Misure di protezione passiva
- Resistenza al fuoco e
compartimentazione -

La resistenza al fuoco può definirsi come l'attitudine di un elemento da costruzione (componente o struttura) a conservare:

- la stabilità ***R***
- la tenuta ***E***
- l'isolamento termico ***I***

Misure di protezione passiva - Vie di esodo -

- Il problema dell'esodo delle persone minacciate da un incendio è universalmente riconosciuto di capitale importanza, a tal punto da comportare soluzioni tecniche irrinunciabili.
- Gli elementi fondamentali nella progettazione del sistema di vie d'uscita si possono fissare in:
 - dimensionamento e geometria delle vie d'uscita;
 - sistemi di protezione attiva e passiva delle vie d'uscita;
 - sistemi di identificazione continua delle vie d'uscita (segnaletica, illuminazione ordinaria e di sicurezza)

Misure di protezione passiva
- Vie di esodo -

In particolare il dimensionamento delle vie d'uscita dovrà tenere conto del massimo affollamento ipotizzabile nell'edificio

(prodotto tra densità di affollamento -persone al mq- e superficie degli ambienti soggetti ad affollamento di persone -mq-)

nonché della capacità d'esodo dell'edificio

(numero di uscite, larghezza delle uscite, livello delle uscite rispetto al piano di campagna)

**Procedure da adottare
in caso di incendio o allarme
- procedure per la scoperta
di un incendio -**

Procedure da adottare quando si scopre un incendio:

- Comportarsi secondo le procedure pre-stabilite (ove esistono)
- Se si tratta di un principio di incendio valutare la situazione determinando se esiste la possibilità di estinguere immediatamente l'incendio con i mezzi a portata di mano
- Non tentare di iniziare lo spegnimento con i mezzi portatili se non si è sicuri di riuscirci
- Dare immediatamente l'allarme al 115
- Intercettare le alimentazioni di gas, energia elettrica, ecc.

**Procedure da adottare
in caso di incendio o allarme
- procedure per la scoperta
di un incendio -**

- limitare la propagazione del fumo e dell'incendio chiudendo le porte di accesso/compartimenti
- Iniziare l'opera di estinzione solo con la garanzia di una via di fuga sicura alle proprie spalle e con l'assistenza di altre persone
- accertarsi che l'edificio venga evacuato
- se non si riesce a mettere sotto controllo l'incendio in breve tempo, portarsi all'esterno dell'edificio e dare le adeguate indicazioni alle squadre dei Vigili del Fuoco.

**Procedure da adottare
in caso di incendio o allarme
- procedure in caso di allarme -**

Le procedure da adottare in caso di allarme sono riassunte nel seguente schema:

- Mantenere la calma (la conoscenza approfondita delle procedure aiuta molto in questo senso, così come l'addestramento periodico che aiuta a prendere confidenza con le operazioni da intraprendere)
- Attenersi scrupolosamente a quanto previsto nei piani di emergenza
- Evitare di trasmettere il panico ad altre persone

**Procedure da adottare
in caso di incendio o allarme
- procedure in caso di allarme -**

- prestare assistenza a chi si trova in difficoltà, se avete la garanzia di riuscire nell'intento
- allontanarsi immediatamente, secondo procedure (ad esempio in un'azienda può essere necessario mettere in sicurezza gli impianti di processo; oppure in una scuola può essere necessario che il docente prenda con sé il registro della classe per poter effettuare le verifiche sull'avvenuta evacuazione di tutti gli alunni)
- non rientrare nell'edificio fino a quando non vengono ripristinate le condizioni di normalità

**Procedure da adottare
in caso di incendio o allarme
- procedure di chiamata
dei servizi di soccorso -**

Una buona gestione dell'emergenza inizia anche con la corretta attivazione delle squadre di soccorso. Pertanto è bene che, dopo aver individuato la figura (ed un suo alternato) che è incaricata di diramare l'allarme, venga predisposto un apposito schema con le corrette modalità.

Una richiesta di soccorso deve contenere almeno questi dati:

- l'indirizzo dell'azienda e il numero di telefono;
- il tipo di emergenza in corso;
- persone coinvolte/feriti;

**Procedure da adottare
in caso di incendio o allarme
- procedure di chiamata
dei servizi di soccorso -**

- reparto coinvolto;
- stadio dell'evento (in fase di sviluppo, stabilizzato, ecc.);
- altre indicazioni particolari (materiali coinvolti, necessità di fermare i mezzi a distanza, ecc.);
- indicazioni sul percorso;

Procedure per l'evacuazione

Le procedure da adottare in caso di evacuazione sono:

- sospendere le attività in corso;
- verificare che macchine e mezzi non ingombrino le vie di uscita e le uscite;
- estendere il grido “ALLARME” alle altre persone;
- richiedere l'intervento degli addetti all'emergenza;
- sostituirsi agli addetti all'emergenza in caso di loro impedimento;

Procedure per l'evacuazione

- attenersi alle istruzioni degli addetti all'emergenza;
- attenersi alle procedure di emergenza individuate nel caso si sia stati nominati addetti all'emergenza, all'antincendio, all'evacuazione, al pronto soccorso;
- dirigersi verso le uscite e seguire ordinatamente le segnalazioni delle vie di uscita;
- raccogliersi nel punto di raccolta per permettere la verifica di avvenuta evacuazione segnalando agli addetti all'emergenza o agli organi di soccorso la probabile permanenza di persone all'interno;

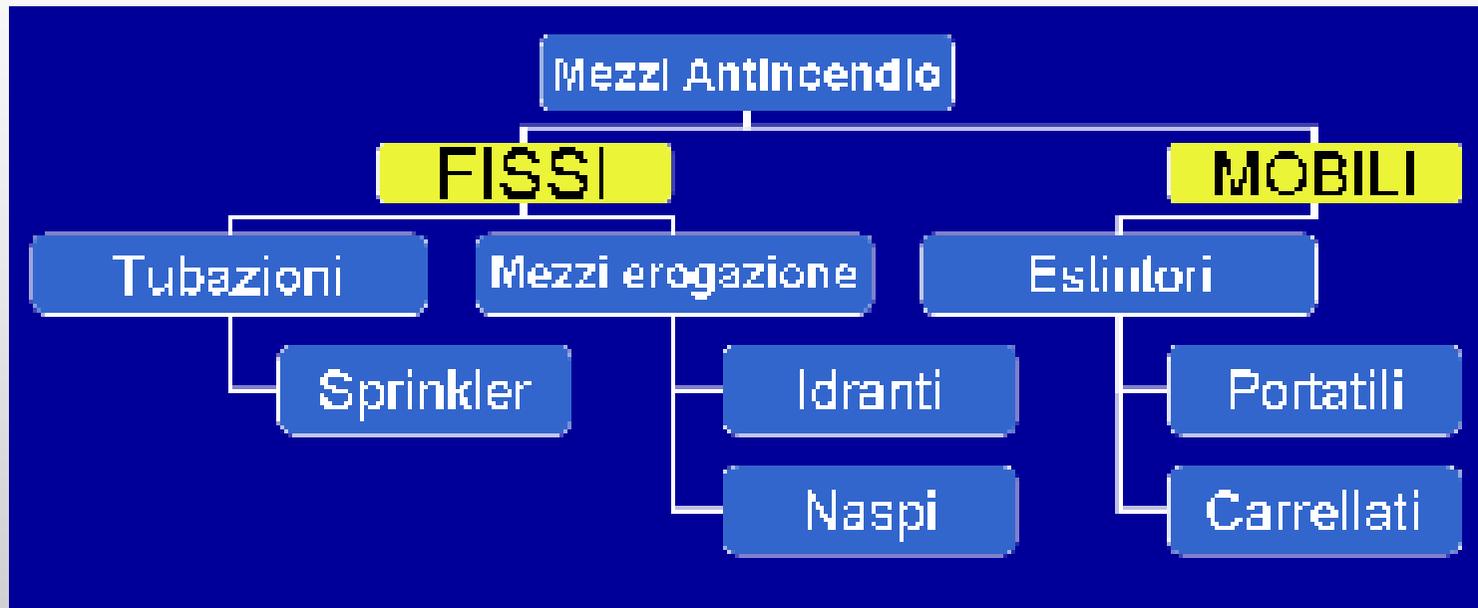
Procedure per l'evacuazione

- attenersi alle istruzioni degli organi di soccorso;
- attendere istruzioni dagli addetti all'emergenza.

COSA EVITARE:

- non abbandonare mezzi e cose nelle vie di uscita e davanti alle uscite;
- non aprire la porta di un locale da cui filtra fumo
- non utilizzare acqua per domare un incendio di materiali elettrici

**Misure di protezione passiva
- Presidi antincendio -**



Misure di protezione attiva - Estintori -

Gli estintori sono in molti casi i mezzi di primo intervento più impiegati per spegnere i principi di incendio.

Vengono suddivisi in:

- estintori portatili
- estintori carrellati





Misure di protezione attiva - Estintori portatili -

Sono concepiti per essere utilizzati a mano ed hanno un peso che può superare 20 Kg.

Essi vengono classificati in base alla loro capacità estinguente. Infatti sono sperimentati su fuochi di diversa natura classificati in base al tipo di combustibile.



Misure di protezione attiva - Estintori portatili -

- La scelta dell'estintore va fatta in base al tipo di incendio ipotizzabile nel locale da proteggere.
- Su ciascun estintore sono indicate le classi dei fuochi ed i focolai convenzionali che è in grado di estinguere (esempio: 21A 89BC). Per norma devono essere di colore rosso e riportate una etichetta con le istruzioni e le condizioni di utilizzo.



Misure di protezione attiva - Estintori portatili -

- La posizione deve essere scelta privilegiando la facilità di accesso, la visibilità e la possibilità di raggiungerne uno percorrendo al massimo 20 m.
- L'operatore deve usare l'estintore avendo cura di mettersi sopravvento, cercando di colpire con il getto di scarica la base del focolaio senza provocare la fuoriuscita di liquidi infiammabili dal loro contenitore.
- Nel caso in cui operino contemporaneamente due estintori, le persone che li utilizzano devono disporsi sfalsate di circa 90°.

Ulteriori valutazioni sulle corrette tecniche di intervento con gli estintori saranno fatte nella parte conclusiva del corso nella quale vengono previste esercitazioni pratiche di spegnimento.



Misure di protezione attiva - Estintori carrellati -

- Hanno le medesime caratteristiche funzionali degli estintori portatili ma, a causa delle maggiori dimensioni e peso, presentano una minore praticità d'uso e maneggevolezza connessa allo spostamento del carrello di supporto.
- La loro scelta può essere dettata dalla necessità di disporre di una maggiore capacità estinguente e sono comunque da considerarsi integrativi di quelli portatili.

Misure di protezione attiva - Estintori a polvere -

Per il lancio delle polveri antincendio si adoperano estintori costituiti da un involucro metallico, contenente la miscela di bicarbonato di sodio e polvere inerte; collegato ad una bombola di gas compresso o liquefatto (CO₂).





Misure di protezione attiva - Estintori a polvere -

- Il gas propellente della polvere può essere CO₂, per estintori di capacità sino a 30 Kg.; per gli estintori di maggiore capacità il gas è aria, o meglio azoto in pressione (150 ate).
- Il CO₂ contenuto nella bomboletta, interna od esterna all'estintore, è circa, in peso, 1/10 della polvere da espellere.
- Un sistema di tubicini, opportunamente disposti nell'interno dell'estintore, distribuisce con regolarità la pressione in tutta la massa, sommovendo la polvere e favorendo la rapida ed uniforme espulsione attraverso un tubo pescante collegato alla manichetta di gomma di erogazione al termine della quale è sistemato un cono diffusore oppure una lancia con comando a pistola.



Misure di protezione attiva - Estintori ad anidride carbonica -

Gli estintori a CO₂ sono costituiti da una bombola collaudata e revisionata ogni 5 anni dall'ISPESL per una pressione di carica, a 15°C. di 250 ate; da una valvola di erogazione a volantino o a leva e da una manichetta snodata - rigida o flessibile - con all'estremità un diffusore in materiale isolante.

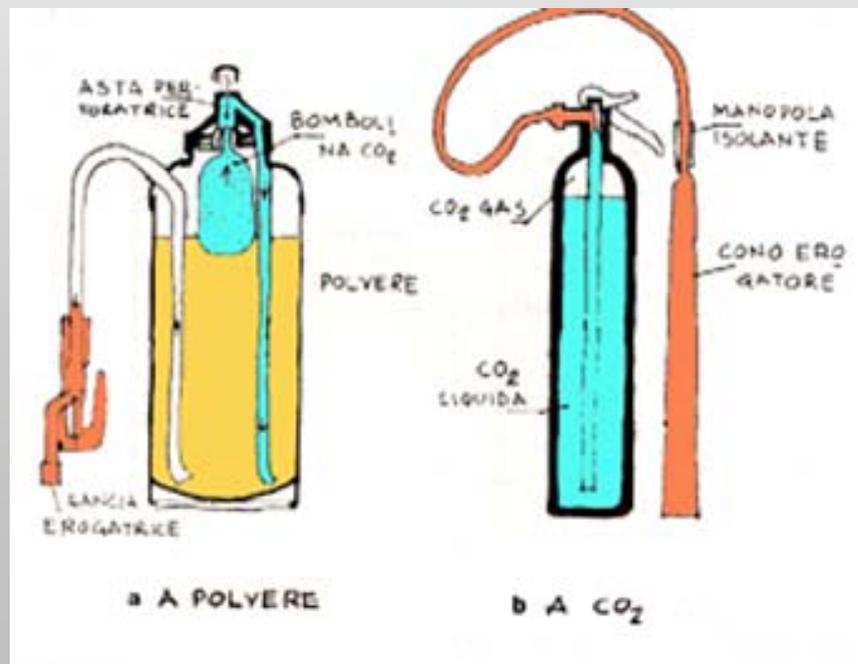
Il congegno di apertura della bombola può essere:

- **con valvola di comando a leva, con tenuta in ebanite** normalmente usata per gli estintori portatili;
- **con valvola di comando a vite, con tenuta in ebanite** normalmente usata per gli estintori carrellati.

Sull'ogiva della bombola - in colore grigio chiaro - sono punzonati i dati di esercizio, di collaudo e delle revisioni.

Misure di protezione attiva
- Estintori ad anidride carbonica -

All'estremità della manichetta dell'estintore è montato un cono diffusore di gomma, ebanite o bachelite. Sconsigliabile il metallo che potrebbe venire a contatto con parti elettriche in tensione.





Misure di protezione attiva - Estintori ad anidride carbonica -

Al momento dell'apertura della bombola - a mezzo delle valvole - il liquido spinto dalla pressione interna, sale attraverso un tubo pescante, passa attraverso la manichetta raggiungendo il diffusore dove, uscendo all'aperto, una parte evapora istantaneamente provocando un brusco abbassamento di temperatura (- 79° C.) tale da solidificare l'altra parte in una massa gelida e leggera detta "**neve carbonica**" o "**ghiaccio secco**".

La neve carbonica si adagia sui corpi che bruciano, si trasforma rapidamente in gas sottraendo loro una certa quantità di calore; il gas poi, essendo più pesante dell'aria, circonda i corpi infiammabili e, provocando un abbassamento della concentrazione di ossigeno, li spegne per soffocamento.

Misure di protezione attiva - Contrassegni distintivi estintori -

- Il colore di tutti gli estintori è rosso.
- I recipienti contenenti gas compressi o liquefatti devono avere, nella parte superiore, una zona avente il colore che contraddistingue il gas che contengono (per gli estintori a CO₂ è il grigio).
- Sull'estintore è posta una targhetta che comprende tutta una serie d'indicazioni:





Misure di protezione attiva
- Determinazione del n° di estintori -

Il numero degli estintori da installare è determinato da disposizioni di legge solo in alcuni casi (alberghi, autorimesse etc.).

Negli altri casi si deve eseguire il criterio di disporre questi mezzi di primo intervento in modo che siano prontamente disponibili ed utilizzabili.

Si può ritenere che sia sufficiente disporre di un numero di estintori in modo che almeno uno di questi possa essere raggiunto con un percorso non superiore a 15 m circa. Ne consegue che *la distanza tra gruppi di estintori deve essere circa 30 m.*



Misure di protezione attiva - Posizionamento degli estintori -

- Debbono essere sempre posti nella massima evidenza, in modo da essere individuati immediatamente, preferibilmente vicino alle scale od agli accessi.
- Estintori, di tipo idoneo, saranno inoltre posti in vicinanza di rischi speciali (quadri elettrici, impianti per la produzione di calore a combustibile solido, liquido o gassoso eccetera).
- Gli estintori potranno essere poggiati a terra od attaccati alle pareti, mediante idonei attacchi che ne consentano il facile sganciamento; se l'estintore non può essere posto in posizione ben visibile da ogni punto della zona interessata, dovranno porsi dei cartelli di segnalazione, se necessario a bandiera) del tipo conforme alle norme della segnaletica di sicurezza.

Misure di protezione attiva
- Rete idrica antincendio -



RETE IDRICA ANTINCENDIO

Laddove sia presente una rete idrica che colleghi centri abitati di una certa rilevanza e, con opportune diramazioni, che arrivi anche ad edifici industriali isolati, questa può essere utilizzata per l'estinzione di incendi.

La legge prevede, dunque, che dalle condotte d'acqua in pressione, di diametro non inferiore ad un certo valore, si costruiscano idranti di tipo stradale sopra o sotto suolo, con caratteristiche costruttive ben definite.

**Misure di protezione attiva
- Rete idrica antincendio -**

La rete idrica antincendi deve, a garanzia di affidabilità e funzionalità, rispettare i seguenti criteri progettuali:

- Indipendenza della rete da altre utilizzazioni.
- Dotazione di valvole di sezionamento.
- Disponibilità di riserva idrica e di costanza di pressione.
- Ridondanza del gruppo pompe.
- Disposizione della rete ad anello.
- Protezione della rete dall'azione del gelo e della corrosione.
- Caratteristiche idrauliche pressione - portata (50 % degli idranti UNI 45 in fase di erogazione con portata di 120 lt/min e pressione residua di 2 bar al bocchello).
- Idranti (a muro, a colonna, sottosuolo o naspi) collegati con tubazioni flessibili a lance erogatrici che consentono, per numero ed ubicazione, la copertura protettiva dell'intera attività.

Misure di protezione attiva
- Rete idrica con naspi -

Le reti idriche con naspi vengono di solito collegate alla normale rete sanitaria, dispongono di tubazioni in gomma avvolte su tamburi girevoli e sono provviste di lance da 25 mm. con getto regolabile (pieno o frazionato) con portata di 50 lt/min ad 1,5 bar.





Misure di protezione attiva - Segnaletica di sicurezza -

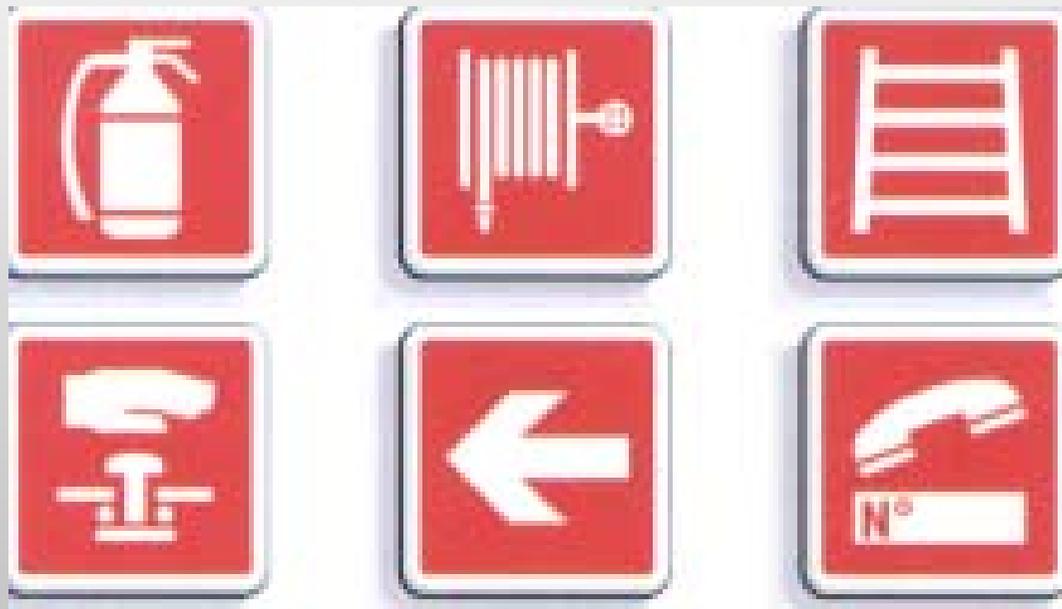
Definizioni

segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, o che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale;

- **segnale di divieto**, un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
- **segnale di avvertimento**, un segnale che avverte di un rischio o pericolo;
- **segnale di prescrizione**, un segnale che prescrive un determinato comportamento;
- **segnale di salvataggio o di soccorso**, un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;

**Misure di protezione attiva
- Segnaletica di sicurezza -**

SEGNALI ANTINCENDIO



**Misure di protezione attiva
- Segnaletica di sicurezza -**

SEGNALI DI SALVATAGGIO



**Misure di protezione attiva
- Segnaletica di sicurezza -**

SEGNALI DI DIVIETO



**Misure di protezione attiva
- Segnaletica di sicurezza -**

SEGNALI DI PERICOLO



**Misure di protezione attiva
- Segnaletica di sicurezza -**

SEGNALI DI PROTEZIONE



**Misure di protezione attiva
- Segnaletica di sicurezza -**

SEGNALI DI AVVERTENZA





Misure di protezione attiva - Segnaletica di sicurezza -

Definizioni

segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, o che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale;

- **segnale di divieto**, un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
- **segnale di avvertimento**, un segnale che avverte di un rischio o pericolo;
- **segnale di prescrizione**, un segnale che prescrive un determinato comportamento;
- **segnale di salvataggio o di soccorso**, un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;



**Misure di protezione attiva
- Segnaletica di sicurezza -**

La segnaletica di Sicurezza deve essere:

- Immediatamente comprensibile
- Dimensionata e posizionata correttamente
- Visibile ed adeguata al rischio da segnalare