

Corso di formazione per ADDETTI ANTINCENDIO

secondo il D.Lgs. 81/2008 e s.m.i
in applicazione del DM 02/09/2021

Programma

Introduzione

1. **L’incendio e la prevenzione incendi**
   - 1.0) Principi sulla combustione e l’incendio
   - 1.1) Il triangolo della combustione
   - 1.2) Le sostanze estinguenti
   - 1.3) Le principali cause di un incendio
   - 1.4) I rischi per le persone in caso di incendio
   - 1.5) I principali accorgimenti e misure per prevenire gli incendi

Programma

2. **Strategia antincendio (prima parte)**
   - 2.1) Reazione al fuoco
   - 2.2) Resistenza al fuoco
   - 2.3) Compartimentazione
   - 2.4) Esodo
   - 2.5) Controllo dell'incendio
   - 2.6) Rivelazione e allarme
   - 2.7) Controllo di fumi e calore
   - 2.8) Operatività antincendio
   - 2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Programma

3. Strategia antincendio (seconda parte)

3.1) Gestione della sicurezza antincendio in esercizio ed in emergenza

Approfondimenti sulla pianificazione dell'emergenza

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

3.3) Chiarimenti su attività di sorveglianza

Programma

4. **Esercitazioni pratiche**
   - 4.1) Presa visione e chiarimenti sulle attrezzature ed impianti di controllo ed estinzione degli incendi più diffusi
   - 4.2) Presa visione e chiarimenti sui dispositivi di protezione individuale
   - 4.3) Esercitazioni sull'uso degli estintori portatili e modalità di utilizzo di naspi e idranti
   - 4.3 bis) Uso dei DPI *(facoltativo)*
   - 4.4) Presa visione del registro antincendio
   - 4.5) Esercitazione riguardante l'attività di sorveglianza
5. **Indicazioni pratiche per lo svolgimento dell'incarico** *(facoltativo)*

INTRODUZIONE



Introduzione

La legislazione vigente stabilisce che

> ***"nei luoghi di lavoro ... devono essere adottate idonee misure per prevenire gli incendi e per tutelare l'incolumità dei lavoratori".***

(D.Lgs. 81/08, art. 46, comma 2)

Introduzione

Per garantire la prevenzione incendi i datori di lavoro:

- **designano** i **lavoratori incaricati della attuazione delle misure di prevenzione e di lotta contro gli incendi**, ai quali **devono assicurare un'adeguata e specifica FORMAZIONE, nonché un periodico AGGIORNAMENTO**

(D.Lgs. 81/08, artt.18 e 37)

Introduzione

Il programma e la durata dei corsi sono contenuti nel **DM 02/09/2021**.



Questo decreto, risponde specificatamente al comma 3 lettera b) dell'art. 46 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i che stabilisce l'emissione di uno o più decreti, volti, tra l'altro, a definire i **requisiti del personale addetto (*alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze*) e la sua FORMAZIONE**.

Introduzione

Sono previsti tre livelli di rischio incendio nell'ambito delle attività lavorative:

- **Attività di livello 1 → corso Tipo 1**
- **Attività di livello 2 → corso Tipo 2**
- **Attività di livello 3 → corso Tipo 3**

A ciascun livello è correlato il grado di approfondimento della formazione da erogare agli addetti antincendio

1. L'INCENDIO E LA PREVENZIONE INCENDI



1.0) I principi della combustione

La **combustione** è una reazione chimica esotermica tra due sostanze, denominate *combustibile* e *comburente*.

COMBUSTIBILE

sostanza dalla quale, nella reazione, si sviluppano calore e in genere luce

COMBURENTE

sostanza dalle caratteristiche chimico-fisiche idonee per la combinazione con i combustibili ai fini dello sviluppo della reazione di combustione

1.0) I principi della combustione

Incendio: combustione non controllata con rilevante sviluppo di fiamme, fumo e gas.

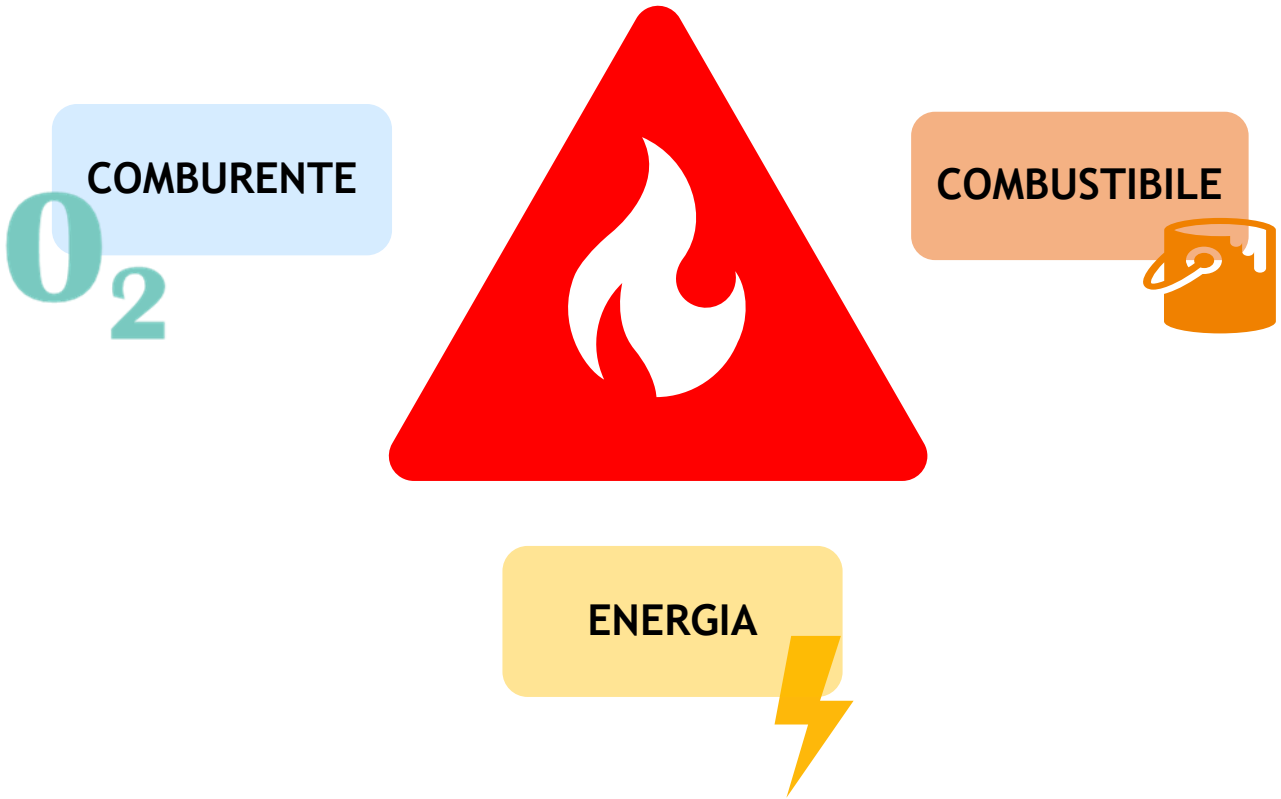
Fiamma: fenomeno termico e luminoso derivante dalla combustione di un gas; si presente come una “lingua” luminosa e calda.

Fuoco: manifestazione visibile di una combustione in atto con presenza di fiamme (il termine si usa talvolta come sinonimo di fiamma).

Braci: parti dei combustibili solidi che, reagendo sulla loro superficie a contatto con il comburente, bruciano diventando incandescenti.

1.1) Il triangolo della combustione

Affinché la **combustione** abbia luogo è necessaria la presenza di tre “elementi”:



1.1) Il triangolo della combustione

Esistono diverse sostanze comburenti, in funzione delle sostanze che interagiscono in una reazione chimica ma:

- per le finalità di questo corso il **comburente** preso in considerazione è solo l'**ossigeno** contenuto nell'aria (in condizioni ordinarie, è in quantità pari al 21% della miscela che costituisce l'aria stessa).

1.1) Il triangolo della combustione

- Anche in presenza dei tre elementi indispensabili, esistono **ulteriori condizioni necessarie** affinché la combustione si sviluppi e cioè che:
- la **miscelazione** tra combustibile e comburente sia nella **giusta proporzione;**
- l'**energia d'attivazione** sia di **valore sufficiente;**
- **abbia luogo** una **catena di reazioni chimiche intermedie.**

1.1) Il triangolo della combustione

I **combustibili** possono trovarsi nello stato fisico:

- solido
  - Solido in polvere
- liquido
- gassoso

Tuttavia, la **combustione con fiamma** avviene solo per **combinazione di sostanze allo stato gassoso.**

La fiamma che si sprigiona da un combustibile solido o liquido deriva dai gas o dai vapori emessi dai solidi e dai liquidi per effetto del loro riscaldamento.

1.1) Il triangolo della combustione

Solo i **combustibili gassosi** possono miscelarsi direttamente con il comburente e bruciare in presenza di innesco.



Ai combustibili gassosi appartengono il **Metano**, il **GPL**, l'**Acetilene**, l'**Idrogeno** …

1.1) Il triangolo della combustione

NOZIONI IMPORTANTI sui combustibili gassosi:

- campo di infiammabilità
- temperatura di autoaccensione
- potere calorifico
- reattività con altri gas
- densità relativa rispetto all'aria

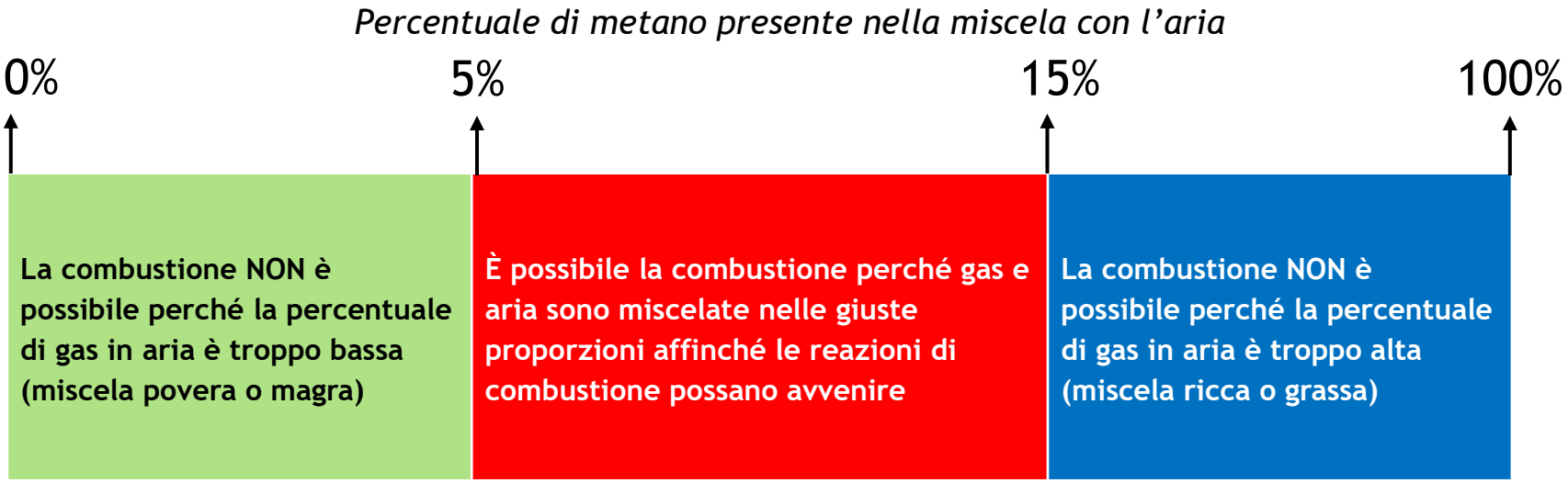
1.1) Il triangolo della combustione

Le miscele di gas – aria comburente prendono fuoco, se innescate, solo se nella miscela la percentuale di gas è all'interno di un campo di valori ben determinati (il campo di infiammabilità).

SOSTANZA	TEMPERATURA DI ACCENSIONE °C	LIMITI DI INFIAMMABILITÀ % IN VOLUME	
		INFERIORE	SUPERIORE
Acetilene	335	2,5	80
Etano	515	3	15,5
Etilene	425	2,7	34
Idrogeno	560	4	75
Metano	595	5	15
Ossido di carbonio	605	12	75
Propano	470	2	9,5

1.1) Il triangolo della combustione

Al di fuori del campo di infiammabilità, se cioè la concentrazione di gas è poco o troppo elevata (la miscela è povera o ricca di combustibile), indipendentemente dall'energia di attivazione, la combustione non avviene.



Esempio: campo di infiammabilità del metano

1.1) Il triangolo della combustione

I **combustibili liquidi** emettono, a temperatura ambiente, **vapori** che, combinandosi con il comburente, producono la miscela infiammabile.

Tale emissione *aumenta con la temperatura* e varia in funzione della natura della sostanza.

I combustibili liquidi comprendono **carburanti** (*benzina*, *gasolio*), **olii lubrificanti, alcoli vernici e solventi.**

1.1) Il triangolo della combustione

COSA BISOGNA SAPERE dei combustibili liquidi:

- temperatura di infiammabilità
- temperatura di autoaccensione
- campo di infiammabilità
- potere calorifico
- tensione di vapore
- peso specifico e miscibilità con l'acqua

1.1) Il triangolo della combustione

La TEMPERATURA DI INFIAMMABILITÀ è un indice importante per capire la maggiore o minore combustibilità dei **combustibili liquidi** che vengono classificati in tre categorie proprio in funzione di questo parametro:

CATEGORIA	TEMPERATURA DI INFIAMMABILITÀ
A	INFERIORE A 21 °C
B	DA 21 °C A 65 °C COMPRESI
C	DA 65 °C A 125 °C COMPRESI

1.1) Il triangolo della combustione

COMBUSTIBILE	TEMPERATURA DI INFIAMMABILITÀ	CATEGORIA
GASOLIO	65°C	B
BENZINA	-20°C	A
OLIO LUBRIFICANTE	149°c	C
ACETONE	-18°C	A
ALCOL ETILICO	13	A
ALCOL METILICO	11	A
TOLUOLO	4	A

1.1) Il triangolo della combustione

I **combustibili solidi** emettono **gas** a seguito di un processo chiamato ***PIROLISI***, che avviene sottoponendo a riscaldamento il materiale.

Il gas emesso combinandosi con il comburente brucia con fiamma; il restante materiale brucia senza fiamma, formando le braci; al temine della combustione rimangono le ceneri, incombustibili.

i combustibili solidi comuni comprendono **legno**, **carta**, **carbone**; **tessuti**, **fibre tessili** in generale; **materie plastiche**; **gomma**.

1.1) Il triangolo della combustione

COSA BISOGNA SAPERE dei combustibili solidi:

- potere calorifico
- temperatura di infiammabilità
- temperatura di autoaccensione
- pezzatura, porosità e forma del materiale
- eventuale reattività con acqua
- composizione chimica della sostanza
- contenuto di umidità del materiale

1.1) Il triangolo della combustione

Accensione ed infiammabilità dei combustibili

SOSTANZA	TEMPERATURA DI INFIAMMABILITA' °C	TEMPERATURA DI ACCENSIONE °C	LIMITI DI INFIAMMABILITA' % IN VOLUME	
			INFERIORE	SUPERIORE
Acetilene	-	335	2,5	80
Acetone	-19	535	2,15	13
Acido cianidrico	-18	540	5,6	40
Alcool etilico	12	365	3,3	19
Benzina	-21	257	1	6,5
Benzene	-11	580	1,2	8,0
Butano	-60	365	1,6	8,5
Esano	-21	233	1,2	7,7
Etano	-	515	3	15,5
Etere dietilico	-40	180	1,7	36
Etilene	-	425	2,7	34
Gasolio	65	220	0,6	6,5
Idrazina	38	270	4,7	100
Idrogeno	-	560	4	75
Metano	-	595	5	15
Naftalina	77	528	0,9	5,9
Ossido di carbonio	-	605	12	75
Petrolio	20	227	1,2	9,0
Propano	-	470	2	9,5
Solfuro di carbonio	-20	102	1	60
Toluene	6	535	1,2	7
Trielina	61	410	8	90

1.1) Il triangolo della combustione

Potere calorifico di alcuni combustibili

COMBUSTIBILE	POTERE CALORIFICO IN KCAL/KG (MJ/KG)
Carta	4000 (~ 17)
Carbone	8360 (35)
Legna	4400 (18)
Gasolio	10000 (42)
Benzina	10000 (42)
Metano	13380 (56) [9000 Kcal/m^3 - 38 MJ/m^3]
Materie plastiche	
PVC rigido	3600 - 5000 (15 - 21)
Polietilene	8000 - 10000 (33 - 42)
Sostanze Poliuretaniche	7100 - 9000 (30 - 37)

1.1) Il triangolo della combustione

Combustibili solidi in polvere, dal punto di vista dell'incendio si comportano come gas e portano facilmente all'esplosione.

Se in polvere, anche sostanze considerate incombustibili possono bruciare, come i metalli ossidabili (alluminio, zinco, magnesio).

Sostanze organiche in forma di graniglia o polvere (grano, mais, farina, zucchero) possono fermentare e l'aumento di temperatura può innescare l'autocombustione.

1.1) Il triangolo della combustione

NOZIONI IMPORTANTI sulle **polveri combustibili**:

- concentrazione
- granulometria
- potere calorifico
- reattività con acqua o altre sostanze
- umidità

1.1) Il triangolo della combustione

L'**energia di attivazione** può essere fornita alla miscela infiammabile:

- **direttamente**, ponendola in contatto con sorgenti d'ignizione (fiamme libere, faville, archi elettrici);
- **indirettamente**, grazie al calore generato altrove che si trasmette per *conduzione*, *convezione* od *irraggiamento*.

È possibile anche che il combustibile prenda fuoco per autocombustione

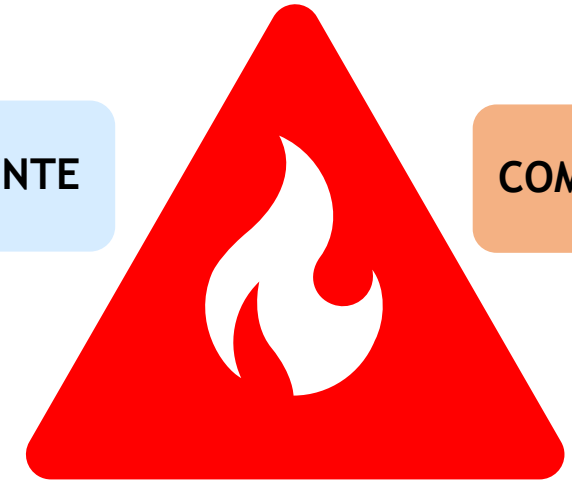
1.1) Il triangolo della combustione

L’energia d’attivazione della combustione può avere:

Origine chimica	Calore di combustione Autocombustione Calore di decomposizione Calore di soluzione
Origine elettrica	Resistenza elettrica Induzione elettromagnetica Arco elettrico Cariche elettrostatiche Fulmine
Origine meccanica	Attrito Compressione
Origine nucleare	Fissione Fusione
Origine naturale	Autocombustione

1.2) Le sostanze estinguenti

Per estinguere un incendio si deve intervenire su **almeno uno** dei tre lati del “triangolo del fuoco”.



COMBURENTE → SOFFOCARE

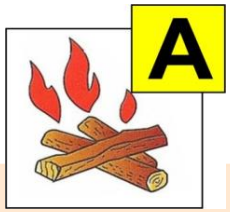
COMBUSTIBILE → ALLONTANARE / INIBIRE CHIMICAMENTE

CALORE → RAFFREDDARE

1.2) Le sostanze estinguenti

In funzione del tipo di combustibile sono stabilite le classi di incendio:

classe A



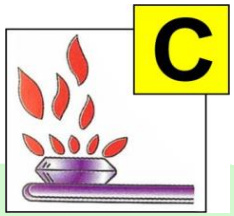
combustibili solidi

classe B



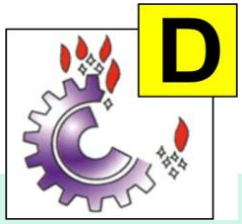
combustibili liquidi

classe C



combustibili gassosi

classe D



metalli combustibili

classe F



mezzi di cottura (oli e grassi animali e vegetali) in apparecchi di cottura

1.2) Le sostanze estinguenti

*Le **sostanze estinguenti** normalmente utilizzate sono:*

- l'acqua
- la schiuma
- l'anidride carbonica
- polveri
- gas inertizzanti (gas alogenati e loro sostituti)
- aerosol



Il loro uso dipende dal tipo di combustibile che brucia ovvero dalla CLASSE DI INCENDIO da estinguere

1.2) Le sostanze estinguenti

ACQUA

AZIONE ESTINGUENTE:	Raffreddamento Soffocamento
DA NON UTILIZZARE SU:	Impianti elettrici in tensione Metalli combustibili Prodotti reattivi Beni deteriorabili Liquidi infiammabili leggeri
MASSIMA EFFICACIA:	Solidi (incendi classe A)
INEFFICACIA:	Gas (incendi classe C)

1.2) Le sostanze estinguenti

SCHIUMA

AZIONE ESTINGUENTE:	Soffocamento Raffreddamento
DA NON UTILIZZARE SU:	Impianti elettrici in tensione Metalli combustibili Prodotti reattivi Beni deteriorabili
MASSIMA EFFICACIA:	Liquidi inf.bili (incendi classe B)
INEFFICACIA:	Gas (incendi Classe C) Alcoli (escluso prodotto specif.) Incendio di getto in pressione

1.2) Le sostanze estinguenti

ANIDRIDE CARBONICA

AZIONE ESTINGUENTE:	Soffocamento Raffreddamento
DA NON UTILIZZARE IN:	Incendi all'aperto Incendi con forti correnti d'aria
MASSIMA EFFICACIA:	Piccoli focolai in luoghi chiusi
INEFFICACIA:	Metalli combustibili Grandi focolai di incendio Solidi con formazione di braci

1.2) Le sostanze estinguenti

POLVERI

AZIONE ESTINGUENTE:	Inibizione chimica Soffocamento
DA NON UTILIZZARE SU:	Apparecchiature elettroniche Metalli combustibili Beni deteriorabili
MASSIMA EFFICACIA:	Incendi di solidi (classe A) Incendi di liquidi (classe B) Incendi di gas (classe C)
INEFFICACIA:	Solidi con formazione di braci

1.2) Le sostanze estinguenti

GAS INERTIZZANTI

AZIONE ESTINGUENTE:	Inibizione chimica Soffocamento
DA NON UTILIZZARE IN:	Luoghi frequentati da pubblico
MASSIMA EFFICACIA:	Impianti elettrici ed elettronici
INEFFICACIA:	Solidi con formazione di braci Grandi focolai Metalli combustibili

1.2) Le sostanze estinguenti

AEROSOL

AZIONE ESTINGUENTE:	Inibizione chimica Soffocamento
DA NON UTILIZZARE CON:	Metalli combustibili Prodotti reattivi/ossidanti
DA NON UTILIZZARE IN:	Luoghi frequentati da pubblico
MASSIMA EFFICACIA:	Liquidi inf.bili (incendi classe B) Impianti elettrici ed elettronici
INEFFICACIA:	Solidi con grande formazione di braci

1.2) Le sostanze estinguenti

Tabella riassuntiva del principio di azione delle sostanze estinguenti

Sostanza estinguente	Azione di		
	Soffocamento	Raffreddamento	Inibizione chimica
Acqua	2	1	
Schiuma	1	2	
Anidride carbonica	1	2	
Polvere	2	3	1
Gas inertizzanti			1
Aerosol	3		1

1: principio d'azione di massima efficacia
2: principio d'azione secondario
3: principio d'azione residuale

1.3) Le principali cause di un incendio

Interventi di soccorso tecnico urgente effettuati dal C.N.VV.F. inerenti le cause di incendio che ricorrono con frequenza ≥ 0.2% rispetto al totale degli "incendi ed esplosioni"

Fonte: VVF 2022

Interventi di soccorso tecnico urgente effettuati dal C.N.VV.F. inerenti alle cause con frequenza ≥ 0.2% rispetto al totale degli "incendi ed esplosioni"

CAUSA	DETTAGLIO CAUSA	INCENDI ED ESPLOSIONI (ANNO 2021)	
		N° INTERVENTI	%
Cause di innesco di incendio	Camino e/o canna fumaria	12.312	4,7%
	Cause elettriche	11.129	4,2%
	Mozzicone di sigaretta e fiammiferi	3.877	1,5%
	Autocombustione	1.720	0,6%
	Non corretta o mancata adozione di misure precauzionali, di esercizio e di sicurezza	1.708	0,6%
	Surriscaldamento di motori e macchine	1.349	0,5%
	Elettrodomestici (TV, Lavatrice, lavastoviglie, Computer, ecc.)	838	0,3%
	Faville generate dallo sfregamento di parti meccaniche	615	0,2%
	Altre	16163	6,1%
Dolose	Probabile dolo	10.297	3,9%
	Probabile colpa	3.130	1,2%
Cause che determinano altri tipi di interventi	Cause impreviste	3.205	1,2%
	Disattenzione generale	2.436	0,9%
	Funzionamento difettoso di impianti e/o macchinari in genere	909	0,3%
	Altre	5.885	2,2%
Cause che determinano soccorso a persone	Non potute accertare nell'immediatezza dell'evento	798	0,3%
Non potute accertare nell'immediatezza dell'evento	Non potute accertare nell'immediatezza dell'evento	163.688	61,8%
*	*	20.526	7,8%
TOTALE			98,5%

(*) scheda d'intervento ancora aperta, dati parzialmente inseriti.

1.3) Le principali cause di un incendio

Le prime cause d'incendio che si rilevano dalle statistiche dei Vigili del Fuoco risultano essere:

CAUSA	N. INERVENTI
Camino e/o canna fumaria	12.312
Cause elettriche	11.129
Mozzicone di sigaretta e fiammiferi	3.877
Autocombustione	1.720
Non corretta o mancata adozione di misure Precauzionali, di esercizio e di sicurezza	1.708
Surriscaldamento di motori e macchine	1.349

Fonte: VVF 2022

1.3) Le principali cause di un incendio

Gli incendi di **ORIGINE ELETTRICA**:

Le fonti di pericolo

Impianto elettrico utilizzatore

Apparecchi elettrici

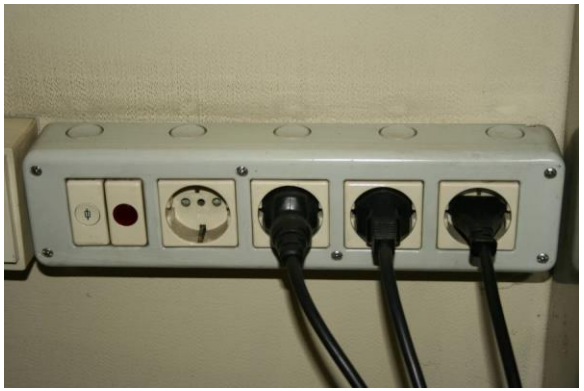
Organi di collegamento mobili

1.3) Le principali cause di un incendio

L’impianto elettrico utilizzatore







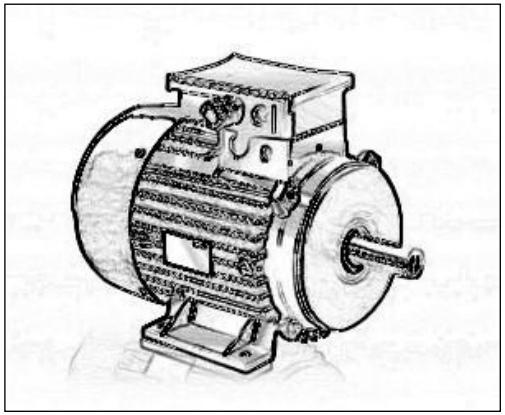
1.3) Le principali cause di un incendio

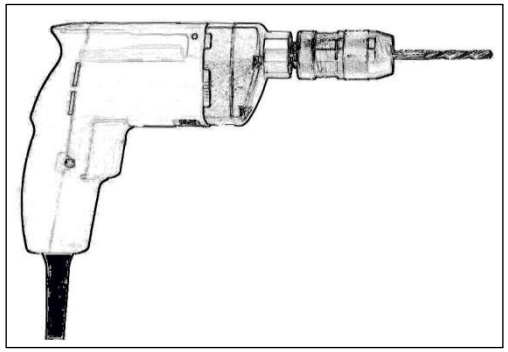
Gli apparecchi elettrici





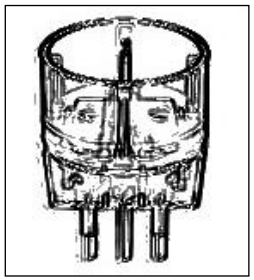


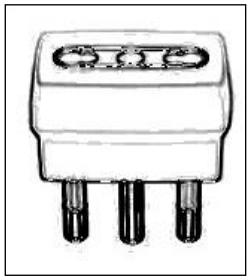


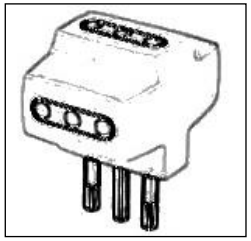


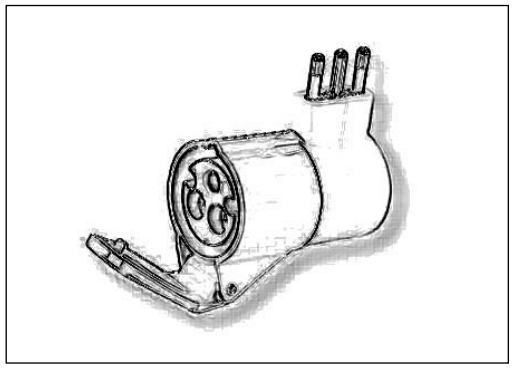
1.3) Le principali cause di un incendio

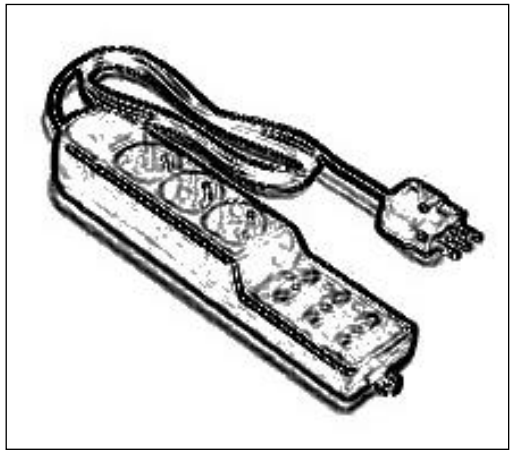
Gli organi di collegamento mobile

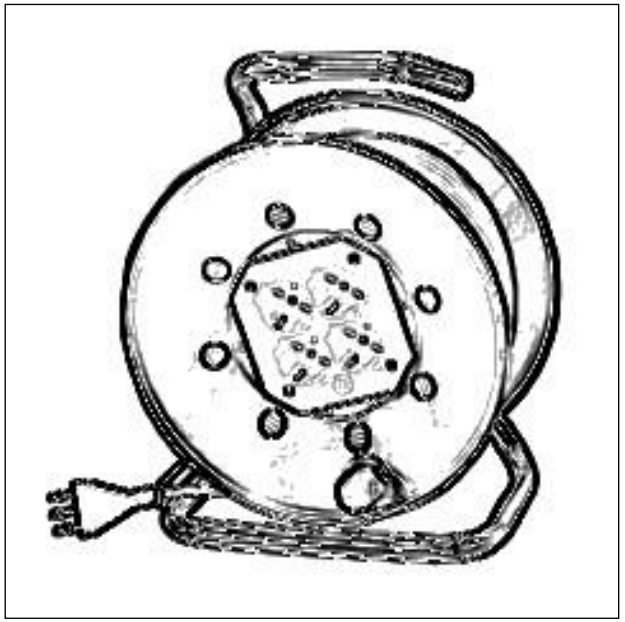












1.3) Le principali cause di un incendio

Gli incendi di ORIGINE ELETTRICA:

Le cause

- Sovracorrenti (sovraccarichi e corto circuiti)
- Dispersioni e correnti di guasto verso terra
- Cattivi contatti per allentamento connessioni
- Superfici di componenti o apparecchi troppo calde
- Archi elettrici
- Scariche elettrostatiche

1.3) Le principali cause di un incendio

Cattivo uso degli organi di collegamento mobile



Foto degli autori

1.3) Le principali cause di un incendio



Foto degli autori

Vicinanza di superfici calde a materiali infiammabili

1.3) Le principali cause di un incendio

Cause incendio specifiche per **UFFICI**

Principali materiali combustibili	• **Carta** • **Arredi (scrivanie, sedie, armadi, cassettiere, ecc.)** • **Rivestimenti (tende, moquette, ecc.)**
Principali fonti di innesco	• Macchine da ufficio (PC, stampanti, fotocopiatrici, fax, ecc.) • Apparecchi di illuminazione da tavolo • Apparecchiature di proprietà del personale (caricabatterie, stufe, fornelli elettrici, ecc.) • Organi di collegamento mobile (prese multiple, cordoni di prolunga, adattatori, ecc.) • Impianto elettrico (quadri elettrici, cassette di derivazione, cavi, componenti vari, ecc.) • Impianto di condizionamento • Sigarette
Elementi che contribuiscono ad aumentare il livello di rischio	• Presenza di pubblico/clientela • Ambienti non costantemente presidiati (CED) • Possibilità di atti vandalici • Presenza di personale esterno per servizi vari (esclusa la manutenzione) • Attività impiantistica per manutenzioni, trasformazioni e ampliamenti • Attività edile per manutenzioni, trasformazioni e ampliamenti • Possibile effetto camino di scale e ascensori
Situazioni tipiche	• Surriscaldamento di prese multiple eccessivamente caricate. • Accensione di tendaggi a contatto con lampade da tavolo • Cestino di carta straccia accesso da mozzicone di sigaretta • Guasto in macchine da ufficio lasciate accese

1.3) Le principali cause di un incendio

Cause incendio specifiche per GRANDI MAGAZZINI

Principali materiali combustibili	• **Prodotti in vendita (dipendenti dal genere trattato)** • **Imballi (cartoni, plastiche, legno, ecc)**
Principali fonti di innesco	• Impianto elettrico (quadri elettrici, cassette di derivazione, cavi, componenti vari, ecc.) • Impianto di condizionamento • Sigarette
Elementi che contribuiscono ad aumentare il livello di rischio	• Presenza di pubblico/clientela • Ambienti non costantemente presidiati (aree deposito) • Possibilità di atti vandalici • Presenza di personale esterno per servizi vari (esclusa la manutenzione) • Attività impiantistica per manutenzioni, trasformazioni e ampliamenti • Attività edile per manutenzioni, trasformazioni e ampliamenti • Funzionamento anche durante orario notturno (ad esempio per congelatori o celle frigorifere) • Possibile effetto camino di scale e ascensori
Situazioni tipiche	• Cestino dei rifiuti acceso da mozzicone di sigarette • Corto circuito • Innesco di polvere accumulata su aperture di ventilazione o superfici calde di apparecchi di refrigerazione

1.3) Le principali cause di un incendio

Cause incendio specifiche per ALBERGHI

Principali materiali combustibili	• **Arredi (letti, poltrone, divani, armadi, ecc.)** • **Rivestimenti (tendaggi, tappeti, moquette, ecc.)** • **Biancheria, materassi, cuscini**
Principali fonti di innesco	• Sigarette • Apparecchi di illuminazione da tavolo • Apparecchiature di proprietà dei clienti (caricabatterie, ecc.) • Impianto elettrico (quadri elettrici, cassette di derivazione, cavi, componenti vari, ecc.) • Impianto di condizionamento • Elettrodomestici (frigorifero, televisore, ecc.)
Elementi che contribuiscono ad aumentare il livello di rischio	• Presenza di pubblico/clientela • Ambienti non costantemente presidiati • Possibilità di atti vandalici • Presenza di personale esterno per servizi vari (esclusa la manutenzione) • Attività impiantistica per manutenzioni, trasformazioni e ampliamenti • Attività edile per manutenzioni, trasformazioni e ampliamenti • Scarsa conoscenza specifica sui rischi dei clienti dell'albergo • Vincoli architettonici e paesaggistici • Funzionamento anche durante orario notturno (ad esempio per congelatori celle frigorifere) • Possibile effetto camino di scale e ascensori
Situazioni tipiche	• Accensione di tappezzeria o cestini dei rifiuti con mozziconi di sigaretta accesi • Accensione di tendaggi a contatto con lampade da tavolo • Corto circuito • Guasti ad apparecchi elettrici

1.3) Le principali cause di un incendio

Cause incendio specifiche per CUCINE di ristoranti

Principali materiali combustibili	• **Olii e grassi alimentari** • **Alimenti in polvere** • **Combustibili per alimentazione fornelli** • **Imballi e contenitori per rifiuti** • **Tovaglie, strofinacci, grembiuli, ecc.**
Principali fonti di innesco	• Fornelli a gas • Sigarette • Impianto elettrico (quadri elettrici, cassette di derivazione, cavi, componenti vari, ecc.) • Elettrodomestici (frigoriferi, forni elettrici, cappe aspiranti, lavastoviglie • Fumi caldi
Elementi che contribuiscono ad aumentare il livello di rischio	• Presenza di pubblico/clientela • Possibilità di atti vandalici • Scarsa formazione e informazione specifica sui rischi • Condizioni di disordine o scarsa pulizia in cucina • Spazi ristretti • Funzionamento anche durante orario notturno (ad esempio per congelatori o celle frigorifere)
Situazioni tipiche	• Autoaccensione di olii e grassi fusi in cottura • Accensione di materiale combustibile a contatto con le fiamme dei fornelli • Accensione di fuliggine nei camini di estrazione fumi • Corto circuito • Guasti ad apparecchi elettrici

1.3) Le principali cause di un incendio

Cause incendio specifiche per DEPOSITI

Principali materiali combustibili	• **Materiali immagazzinati (solidi, polverulenti, liquidi, gas)** • **Contenitori e imballi (cartoni, plastiche, legno, ecc.)**
Principali fonti di innesco	• Sigarette • Impianto elettrico (quadri elettrici, cassette di derivazione, cavi, componenti vari, ecc.) • Impianti di refrigerazione • Carrelli elevatori con motore a combustione • Autocombustione • Elettricità statica • Scariche atmosferiche
Elementi che contribuiscono ad aumentare il livello di rischio	• Ambienti non costantemente presidiati • Possibilità di atti vandalici • Presenza di personale esterno per servizi vari (es. trasportatori) • Scarsa formazione e informazione specifica sui rischi • Condizioni di scarsa pulizia • Funzionamento anche durante orario notturno (ad esempio per congelatori o celle frigorifere)
Situazioni tipiche	• Autocombustione per fermentazione o ossidazione • Corto circuito • Innesco di residui di imballaggi con scarichi caldi di carrelli elevatori • Innesco di liquidi o polveri infiammabili per effetto di cariche elettrostatiche • Innesco di liquidi infiammabili sversati per contatto con superfici calde • Innesco di atmosfere esplosive per effetto di scariche atmosferiche • Innesco di residui polverosi da parte di impianti di refrigerazione

1.3) Le principali cause di un incendio

Cause incendio specifiche per IMPIANTI INDUSTRIALI

Principali materiali combustibili	• **Materie prime, prodotti in lavorazione, prodotti finiti** • **Contenitori e imballaggi; sfridi e scarti di lavorazione** • **Materiali e sostanze necessarie alla lavorazione (lubrificanti, detergenti, ecc.)** • **Combustibili per impianti termici**
Principali fonti di innesco	• Sigarette • Inneschi associati a macchine, apparecchi e impianti di produzione (fiamme libere, superfici calde, faville, fumi caldi, radiazioni elettromagnetiche, inneschi elettrici, ecc.) • Impianto elettrico; organi di collegamento mobile • Carrelli elevatori con motore a combustione • Autocombustione; elettricità statica; scariche atmosferiche
Elementi che contribuiscono ad aumentare il livello di rischio	• Ambienti non costantemente presidiati; possibilità di atti vandalici; funzionamento notturno • Presenza di personale esterno per servizi vari (es. trasportatori) • Manutenzioni edili e impiantistiche • Scarsa formazione e informazione specifica sui rischi • Condizioni di scarsa pulizia dovute alla lavorazione • Spazi ristretti
Situazioni tipiche	• Accensione di materiale combustibile a contatto con fiamme libere, faville, superfici calde, ecc. • Accensione di fuliggine nei camini di estrazione fumi • Corto circuito, su impianti; guasti ad apparecchi elettrici • Innesco di residui di imballaggi con scarichi caldi di carrelli elevatori • Innesco di liquidi o polveri infiammabili per effetto di cariche elettrostatiche • Innesco di liquidi infiammabili sversati per contatto con superfici calde • Innesco di atmosfere esplosive per effetto di scariche atmosferiche • Ostruzione delle aperture di ventilazione delle apparecchiature con polvere o sporcizia.

1.4) I rischi per le persone

I rischi per la **salute** e l'**incolumità delle persone** derivano direttamente dai prodotti della combustione:

- FIAMME
- CALORE
- FUMO
- GAS COMBUSTI
- CARENZA DI OSSIGENO (che viene consumato nella reazione chimica)

1.4) I rischi per le persone

Vi sono poi delle conseguenze indirette causate dall'effetto dell'incendio sull'ambiente in cui si trovano le persone:

- **CROLLO DELLE STRUTTURE PORTANTI**
- **SCOPPI**
- **DANNI AGLI IMPIANTI**



1.4) I rischi per le persone

I combustibili generalmente disponibili sono sostanze contenenti atomi di **CARBONIO** ed **IDROGENO**.

Dalla presenza di carbonio si sviluppano principalmente:

- **(CO)** — **monossido di carbonio**
- **(CO_2)** — **anidride carbonica**

Effetti del monossido di carbonio (CO):

La presenza di questo gas in una percentuale dell'1,3% provoca **incoscienza** quasi istantanea e **morte**.

L'intossicazione da monossido di carbonio è la **prima causa di morte in un incendio**.

1.4) I rischi per le persone

Effetti dell'anidride carbonica (CO_2):

accelera la respirazione

diminuisce la percentuale di ossigeno nel sangue

non tossica, ma **asfissiante**

Altri gas derivanti dalla combustione:

- ACIDO CLORIDRICO (HCL)
- ALDEIDE ACRILICA (CH_2CHCHO)
- ACIDO CIANIDRICO (HCN)
- IDROGENO SOLFORATO (H_2S)
- AMMONIACA (NH_3)
- FOSGENE ($COCL_2$)
- ANIDRIDE SOLFOROSA (SO_2)

1.4) I rischi per le persone

Effetti delle fiamme e del calore:

USTIONI

IPERTERMIA

DISIDRATAZIONE

ARRESTO RESPIRATORIO

1.4) I rischi per le persone

*Effetti dei **cedimenti strutturali**:*

TRAUMI DA CORPI CONTUNDENTI

TRAUMI DA CADUTA

FERITE DA SCHEGGE, CORPI TAGLIENTI

TRAUMI DA SEPPELLIMENTO

TRAUMI DA SCOPPIO O ESPLOSIONE

Effetti del fumo:

limita la visibilità fino ad impedirla

è **irritante** per le vie respiratorie e per gli occhi

1.4) I rischi per le persone

*La mancanza di ossigeno (**anossia**):*

- respirare in atmosfera carente di ossigeno ha effetti sul corpo umano quando la percentuale di ossigeno scende al di sotto del 17% (contro quella normalmente contenuta nell'aria del 21%)

- se la percentuale scende al di sotto del 10% sopraggiunge la morte in pochi minuti.

1.4) I rischi per le persone

Effetti degli altri gas combusti:

acido cloridrico - ***mortale***

aldeide acrilica - ***mortale***

acido cianidrico - ***mortale***

idrogeno solforato - ***irritante***

ammoniaca - ***fortemente irritante***

fosgene - ***tossico***

anidride solforosa - ***irritante***

1.5) Principali accorgimenti e misure per prevenire gli incendi

La sicurezza antincendio si attua attraverso:

- la **prevenzione**, che mira a ridurre le occasioni di sviluppo di un incendio;
- la **protezione**, che punta a limitare i danni, qualora l'incendio si verifichi.



L'adozione combinata di misure di prevenzione e protezione serve a ridurre il RISCHIO incendi

Le **misure di PREVENZIONE** agiscono sia sugli inneschi, sia sui materiali combustibili o le sostanze infiammabili, sia sulla loro possibilità di interazione.

Sono costituite sia da

- **misure TECNICHE** sia da
- **misure ORGANIZZATIVE** e
- **GESTIONALI**

Queste ultime comprendono **divieti**, **limitazioni di esercizio** e **misure comportamentali.**

1.5) Principali accorgimenti e misure per prevenire gli incendi

Alcune azioni elementari per la prevenzione degli incendi:

a. pulizia dei luoghi ed ordine …

b. riduzione degli inneschi

c. riduzione del carico di incendio

d. sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida …

e. controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio

f. controllo degli accessi e sorveglianza …

g. gestione dei lavori di manutenzione o di modifica dell'attività

h. formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività, secondo la normativa vigente

i. istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare

1.5) Principali accorgimenti e misure per prevenire gli incendi

a **pulizia luoghi e ordine**

a. pulizia dei luoghi ed ordine ai fini della riduzione sostanziale:

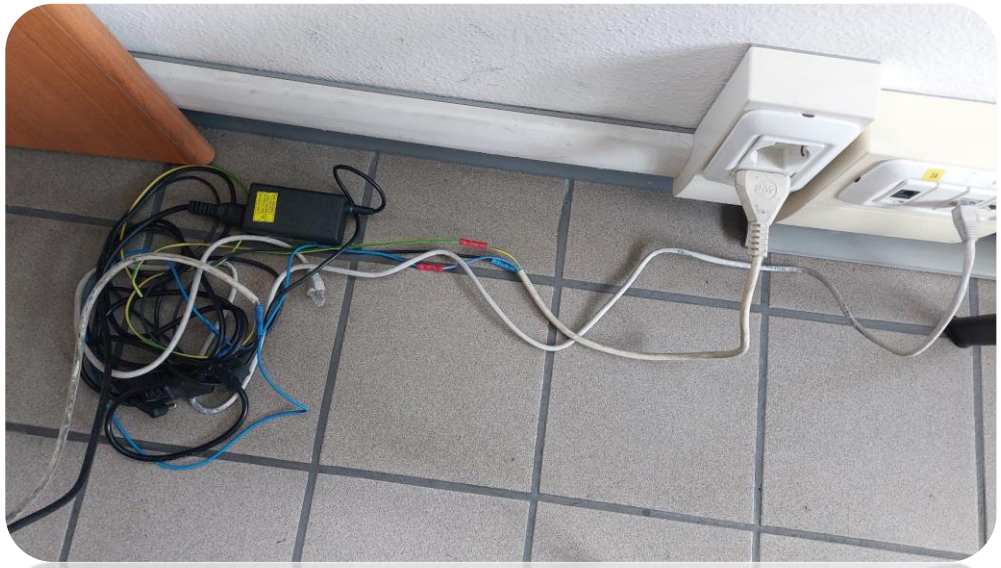
i. della **probabilità di innesco di incendi** (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati,…),

ii. della **velocità di crescita dei focolari** (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);

1.5) Principali accorgimenti e misure per prevenire gli incendi







b

inneschi

b. riduzione degli inneschi;

Superfici calde
Fiamme, gas, particelle calde
Scintille di origine meccanica
Materiale ed impianti elettrici
Correnti vaganti, protezione catodica
Elettricità statica
Fulmini
Radio frequenza da 10^4 Hz a $3 \cdot 10^{11}$ Hz
Onde elettromagnetiche da $3 \cdot 10^{11}$ Hz a $3 \cdot 10^{15}$ Hz
Radiazioni ionizzanti
Ultrasuoni
Compressione adiabatica ed onde d'urto
Reazioni esotermiche

Sorgenti di accensione tratte dalla norma UNI EN 1127-1

1.5) Principali accorgimenti e misure per prevenire gli incendi

c carico di incendio

d materiali combustibili

c. riduzione del carico di incendio;

d. sostituzione di materiali combustibili con **velocità di propagazione dell'incendio** rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta;

Ventilazione dei locali in presenza di sostanze infiammabili

e

sistemi, dispositivi, attrezzature

e. **controllo** e **manutenzione** regolare dei **sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti** rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

f

accessi e sorveglianza

f. controllo degli accessi e sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;

g

lavori di manutenzione

g. gestione dei **lavori di manutenzione** o di **modifica** dell'attività.

Considerare la possibilità che siano:

i. condotte **operazioni pericolose** (es. lavori a caldo, …);
ii. temporaneamente **disattivati impianti di sicurezza**;
iii. temporaneamente **sospesa** la continuità di **compartimentazione**;
iv. impiegate **sostanze o miscele pericolose** (es. solventi, colle, …).

h

formazione e informazione

h. in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività, secondo la normativa vigente;

i istruzioni e segnaletica

i. istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare.

La SEGNALETICA DI SICUREZZA serve a dare un'indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro.

Alla segnaletica di sicurezza si deve fare ricorso quando risultano rischi che non si sono potuti evitare o limitare sufficientemente né con l'organizzazione del lavoro né con altre misure o metodi né con mezzi tecnici di protezione collettiva.

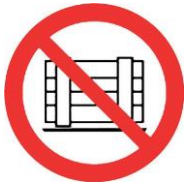
La segnaletica di sicurezza da utilizzare deve essere conforme alle prescrizioni di legge.

I **SEGNALI**, resi mediante cartelli, indicazioni luminose, suoni, voci o gesti, possono essere:

- **di divieto**: per vietare un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
- **di avvertimento**: per avvisare di un rischio o pericolo;
- **di prescrizione**: per imporre un determinato comportamento;
- **di salvataggio o di soccorso**: per fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- **di informazione** (es. **antincendio**).

CARTELLI DI DIVIETO

(tondi con sfondo bianco con pittogramma nero circoscritti e barrati di rosso)



Vietato ostruire il passaggio



Vietato fumare



Vietato fumare o usare fiamme libere



Vietato spegnere con acqua



Divieto di transito ai pedoni



Vietato ai carrelli elevatori



Vietato rimuovere le protezioni



Divieto di accesso alle persone con stimolatori cardiaci



Vietato l'uso dell'ascensore in caso di incendio

La segnaletica qui riportata è conforme alla norma UNI EN ISO 7010. Alcuni segnali possono differire rispetto a quanto contenuto nel D.Lgs.. 81/2008 e s.m.i., ma come è stato chiarito da una circolare ministeriale l'uso della segnaletica contenuta nella norma ISO non è affatto in contrasto con quanto previsto dal D.Lgs.. 81/08 e s.m.i.

CARTELLI DI AVVERTIMENTO

(triangolari con sfondo giallo e pittogramma nero)



Pericolo generico



Pericolo materiale infiammabile



Pericolo carichi sospesi



Pericolo/attenzione superficie scivolosa



Pericolo di caduta con dislivello



Pericolo materiale esplosivo



Pericolo elettricità



Pericolo ostacolo in basso



Pericolo carrelli elevatori

La segnaletica qui riportata è conforme alla norma UNI EN ISO 7010. Alcuni segnali possono differire rispetto a quanto contenuto nel D.Lgs.. 81/2008 e s.m.i., ma come è stato chiarito da una circolare ministeriale l'uso della segnaletica contenuta nella norma ISO non è affatto in contrasto con quanto previsto dal D.Lgs.. 81/08 e s.m.i.

CARTELLI DI OBBLIGO

(tondi con sfondo azzurro e pittogramma bianco)



Obbligo generico



Protezione obbligatoria per gli occhi



Casco di protezione obbligatoria



Obbligo di indossare giubbino di visibilità



Obbligo di lavarsi le mani



Obbligo di indossare i guanti



Obbligo di indossare calzature di sicurezza



Obbligo di indossare le protezioni dell'udito



Obbligo di utilizzare il percorso pedonale

La segnaletica qui riportata è conforme alla norma UNI EN ISO 7010. Alcuni segnali possono differire rispetto a quanto contenuto nel D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., ma come è stato chiarito da una circolare ministeriale l'uso della segnaletica contenuta nella norma ISO non è affatto in contrasto con quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

RIEPILOGO DEGLI ARGOMENTI TRATTATI

- Principi sulla combustione e l’incendio
- Il triangolo della combustione
- Le sostanze estinguenti
- Le principali cause di un incendio
- I rischi per le persone in caso di incendio
- I principali accorgimenti e misure per prevenire gli incendi

2. STRATEGIA ANTINCENDIO (prima parte)



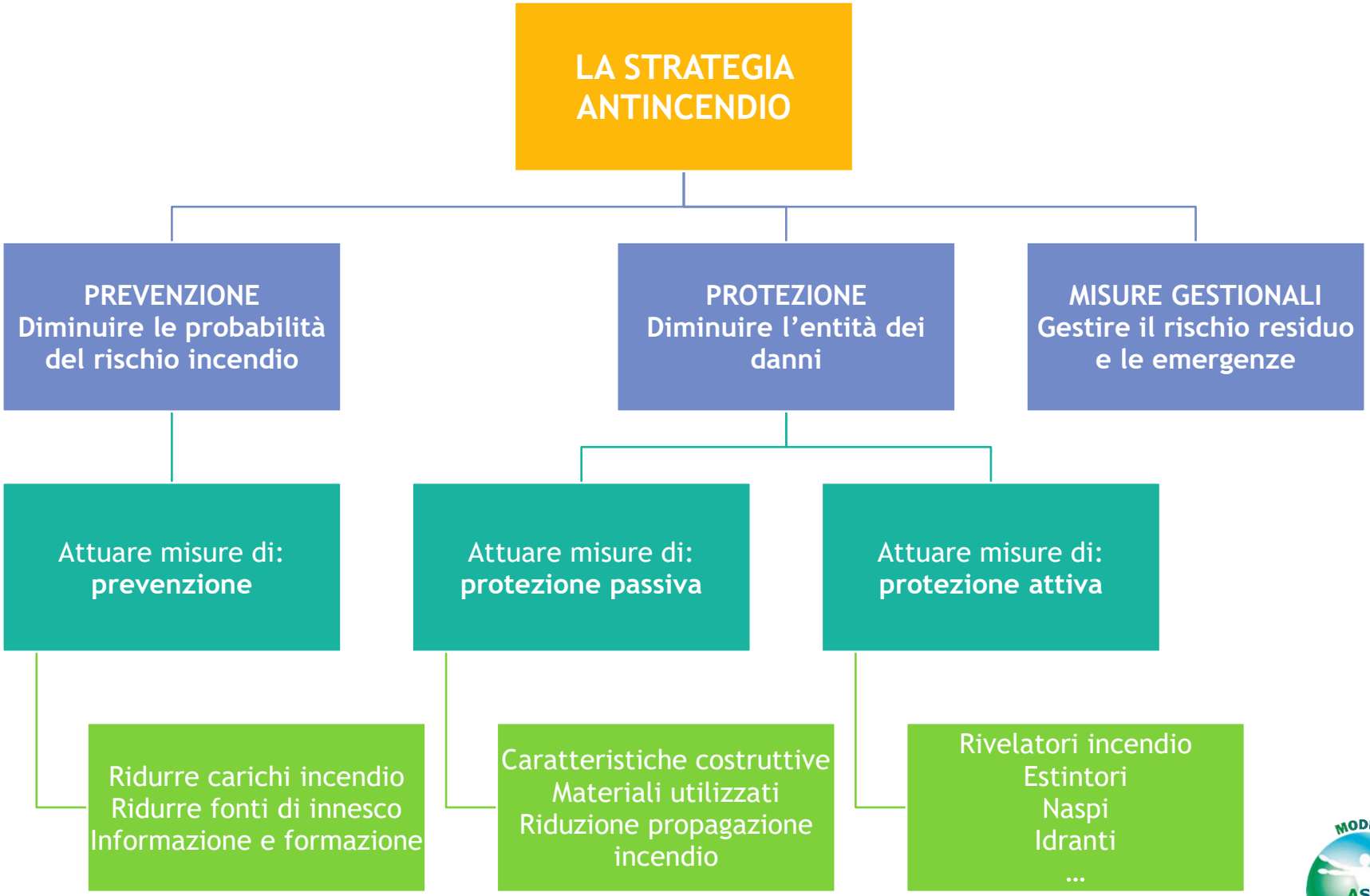
2) Strategia antincendio (prima parte)

La **strategia antincendio** consiste nell'applicazione di un insieme di

- **misure antincendio di prevenzione**
- **misure antincendio di protezione**
- **misure antincendio gestionali**

allo scopo di mitigare il rischio d'incendio valutato.

2) Strategia antincendio (prima parte)



2) Strategia antincendio (prima parte)

Le **MISURE DI PROTEZIONE** servono a limitare i danni dopo che l'incendio si è sviluppato.

La protezione può essere attiva o passiva.

La **PROTEZIONE PASSIVA** non richiede interventi di uomini o impianti e mira a limitare i danni alle strutture, permettere l'evacuazione e contenere la propagazione dell'incendio.

La **PROTEZIONE ATTIVA** si attua con persone, impianti o attrezzature; è volta a dare l'allarme ed a combattere le fiamme e l'accumulo di fumo e di gas tossici.

2) Strategia antincendio (prima parte)

La **PROTEZIONE PASSIVA** si realizza attraverso:

- Reazione al fuoco
- Resistenza al fuoco
- Compartimentazione
- Esodo

2) Strategia antincendio (prima parte)

La **PROTEZIONE ATTIVA** riunisce l'insieme di misure che servono a **rivelare**, **segnalare** e **controllare** un incendio.

Dipende dall'intervento degli uomini e/o dalla disponibilità di energia per l'azionamento dei suoi sistemi.

Sono misure di protezione attiva anche gli ausili all'evacuazione dipendenti da una forma di energia per il loro funzionamento:

- sistemi per eliminare fumo, gas nocivi e calore
- illuminazione di sicurezza.

2) Strategia antincendio (prima parte)

La **PROTEZIONE ATTIVA** si realizza attraverso:

- Controllo dell'incendio
- Rivelazione e allarme
- Controllo di fumi e calore

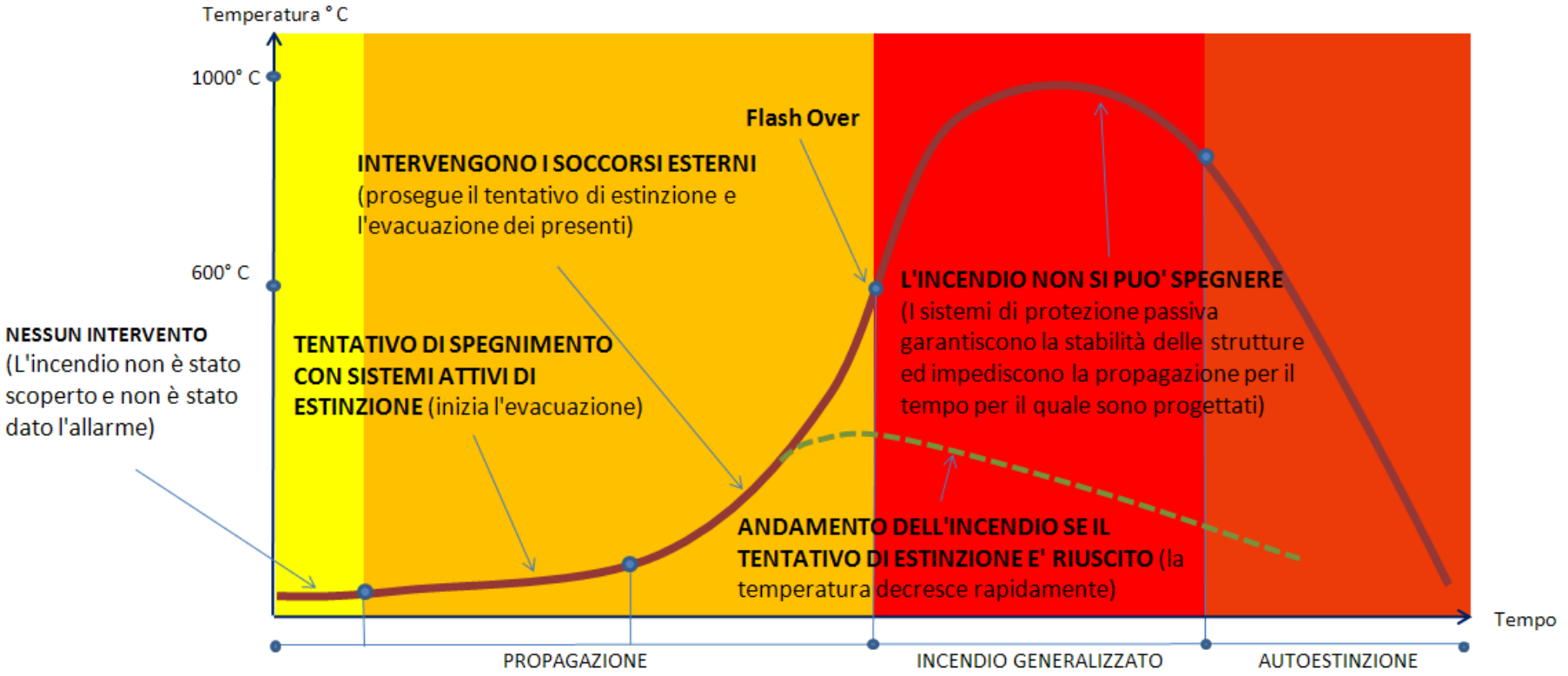
2) Strategia antincendio (prima parte)

Per capire come funzionano le **MISURE DI PROTEZIONE** è bene conoscere l'andamento di un incendio nel tempo.

Nell'andamento di un incendio si distinguono le seguenti **fasi**:

- innesco
- propagazione
- incendio generalizzato
- estinzione per consumo combustibile

Andamento di un incendio



2) Strategia antincendio (prima parte)



Quando è possibile intervenire?

- Prima del flash over e della generalizzazione dell'incendio è possibile spegnere l'incendio con le **misure attive di estinzione**
- Quando l'incendio è sviluppato in modo generalizzato rimangono le **protezioni passive** a garantire la possibilità di **evacuazione**

2) Strategia antincendio (prima parte)

Ai fini propri della protezione contro gli incendi la SEGNALETICA DI SICUREZZA più specifica per limitare i danni alle persone e ai beni è la segnaletica di emergenza/soccorso ed evacuazione, insieme a quella per i presidi antincendio.



SEGNALI DI EMERGENZA ED EVACUAZIONE

(rettangolari con sfondo verde e pittogramma bianco)



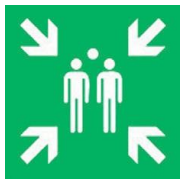
Primo soccorso



Lavaocchi di emergenza



Barella di emergenza



Punto di ritrovo ed evacuazione

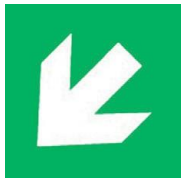


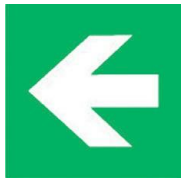
Defibrillatore esterno di emergenza



Dottore







Frecce direzionali di fuga

La segnaletica qui riportata è conforme alla norma UNI EN ISO 7010. Alcuni segnali possono differire rispetto a quanto contenuto nel D.Lgs.. 81/2008 e s.m.i., ma come è stato chiarito da una circolare ministeriale l'uso della segnaletica contenuta nella norma ISO non è affatto in contrasto con quanto previsto dal D.Lgs.. 81/08 e s.m.i.

SEGNALI DI PREVENZIONE INCENDI

(rettangolari con sfondo rosso e pittogramma bianco)



Lancia antincendio Naspo



Allarme antincendio



Estintore



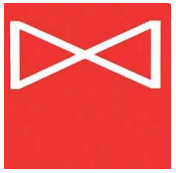
Telefono di emergenza antincendio



Scala antincendio



Attrezzature antincendio



Valvola di intercettazione



Direzione da seguire per raggiungere un presidio antincendio

La segnaletica qui riportata è conforme alla norma UNI EN ISO 7010. Alcuni segnali possono differire rispetto a quanto contenuto nel D.Lgs.. 81/2008 e s.m.i., ma come è stato chiarito da una circolare ministeriale l'uso della segnaletica contenuta nella norma ISO non è affatto in contrasto con quanto previsto dal D.Lgs.. 81/08 e s.m.i.

2) Strategia antincendio (prima parte)

I colori nei cartelli hanno il seguente significato:

Colore	Significato o scopo	Indicazioni e precisazioni
Rosso	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Pericolo - allarme	Alt; arresto; dispositivi di interruzione d'emergenza; sgombero;
	Materiali e attrezzature antincendio	**Identificazione e ubicazione**
Giallo Giallo-arancio	Segnali di avvertimento	Attenzione; cautela; verifica
Azzurro	Segnali di prescrizione	Comportamento o azione specifica - obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale
Verde	**Segnali di salvataggio o di soccorso**	**Porte; uscite; percorsi; materiali; postazioni; locali**
	Situazione di sicurezza	**Ritorno alla normalità**

2.1) Reazione al fuoco

I materiali di rivestimento isolanti/incombustibili sono quelli che, non alimentando l'incendio, rallentano la propagazione e proteggono i materiali combustibili o sensibili ai prodotti della combustione da essi ricoperti.

La capacità isolante/combustibilità è definita tramite un indice denominato **REAZIONE AL FUOCO**, che esprime la facilità con cui un materiale brucia e gli effetti negativi della sua combustione. Tale parametro dà conto di quanto il materiale contribuisce ad alimentare un incendio.

La REAZIONE AL FUOCO è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio, limitando l'innesco dei materiali e la propagazione dell'incendio.

2.1) Reazione al fuoco

La classificazione italiana suddivideva i materiali in funzione del grado di partecipazione al fuoco in 6 classi di REAZIONE AL FUOCO: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Con l'aumentare della loro partecipazione all'incendio aumentava la classe; la classe 0 era assegnata ai materiali incombustibili

Tale classificazione rimane valida solo per gli arredi imbottiti (al numero identificativo dalla classe si aggiunge la lettera M a chiarimento che si tratta di tale tipo di materiali).

Per i prodotti da costruzione la classificazione nazionale è stata sostituita da quella europea.

2.1) Reazione al fuoco

La classificazione europea suddivide i materiali e i prodotti da costruzione in 7 classi di REAZIONE AL FUOCO: A1, A2, B, C, D, E.

Anche in questo caso il codice più basso, **A1** si assegna ai materiali incombustibili.

La nuova classificazione è più articolata perché si considera la destinazione architettonica dl prodotto (a parete, a pavimento…) e gli effetti che scaturiscono quando un prodotto è sottoposto a fiamma.

Il risultato è che ora dalle varie combinazioni vengono ad esistere **più di 80 classi di reazione al fuoco**!

2.1) Reazione al fuoco

Il DM 03/08/2015 (Codice di prevenzione Incendi) suddivide i materiali in 5 macro-categorie;

- GM0: materiali incombustibili, cioè i materiali aventi classe 0 di reazione al fuoco italiana o classe A1 di reazione al fuoco europea
- GM1:
- GM2:
- GM3:

  } Materiali con reazione al fuoco crescente (aumentano la loro partecipazione al fuoco da GM1 a GM3)

- GM4: materiali non compresi nei gruppi di materiali GM0, GM1, GM2, GM3

Il Codice stabilisce quando e dove usare i vari gruppi di materiali in funzione del livello di protezione necessario.

2.2) Resistenza al fuoco

Le strutture che delimitano i compartimenti devono possedere le seguenti proprietà:

- **resistenza meccanica** contro i cedimenti
- capacità di **tenuta** contro la propagazione di fumo e gas
- capacità di **isolamento termico.**

Queste proprietà sono racchiuse in un'unica definizione: la **RESISTENZA AL FUOCO.**



Tutte le strutture portanti, aventi influenza sulla stabilità dei compartimenti devono garantire almeno la resistenza meccanica

2.2) Resistenza al fuoco

La classe di resistenza al fuoco delle strutture, è quindi il requisito basilare per definire le difese passive contro gli incendi.

Per stabilire la resistenza al fuoco serve avere cognizione, tra le altre cose di un parametro altrettanto fondamentale nella prevenzione incendi:

il **CARICO D'INCENDIO**

Praticamente il carico d'incendio indica la quantità di calore complessiva che la totalità dei materiali combustibili presenti in una determinata area potrebbe sviluppare una volta preso fuoco.

2.2) Resistenza al fuoco

In passato la resistenza al fuoco era direttamente proporzionale al valore del carico d'incendio.

L'attuale disciplina lega la **resistenza al fuoco** al **livello di prestazione** che un edificio o anche un elemento strutturale deve assicurare ai fini della sicurezza antincendio.



Questi livelli, definiti nelle normative sono a loro volta, anche se in modo più articolato, collegati al sempre al carico d'incendio

2.2) Resistenza al fuoco

La resistenza al fuoco delle strutture varia in funzione del livello di prestazione che le strutture devono garantire e che sono indicate nella seguente tabella:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

2.2) Resistenza al fuoco

Oltre alle procedure analitiche, per una valutazione speditiva sono disponibili tabelle che o danno direttamente il carico d'incendio all'interno di determinati ambienti.

Attività	Valore medio [MJ/m^2]	Frattile 80% [MJ/m^2]
Civili abitazioni	780	948
Ospedali (stanza)	230	280
Alberghi (stanza)	310	377
Biblioteche	1500	1824
Uffici	420	511
Scuole	285	347
Centri commerciali	600	730
Teatri (cinema)	300	365
Trasporti (spazio pubblico)	100	122

Tabella S.2-10: Densità di carico di incendio da UNI EN 1991-1-2

2.2) Resistenza al fuoco

Dopo l'entrata in vigore delle normative europee sui prodotti da costruzione, oltre alla **RESISTENZA AL FUOCO**, come concepita tradizionalmente, vengono considerati altri parametri prestazionali utili ai fini antincendio.

R	Capacità portante	**P o PH**	Continuità di corrente o capacità di segnalazione
E	Tenuta	**G**	Resistenza all'incendio della fuliggine
I	Isolamento	**K**	Capacità di protezione al fuoco
W	Irraggiamento	**D**	Durata della stabilità a temperatura costante
M	Azione meccanica	**DH**	Durata della stabilità lungo la curva standard tempo-temperatura
C	Dispositivo automatico di chiusura	**F**	Funzionalità degli evacuatori motorizzati di fumo e calore
S	Tenuta al fumo	**B**	Funzionalità degli evacuatori naturali di fumo e calore

2.2) Resistenza al fuoco

La **RESISTENZA AL FUOCO**, viene definita attraverso la sigla "**REI**", seguita da un numero.

Le tre lettere indicano:

R — *la stabilità (la resistenza meccanica)*

E — *la tenuta a fumo e gas*

I — *l'isolamento termico*

Il numero specifica il tempo, espresso in minuti, per il quale la resistenza al fuoco è garantita.

Es. REI 90: stabilità, tenuta ed isolamento garantiti per un'ora e mezza.

2.3) Compartimentazione

La **COMPARTIMENTAZIONE** serve ad impedire/limitare la propagazione di un incendio o all'interno dei luoghi di lavoro, dal locale dove si è sviluppato il fuoco agli ambienti limitrofi, o verso altri edifici o infrastrutture presenti nell'ambito della stessa attività oppure esterni.

La Compartimentazione interna è in genere realizzata attraverso i COMPARTIMENTI, spazi delimitati da strutture di determinata Resistenza al fuoco.

Quella esterna si consegue usualmente con l'ISOLAMENTO, cioè con l'interposizione di spazi scoperti, predisponendo cioè delle **Distanze di Sicurezza**.

2.3) Compartimentazione

La **COMPARTIMENTAZIONE** interna consiste nel delimitare completamente aree di un edificio con strutture aventi resistenza al fuoco prestabilita.

Questi spazi, chiamati **COMPARTIMENTI**, sono autonomi e separati gli uni dagli altri o separabili con la chiusura di porte od altri serramenti aventi uguale resistenza al fuoco.

Il compartimento è realizzato allo scopo di impedire, per un tempo prefissato, la propagazione dell'incendio a settori adiacenti o a strutture attigue.

2.3) Compartimentazione

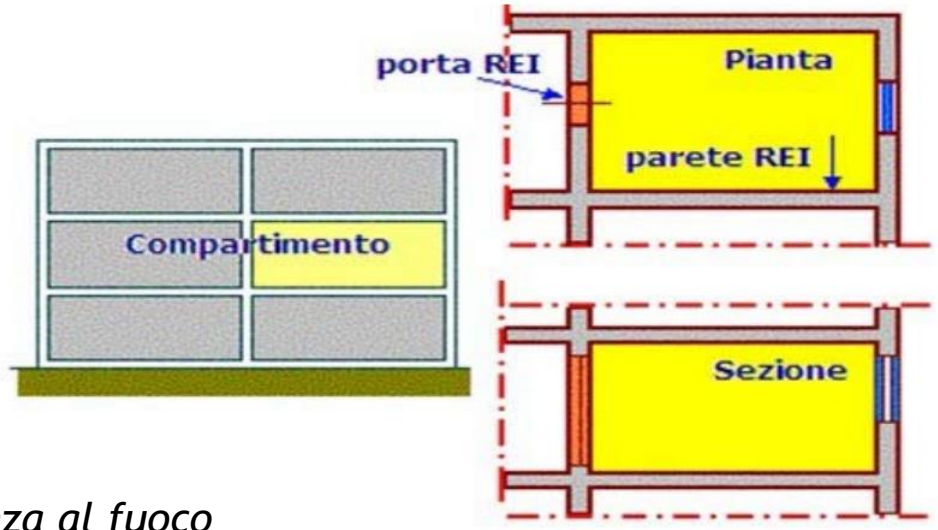


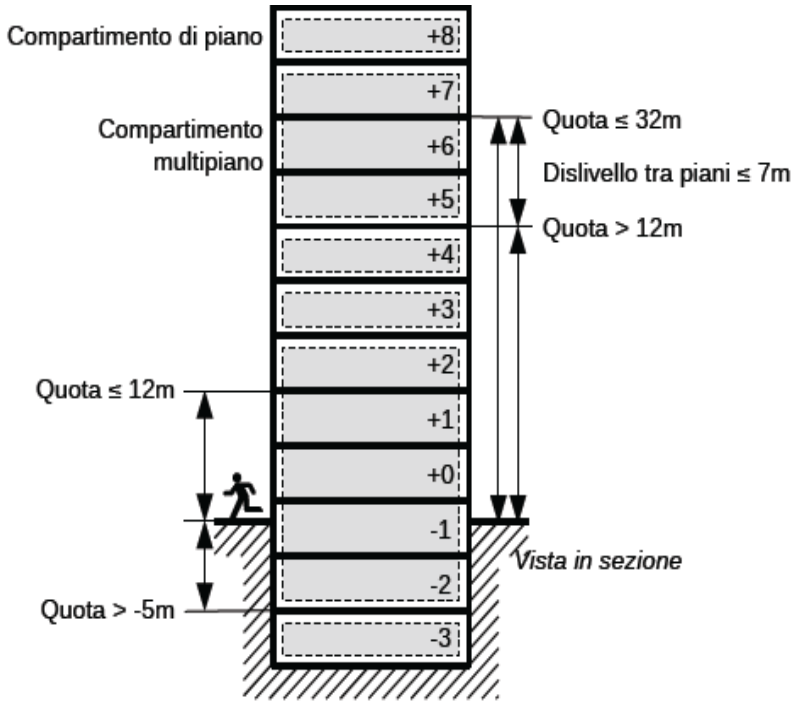
Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200$ MJ/m^2	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300$ MJ/m^2	15
$q_{f,d} \leq 450$ MJ/m^2	30
$q_{f,d} \leq 600$ MJ/m^2	45
$q_{f,d} \leq 900$ MJ/m^2	60
$q_{f,d} \leq 1200$ MJ/m^2	90
$q_{f,d} \leq 1800$ MJ/m^2	120
$q_{f,d} \leq 2400$ MJ/m^2	180
$q_{f,d} > 2400$ MJ/m^2	240

http://www.ordinearchitettivarese.it/files/Lezione%2011%20Maggio%202017%20ing%20Battaglia.pdf

2.3) Compartimentazione

Il compartimento può essere limitato a un vano ma si può estendere a più ambienti ad interi piani, a più piani e in alcuni casi all'intera costruzione. Deve però rispettare delle dimensioni massime.



R_{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	64000	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]
B1	[na]	2000	8000	16000	64000	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
Cii1, Ciii1	[na]	[na]	[na]	2000	16000	8000	8000	8000	4000
Cii2, Ciii2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
Cii3, Ciii3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	1000	2000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

La massima superficie lorda è ridotta del 50%. per i compartimenti con $R_{ambiente}$ significativo.
[na] Non ammesso
[1] Senza limitazione

Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in m²

Compartimentazione con porte scorrevoli





Tratte da: http://www.officinebrevettisisti.com/sisti_prodotti_01.htm

Serramenti resistenti al fuoco



Tratta da: http://www.officinebrevettisisti.com/sisti_prodotti_01.htm

2.3) Compartimentazione

La parte vulnerabile della Compartimentazione sono ovviamente le aperture e quindi l'importanza della chiusura delle porte è evidenziata con apposita segnaletica.

 F007 Porta tagliafuoco	 F007 Porta tagliafuoco dotata di fermo in apertura

Tabella S.3-4: Esempi di segnali UNI EN ISO 7010-F007

La segnaletica qui riportata è conforme alla norma UNI EN ISO 7010. Alcuni segnali possono differire rispetto a quanto contenuto nel D.Lgs.. 81/2008 e s.m.i., ma come è stato chiarito da una circolare ministeriale l'uso della segnaletica contenuta nella norma ISO non è affatto in contrasto con quanto previsto dal D.Lgs.. 81/08 e s.m.i.

DM 03/05/2015: S.3.5.7

2.3) Compartimentazione

L'**ISOLAMENTO** (compartimentazione esterna) serve ad impedire la propagazione ad edifici o infrastrutture di incendi originati da impianti o strutture particolarmente pericolosi installati nelle loro vicinanze.

Si realizza usualmente con l'interposizione di spazi scoperti, predisponendo cioè delle **Distanze di Sicurezza.**



Le distanze di sicurezza sono definite anche come
Distanze di Separazione

2.3) Compartimentazione

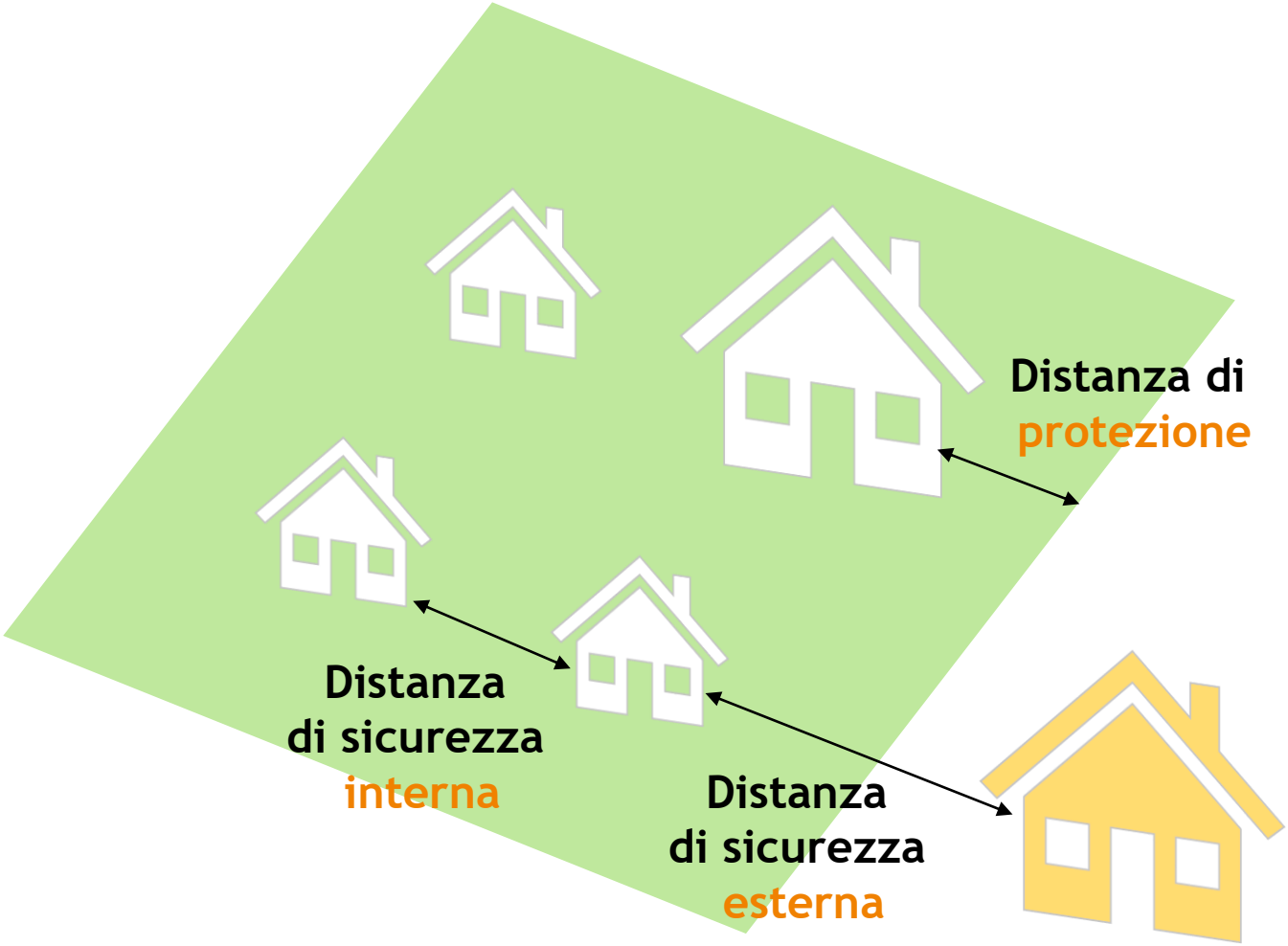
Le distanze di sicurezza si distinguono in:

Distanza di sicurezza esterna:
distanza minima da elementi esterni quali aree edificabili, i fabbricati più vicini, altre opere pubbliche o private

Distanza di sicurezza interna:
distanza minima tra i vari elementi pericolosi di un'attività

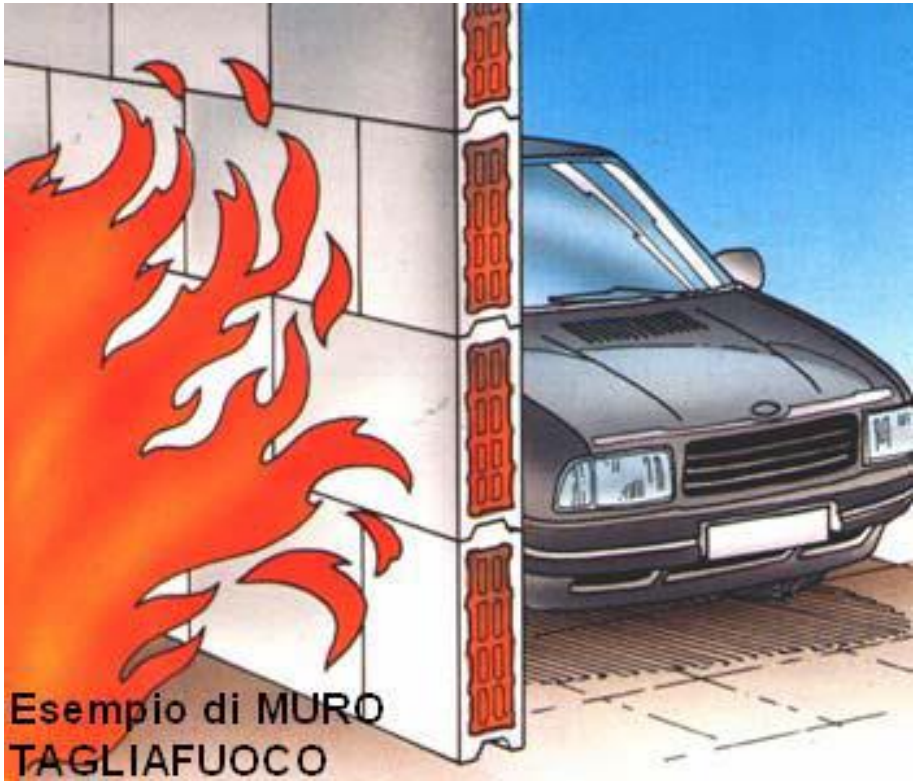
Distanza di protezione:
distanza minima di ciascun elemento pericoloso di un'attività ed il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa

La **COMPARTIMENTAZIONE** esterna (**ISOLAMENTO**)



2.3) Compartimentazione

All’insufficienza delle distanze di sicurezza si ovvia con l’interposizione di **Schermi Protettivi,** interponendo cioè della barriere di separazione tagliafuoco



Tratta da: http://www.vvfnapoli.it/document/DISPENSE/Prevenzione%20Incendi.pdf

2.4) Esodo

Il SISTEMA D'ESODO

- è costituito da percorsi che permettono la rapida ed ordinata evacuazione delle persone verso luoghi sicuri, in modo autonomo o con assistenza

I LUOGHI SICURI

- sono i luoghi dove le persone possono ritenersi al sicuro dagli effetti di un incendio

LE USCITE DI EMERGENZA

- sono gli accessi ai luoghi sicuri

2.4) Esodo

*La finalità del **SISTEMA D'ESODO** è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.*

Nota: Gli occupanti raggiungono l'incapacitazione quando diventano inabili a mettersi al sicuro a causa degli effetti dell'incendio

Il sistema d'esodo deve assicurare la possibilità agli occupanti di un'attività di una struttura di mettersi al sicuro a prescindere dall'intervento dei Soccorsi esterni.

Vd. S.4.1 del DM 03/08/2015

2.4) Esodo

Le caratteristiche del sistema d'esodo sono:

- lunghezza e larghezza dei **percorsi**
- larghezza e numero delle **uscite**
- **ubicazione**
- **materiali** costruttivi e protezione dal fuoco.



Queste sono stabilite dalla legislazione vigente, in relazione alle caratteristiche dei luoghi di lavoro

2.4) Esodo

Le lunghezze delle vie d'esodo devono rispettare i seguenti valori massimi, per limitare il tempo di evacuazione:

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}	R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m
I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a *requisiti antincendio aggiuntivi*, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.			

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d'esodo

Vd. S.4.8.3 del DM 03/08/2015

Se una parte del percorso d'esodo è costituito da un corridoio cieco, nel calcolo complessivo della lunghezza dell'esodo se ne deve tenere conto. I corridoi ciechi devono comunque rispettare la massima lunghezza riportata nella sottostante tabella.

R_{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L_{cc}	R_{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L_{cc}
A1	≤ 100 occupanti	≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2		≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 15 m
A4	≤ 50 occupanti	≤ 10 m	Cii1, Ciii1		≤ 20 m
D1		≤ 20 m	Cii2, Ciii2		≤ 15 m
D2		≤ 15 m	Cii3, Ciii3		≤ 10 m
I valori delle massime lunghezze di corridoio cieco di riferimento L_{cc} possono essere incrementati in relazione a *requisiti antincendio aggiuntivi*, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.					

Tabella S.4-18: Condizioni per il corridoio cieco

Vd. S.4.8.2 del DM 03/08/2015

2.4) Esodo

Le **PORTE** installate lungo le vie d'esodo:

- *Devono essere facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.*
  (Devono quindi essere evidenziate da apposita segnaletica)
- *Non devono, con la loro apertura ostacolare il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.*
  (Perciò non devono né ostruire né ridurre la larghezza di passaggi e scale)
- **Le porte devono aprirsi su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.**
  (Non possono aprirsi direttamente su scale ma devono farlo su pianerottoli)

Vd. S.4.5.7 del DM 03/08/2015

Le **PORTE** installate lungo Il sistema di vie d'uscita devono aprirsi nel verso dell'esodo.

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti		
Aree a rischio specifico	n > 10 occupanti		
	n > 5 occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
Altri casi		Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]	

[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.

[2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.

[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).

[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.

[5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.

Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo

2.4) Esodo

Le **PORTE** ad azionamento automatico devono essere concepite in modo da potersi aprire (non essere motivo di intralcio) in caso di emergenza (si devono poter aprire anche in caso di assenza di energia elettrica).

In caso di utilizzo di **TORNELLI**, questi devono poter essere posti in condizione di lasciare libero il passaggio aperti (non essere motivo di intralcio) in caso di emergenza (possono per esempio essere messi in condizione di apertura fissa dal personale di vigilanza eventualmente presente o essere aperti tramite comando a distanza anche asservito al sistema di rilevazione e allarme incendio).

Le **PORTE**





Tratte da: http://www.officinebrevettisisti.com/sisti_prodotti_01.htm

Le **PORTE**





Tratte da: http://www.officinebrevettisisti.com/sisti_prodotti_01.htm

2.4) Esodo

Il numero minimo di uscite è stabilito in funzione del tipo di rischio, primo fra tutti quello per la vita delle persone, e del numero di occupanti.

R_{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m^2		

Tabella S.4-15: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo aperto

Vd. G.3.2.2 del DM 03/08/2015

Le uscite per essere considerate indipendenti devono rispettare determinati criteri.

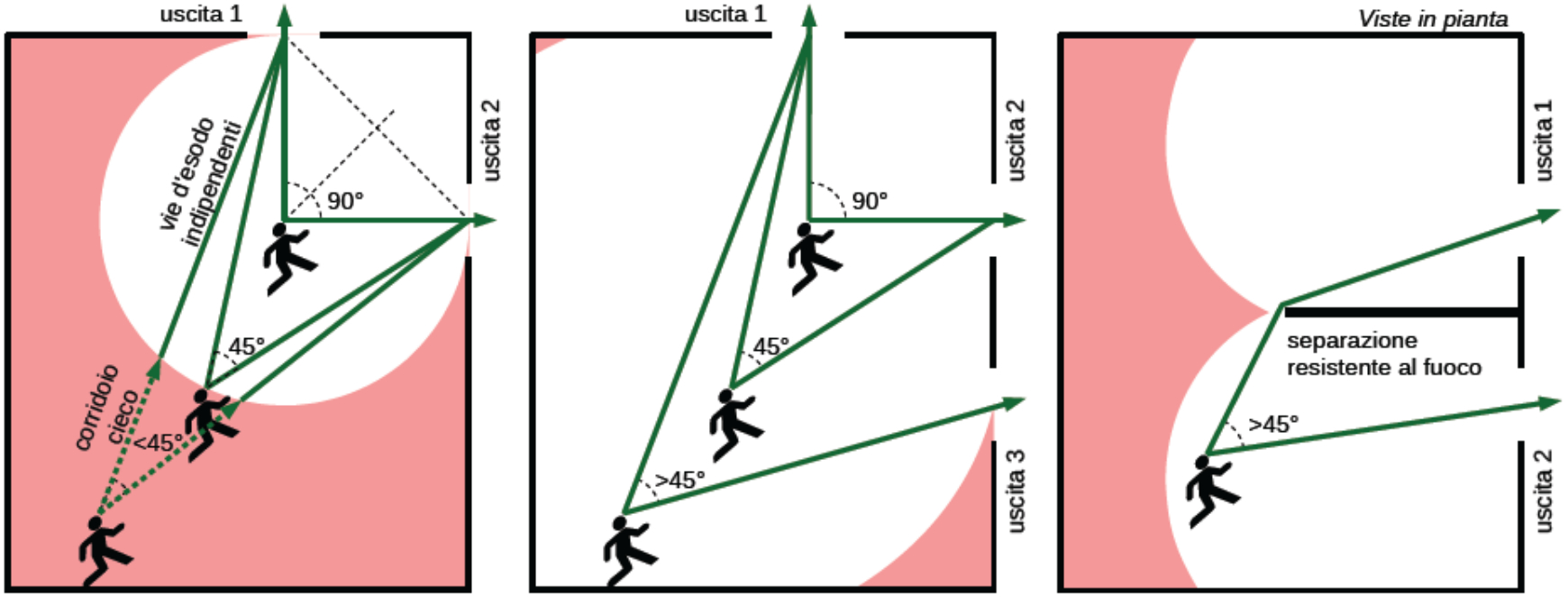


Illustrazione S.4-4: Esempi do vie d'esodo orizzontali ed uscite indipendenti

Vd. G.3.2.2 del DM 03/08/2015

2.4) Esodo

La larghezza delle componenti del sistema d'esodo (corridoio, porta, uscita…), è calcolata in funzione dell'affollamento e del profilo di rischio R_{vita} dell'attività. La larghezza però non può essere inferiore alla larghezza minima stabilita in funzione degli occupanti gli ambienti di lavoro.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m^2
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, …)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, …).
L'*affollamento dell'ambito servito* corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.	

Tabella S.4-28: Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali

Vd. S.4.8.7 del DM 03/08/2015

2.4) Esodo

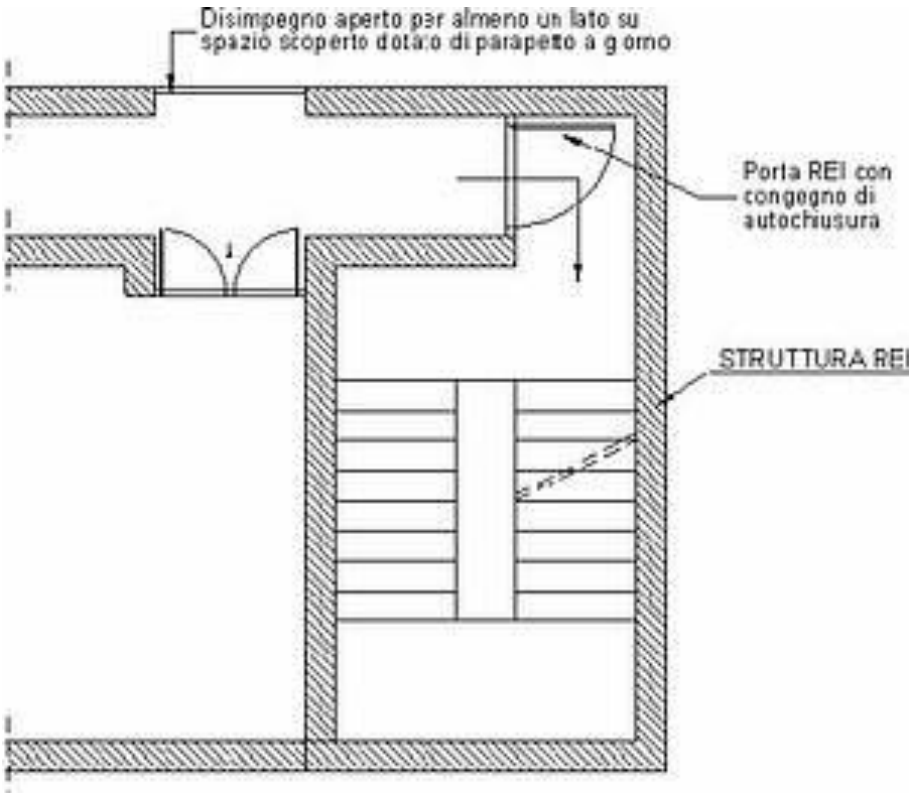
Le **SCALE** sono in molti casi l'unico mezzo di evacuazione da livelli superiori o inferiori a quello del terreno o della strada.

Il loro sviluppo verticale costituisce il passaggio preferenziale del **fumo** e dei **gas di combustione**, che si diffondono per effetto camino.

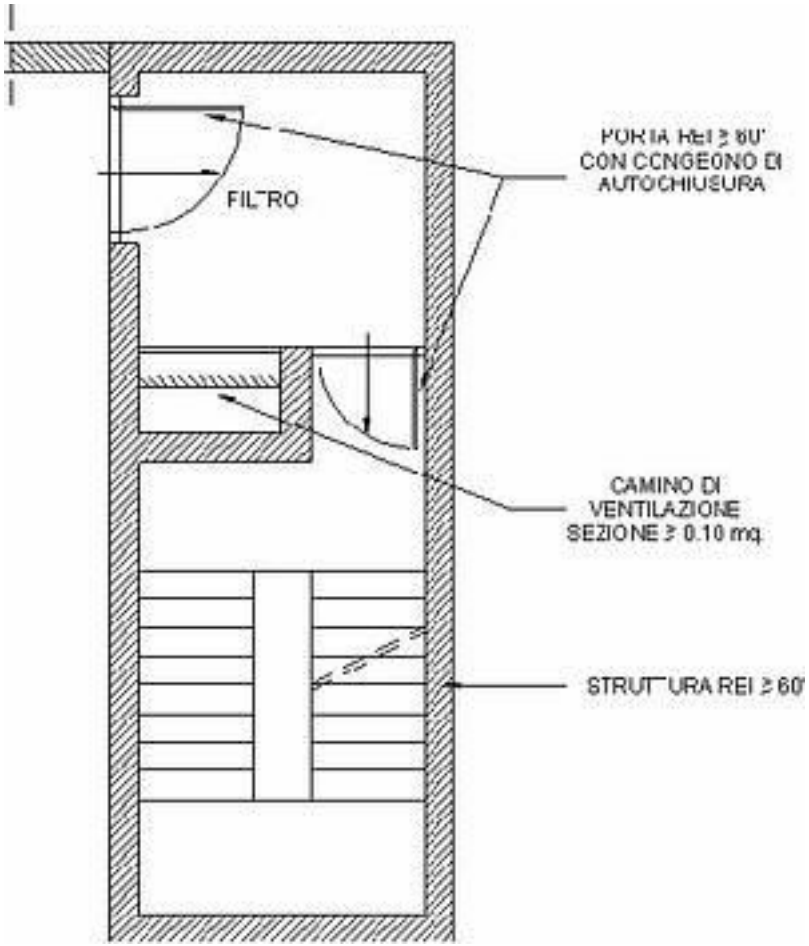


Per poter far parte del sistema d'esodo, le scale devono essere esterne o protette, racchiuse cioè in un compartimento antincendio

Le SCALE



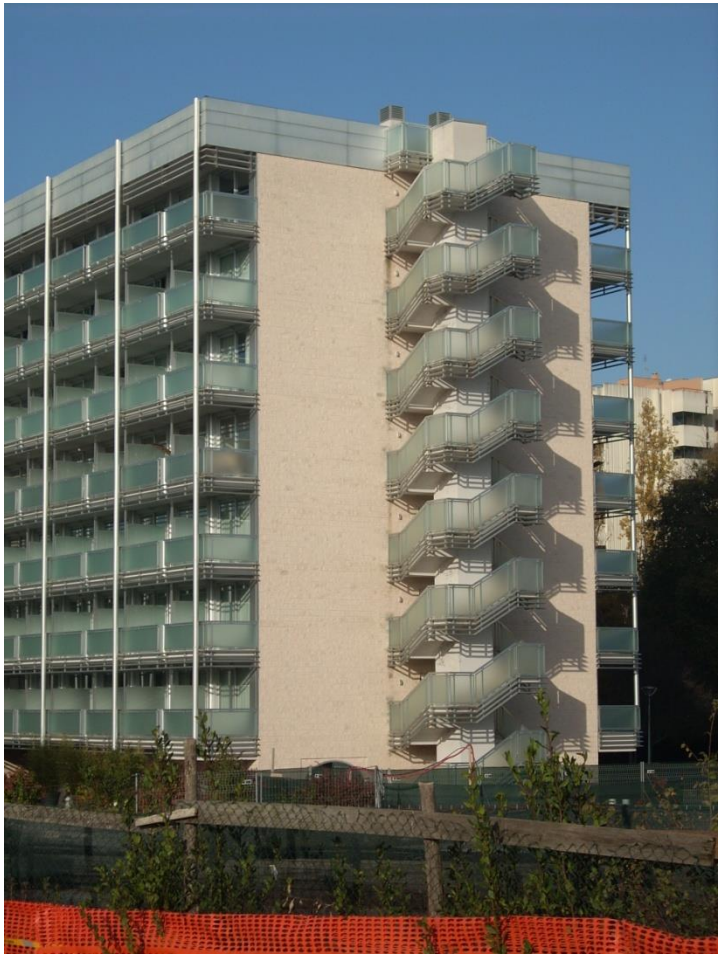
SCALA A PROVA DI FUMO



SCALA A PROVA DI FUMO INTERNA

Tratte da: http://www.sistema-filtro-fumi.it/il-sistema-filtro-fumi/prescrizioni-raccomandanzioni-e-normativa-del-sistema-filtro-fumi.html

Scale di sicurezza esterne

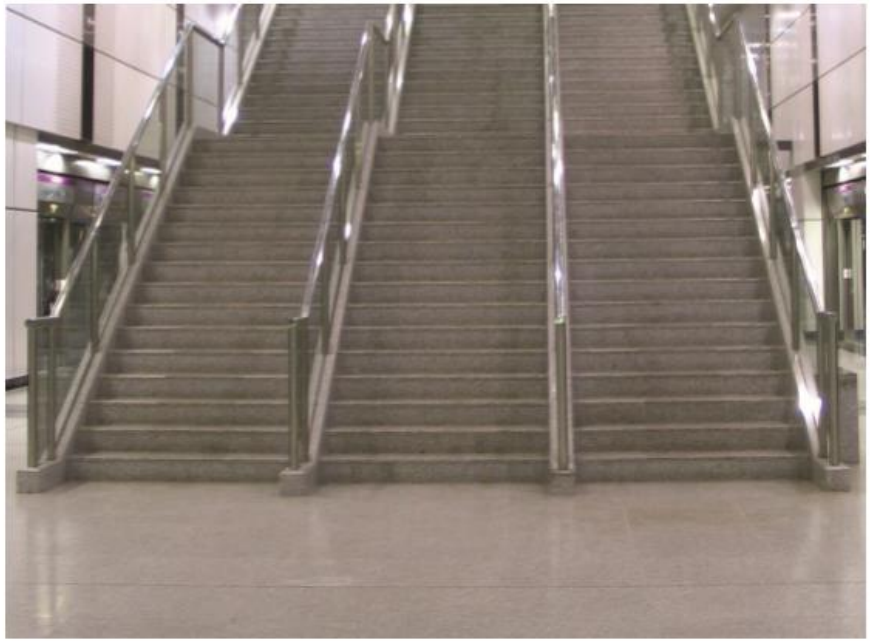




2.4) Esodo

La larghezza delle **SCALE** si calcola allo stesso modo delle altre componenti delle vie d'esodo.

Le scale per l'esodo devono avere almeno un corrimano laterale; se sono larghe più di 2400 mm devono essere dotate anche di corrimano centrale.



Esempio di scala di larghezza maggiore di 2400 mm dotata di corrimano centrali

Da: https://www.zerobarriere.it/

2.4) Esodo

La larghezza delle **SCALE** si calcola in modo analogo alle altre componenti delle vie d'esodo, in funzione del Rischio vita, del numero di occupanti e del tipo di evacuazione scelta (simultanea o per fasi).

In tutti i casi esistono delle larghezze minime da rispettare.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m^2
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).
L'*affollamento dell'ambito servito* corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.	

Tabella S.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali

Vd. S.4.8.8 del DM 03/08/2015

2.4) Esodo

Le **SCALE**, per consentire l'esodo in sicurezza senza inciampo degli occupanti, devono:

a. Avere i gradini con alzata e pedata costanti;

b. essere interrotte da pianerottoli di sosta.

Una persona con disabilità motoria può percorrere autonomamente scale di pendenza fino a 8°.

Una scala che permette l'evacuazione di persone con difficoltà motorie, assistite da personale appositamente addetto non dovrebbe avere pendenza maggiore di 12°.

La pendenza delle scale d'esodo non dovrebbe superare i 20°.

2.4) Esodo

Il sistema di vie d'uscita deve essere indicato con **SEGNALETICA** conforme alla legislazione sulla sicurezza nel lavoro.

Se una via d'uscita attraversa un'area molto vasta, il percorso d'esodo si deve poter distinguere attraverso apposita marcatura sul pavimento.



2.4) Esodo



Il sistema di **vie di uscita** e la relativa **segnaletica** devono essere ben visibili e illuminati all'esterno ed all'interno dei luoghi di lavoro.

Quando necessaria, l'**illuminazione artificiale** deve essere di intensità sufficiente e funzionare anche in caso di mancanza della tensione di rete (illuminazione di sicurezza).

La segnaletica da utilizzare è quella prevista dalla norma UNI EN ISO 7010.

				
E007 Luogo sicuro	E024 Spazio calmo	E001 Via d'esodo	E026 Via d'esodo verso spazio calmo	E060 Sedia d'evacuazione

Tabella S.4-8: Esempi di segnali UNI EN ISO 7010

La segnaletica qui riportata è conforme alla norma UNI EN ISO 7010. Alcuni segnali possono differire rispetto a quanto contenuto nel D.Lgs.. 81/2008 e s.m.i., ma come è stato chiarito da una circolare ministeriale l'uso della segnaletica contenuta nella norma ISO non è affatto in contrasto con quanto previsto dal D.Lgs.. 81/08 e s.m.i.

Vd. S.4.5.9 del DM 03/08/2015

2.4) Esodo

Le uscite finali dovrebbero essere contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con Segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio “Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio”



La segnaletica qui riportata è conforme alla norma UNI EN ISO 7010. Alcuni segnali possono differire rispetto a quanto contenuto nel D.Lgs.. 81/2008 e s.m.i., ma come è stato chiarito da una circolare ministeriale l’uso della segnaletica contenuta nella norma ISO non è affatto in contrasto con quanto previsto dal D.Lgs.. 81/08 e s.m.i.

Vd. S.4.5.8 del DM 03/08/2015

2.5) Controllo dell'incendio

I mezzi di estinzione si dividono in:

MANUALI

- MOBILI
  - ESTINTORI PORTATILI
  - ESTINTORI CARRELLATI
- FISSI
  - IDRANTI
  - NASPI

AUTOMATICI

- IDRAULICI
  - SPRINKLER
  - A SCHIUMA
- GAS
  - CO_2
  - GAS INERTIZZANTI
  - AEROSOL

2.5) Controllo dell'incendio

Gli **ESTINTORI** sono apparecchi di pronto intervento, contenenti un agente estinguente sotto pressione da proiettare sul fuoco.

Sono il primo mezzo cui si accede per estinguere un incendio.

Sono efficaci però solo nell'estinzione di **piccoli focolai** e di **principi di incendio**, a causa della limitata quantità di estinguente contenuta.

Per incendi più ampi si devono usare i più grandi estintori carrellati o si deve passare agli impianti fissi.

2.5) Controllo dell'incendio

Gli **estintori** si dividono in:

- **portatili**: concepiti per essere portati a mano, di peso non superiore a 20 kg

- **carrellati**, pesanti da 20 a 150 kg disposti in modo solidale su carrelli dotati di ruote



Immagini tratte da: http://www.sirespa.it

2.5) Controllo dell'incendio

Gli **ESTINTORI** si distinguono per il tipo di estinguente utilizzato:

1. idrici/a schiuma
2. ad anidride carbonica (CO_2)
3. a polvere
4. a gas inertizzanti/halon

Attualmente sono utilizzati quasi esclusivamente gli estintori a polvere e a CO_2.

2.5) Controllo dell'incendio

La scelta degli **ESTINTORI** dipende dal tipo di materiale combustibile presente (a quale classe di fuochi dover far fronte).

La capacità estinguente e il numero di apparecchi da installare sono stabiliti con diversi criteri sempre in funzione delle classi di fuoco.

Gli estintori devono avere una carica estinguente non superiore a 6 kg o 6 litri.

Gli estintori adatti allo spegnimento dei solventi polari (ad es. l'acetone) devono riportare questa caratteristica sull'etichetta.

Eventuali estintori carrellati, se previsti, sono integrativi e non sostitutivi di quelli portatili.

2.5) Controllo dell'incendio

Per la scelta degli **ESTINTORI** si devono considerare anche gli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente ed eventualmente anche sui beni protetti (*ad esempio apparecchiature elettromedicali, dispositivi elettronici, libri antichi, o opere d'arte, beni tutelati, …*); per questo motivo si consiglia l'utilizzo di estintori a base d'acqua (estintori idrici) nei luoghi chiusi, piuttosto che di quelli a polvere (benché certamente efficaci).

É bene preferire estintori polivalenti (cioè adatti a più classi di fuoco), in modo da semplificare l'operatività degli addetti antincendio. Ambienti da lavoro frequentati da personale in modo limitato o occasionale, protetti con impianti automatici d'estinzione, devono comunque disporre di estintori in prossimità degli accessi.

2.5) Controllo dell'incendio

Il posizionamento di regola è vicino alle vie d'uscita e agli apparecchi più rischiosi (quadri elettrici, caldaie, cucine).

Gli estintori devono essere in **posizione visibile e segnalata**, senza ostacoli al loro raggiungimento.

Essi devono essere allocati in **posizione protetta** contro danni accidentali.

Devono essere oggetto di accurata sorveglianza, controllo e manutenzione.

2.5) Controllo dell'incendio

La capacità estinguente per la classe di fuoco A (materiali solidi) dipende dal profilo di Rischio per la vita degli occupanti gli ambienti di lavoro (R_{vita}).

Il numero di estintori da predisporre si basa sulla distanza massima da percorrere per trovare uno di questi apparecchi (considerando comunque sempre il profilo R_{vita}).

Profilo di rischio R_{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

2.5) Controllo dell'incendio

La capacità estinguente e il numero degli estintori necessari a spegnere fuochi da combustibili liquidi dipende dalla quantità di queste sostanze presenti nei luoghi di lavoro.

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
L ≤ 50 litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO_2
50 < L ≤ 100 litri	89 B	2	
100 < L ≤ 200 litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
L ≥ 200 litri	233 B	≥ 3 [1]	
[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati.			

Tabella S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

2.5) Controllo dell'incendio

Per i combustibili di classe F (olii e grassi da cucina) il criterio per stabilire sia la capacità estinguente sia il numero è invece la superficie di cottura da proteggere.

Estintori da installare	Superficie di cottura protetta [1]
n°1 estintore 5 F	0,05 m^2
n°1 estintore 25 F	0,11 m^2
n°1 estintore 40 F	0,18 m^2
n°2 estintori 25 F	0,30 m^2
n°1 estintore 75 F	0,33 m^2
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 40 F	0,39 m^2
n°2 estintori 40 F	0,49 m^2
n°1 estintore 5 F, n°1 estintore 75 F	0,51 m^2
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 75 F	0,60 m^2
n°1 estintore 40 F, n°1 estintore 75 F	0,69 m^2
n°2 estintori 75 F	0,90 m^2
[1] Superficie lorda in pianta delle sole aree delle apparecchiature di cottura contenenti olii vegetali o animali	

Tabella S.6-7: Requisiti estintori per classe di incendio F

2.5) Controllo dell'incendio

In relazione alla valutazione dei rischi, quando un eventuale incendio non è affrontabile esclusivamente mediante estintori, si installano **SISTEMI FISSI**, manuali e, se necessario, automatici.



I sistemi fissi, manuali o automatici, non possono essere sostitutivi degli estintori

I sistemi fissi manuali sono essenzialmente idrici, quelli automatici si dividono tra idrici e a gas, mentre si stanno diffondendo quelli ad aerosol.

2.5) Controllo dell'incendio



Tratta da: http://www.vvfnapoli.it/document/DISPENSE/Prevenzione%20Incendi.pdf



Esempio di un gruppo di pressurizzazione per impianto fisso di estinzione

Tratta da: http://www.venetapompe.com/gruppi1.html

2.5) Controllo dell'incendio

Gli **IDRANTI** sono composti da una presa d'acqua, (attacco), da una tubazione flessibile (manichetta) e da una lancia erogatrice.

I **NASPI** sono costituiti da una bobina girevole, su cui è avvolta una tubazione semirigida dotata, ad una estremità di una lancia erogatrice.

Concettualmente simili, differiscono per la capacità di erogazione acqua e la facilità d'uso.

Per la protezione interna delle attività civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere…) è preferibile l'installazione di naspi, mentre per le altre attività è preferibile l'installazione di idranti a muro.

Richiedono comunque, personale addestrato per il loro uso.

IDRANTI E NASPI



Un idrante a parete

Tratta da: http://firetrade.it/Antincendio%20Fire%20Trade%20listino.pdf



Un naspo

Tratta da: http://www.fiamma-antincendio.it

2.5) Controllo dell'incendio



Un **idrante esterno**

2.5) Controllo dell'incendio

Per il **livello di pericolosità 1** stabilito dalla norma UNI 10779, l'impianto idrico antincendio deve garantire, in termini di portata, pressione e durata, almeno l'alimentazione al numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi indicati nel prospetto seguente.

Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
Protezione interna	Protezione esterna	Durata
2 idranti con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 Mpa	NON PREVISTA	≥ 30 min
Oppure		
4 naspi con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 Mpa		

2.5) Controllo dell'incendio

Per il **livello di pericolosità 2** stabilito dalla norma UNI 10779, l'impianto idrico antincendio deve garantire, in termini di portata, pressione e durata, almeno l'alimentazione al numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi indicati nel prospetto seguente.

<table>
<tr><th colspan="3">Apparecchi considerati contemporaneamente operativi</th></tr>
<tr><th>Protezione interna</th><th>Protezione esterna</th><th>Durata</th></tr>
<tr><td>3 idranti con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 Mpa</td><td rowspan="3">4 attacchi DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 Mpa</td><td rowspan="3">≥ 60 min</td></tr>
<tr><td>Oppure</td></tr>
<tr><td>4 naspi con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 Mpa</td></tr>
</table>

Gli **IDRANTI** vanno posizionati in modo che:

- ve ne sia almeno uno per piano
- la distanza tra ogni punto dell'area protetta e l'idrante (a parete) non superi 20 m
- siano per quanto possibile, in prossimità di uscite di emergenza o vie di esodo, in modo però da non ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali

2.5) Controllo dell'incendio

Le prestazioni richieste agli **IDRANTI** dipendono dal diametro della presa d'acqua.

Di norma, vengono utilizzati idranti con attacco unificato di diametro DN 45 e DN 70.

Gli idranti DN 45 devono garantire una portata di 120 l/min alla pressione residua di 2 bar.

Gli idranti DN 70 devono garantire portata di 300 l/min alla pressione residua 3 bar (min) - 4 bar (max).

In tutte le condizioni, deve essere garantita una gittata minima di 10 m (a getto pieno).

I NASPI vanno posizionati in modo che:

- ve ne sia almeno uno per piano
- la distanza tra ogni punto dell'area protetta e il naspo (a muro) non superi 20 m
- siano, per quanto possibile, in prossimità di uscite di emergenza o vie di esodo, in modo però da non ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali

2.5) Controllo dell'incendio

Anche i SISTEMI A SCHIUMA MANUALI richiedono un impianto fisso in grado di mantenere pressioni e portate d'acqua sufficienti.

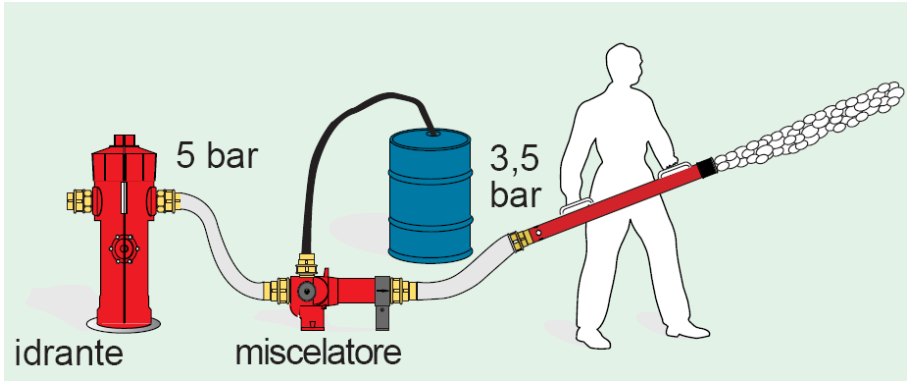
Rispetto ai sistemi ad acqua, sono caratterizzati dalla presenza di SERBATOI DI SCHIUMOGENO, da MISCELATORI (MIXER) e da LANCE GENERATRICI/EROGATRICI.

Il mixer miscela l'acqua e lo schiumogeno, le lance introducono nella miscela l'aria necessaria alla formazione della schiuma.

La presa d'acqua è fissa, ad esempio un idrante. Il serbatoio di schiumogeno, i miscelatori, gli erogatori e le tubazioni di collegamento possono essere mobili.

Sono particolarmente impiegati per incendi di liquidi.

2.5) Controllo dell'incendio





Tubazioni flessibili



Lancia a bassa espansione





Lancia a media espansione



Miscelatore



Monitore

Tratte da: http://cma-sistemiantincendio.it/component/docman/cat_view/71-impianti-antincendio

2.5) Controllo dell'incendio

I **SISTEMI AUTOMATICI** di spegnimento **IDRICI** sono ad acqua semplice o a schiuma.

I **SISTEMI A GAS** utilizzano gas inertizzanti o anidride carbonica.

Esistono anche impianti automatici a polvere, ma sono poco diffusi.

Gli impianti automatici di spegnimento, in genere, sono collegati al sistema di rivelazione incendi.

Quelli idrici possono avere gli erogatori che fungono essi stessi da sensori di rilevazione.

Si stanno diffondendo sistemi di nuova concezione ad **AEROSOL**.

2.5) Controllo dell'incendio

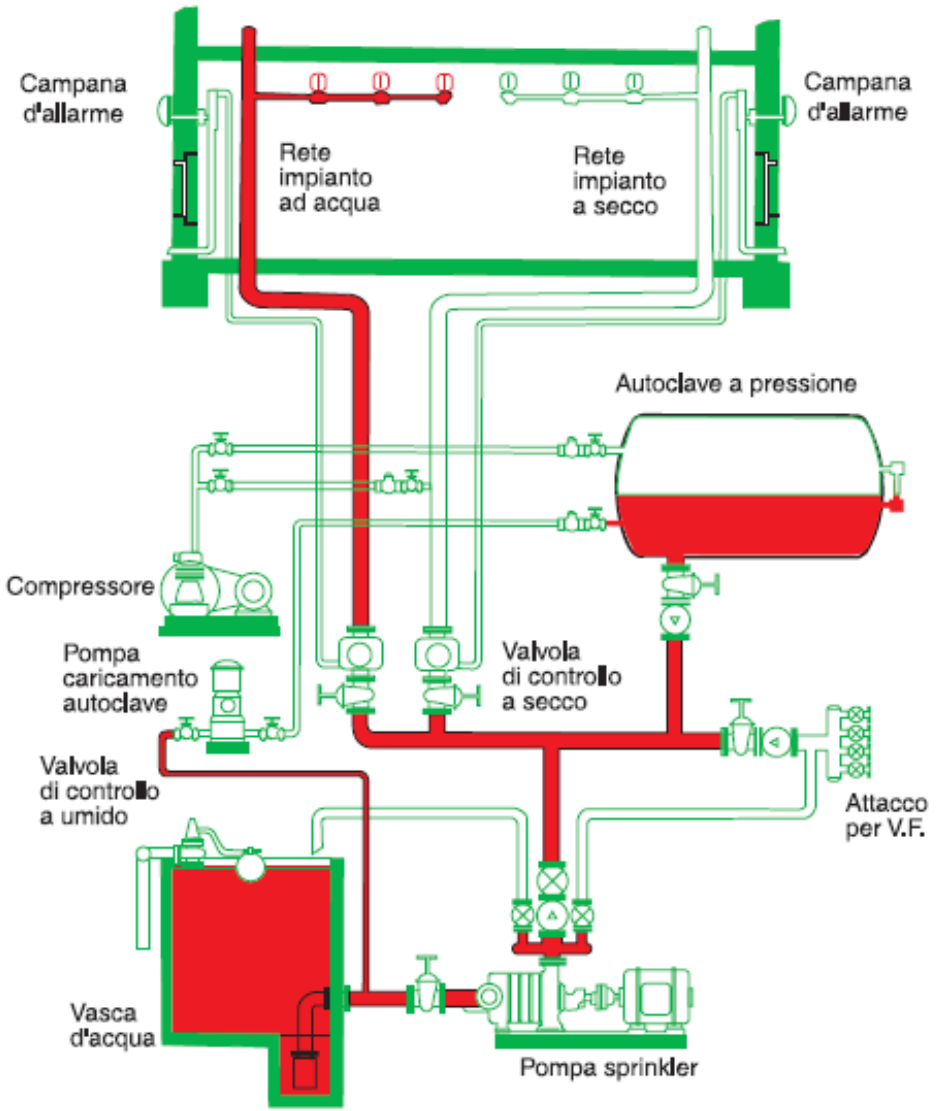
I **sistemi automatici di spegnimento idrici** sono:

- ad **umido**, con tubazioni piene d'acqua in pressione
- a **secco**, con tubazioni piene d'aria in pressione: un erogatore, aprendosi, fa diminuire la pressione dell'aria, comandando l'apertura delle valvole di alimentazione dell'acqua.

I sistemi ad umido sono più rapidi nell'intervento.

I sistemi a secco permettono di decidere il ritardo dell'erogazione dell'acqua.

Schema tipico impianto a umido e secco



Tratto da: http://cma-sistemiantincendio.it/component/docman/cat_view/71-impianti-antincendio

2.5) Controllo dell'incendio

Il più diffuso sistema automatico di spegnimento idrico è il sistema **SPRINKLER**.

È un sistema ad acqua frazionata.

In caso di incendio l'apertura dell'ugello spruzzatore è comandato da un elemento termosensibile.

Comunemente, il sistema è "puntuale": irrora acqua solo dove si è verificata l'apertura dell'ugello spruzzatore.

Esistono anche sistemi cosiddetti "a diluvio".

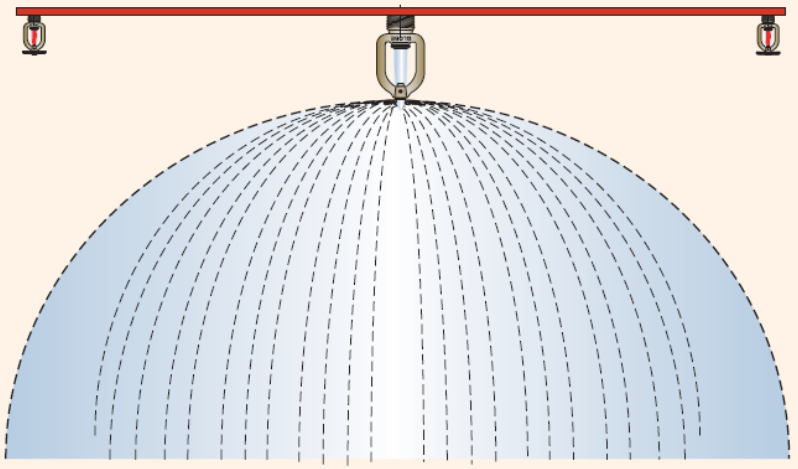
2.5) Controllo dell'incendio

Il **sistema sprinkler** funziona così:

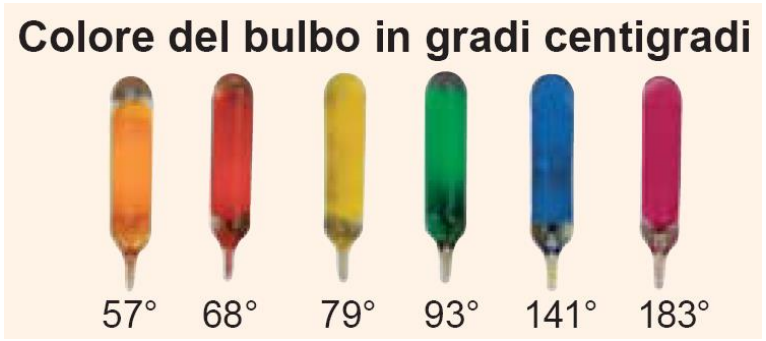
- il bulbo sensibile alla temperatura che sostiene il tappo di chiusura dell'orifizio contiene un liquido che all'aumento della temperatura si dilata fino a rompere il bulbo
- il tappo dell'orifizio, non più sostenuto dal bulbo cede sotto la pressione dell'acqua e permette l'uscita del getto che, sagomato ed orientato dal deflettore, irrora la zona da proteggere.

2.5) Controllo dell'incendio





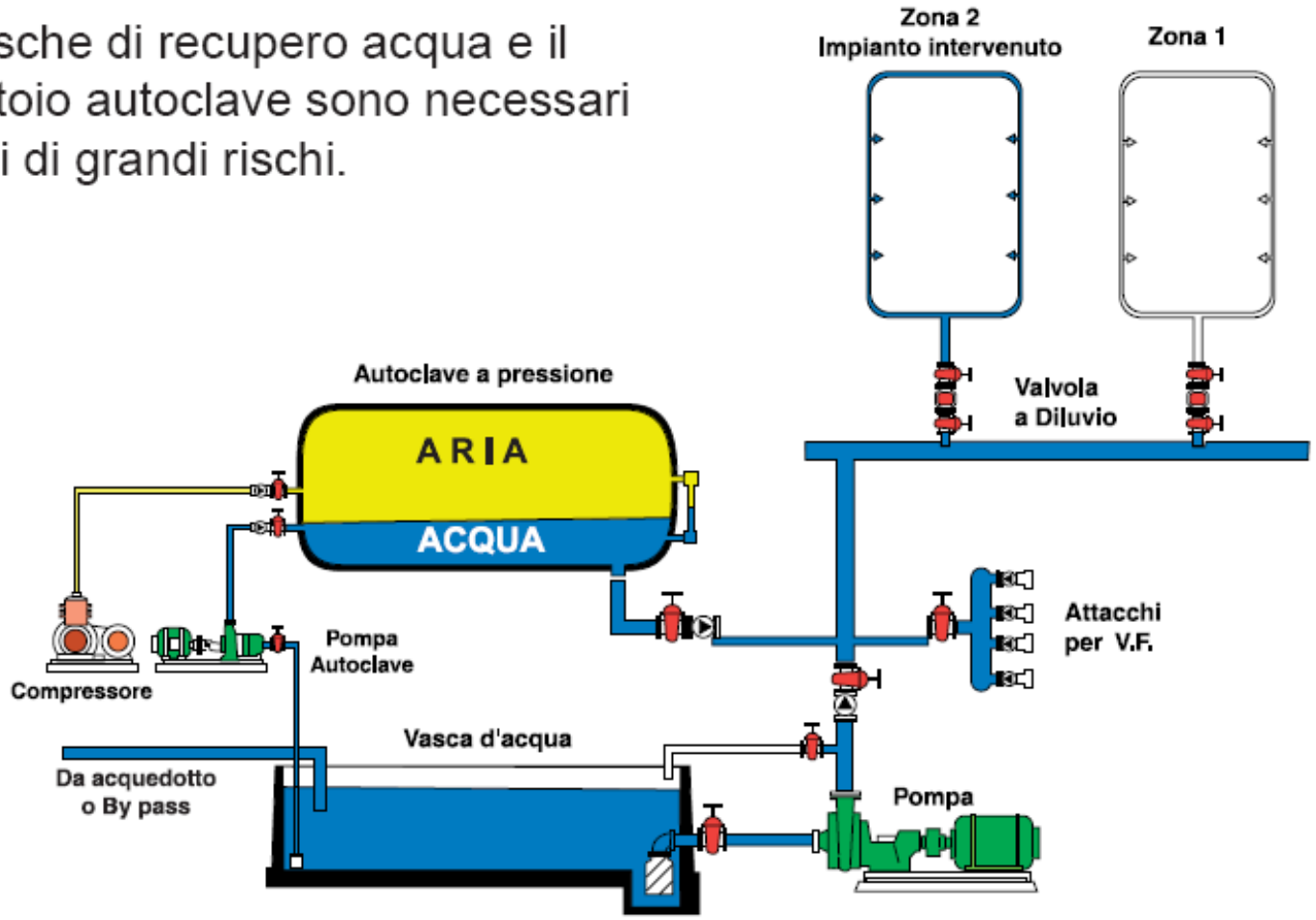




Tratto da: http://cma-sistemiantincendio.it/component/docman/cat_view/71-impianti-antincendio

Schema tipico di un impianto a diluvio

Le vasche di recupero acqua e il serbatoio autoclave sono necessari in casi di grandi rischi.



Tratto da: http://cma-sistemiantincendio.it/component/docman/cat_view/71-impianti-antincendio

2.5) Controllo dell'incendio

Un particolare sistema automatico di spegnimento idrico è il sistema **WATER MIST**.

È un impianto ad acqua frazionata in cui, grazie ad sistema di pressurizzazione, l'acqua viene nebulizzata a livello di nebbia, al limite della vaporizzazione.

Rispetto all'impianto sprinkler necessita del sistema di pressurizzazione, in genere ottenuto con pacchi-bombole di aria compressa o aria e gas inerte che, nei sistemi a più alta pressione supera i 100 bar.

Anche gli ugelli erogatori sono diversi, ottimizzati per spruzzare gocce d'acqua finissime.

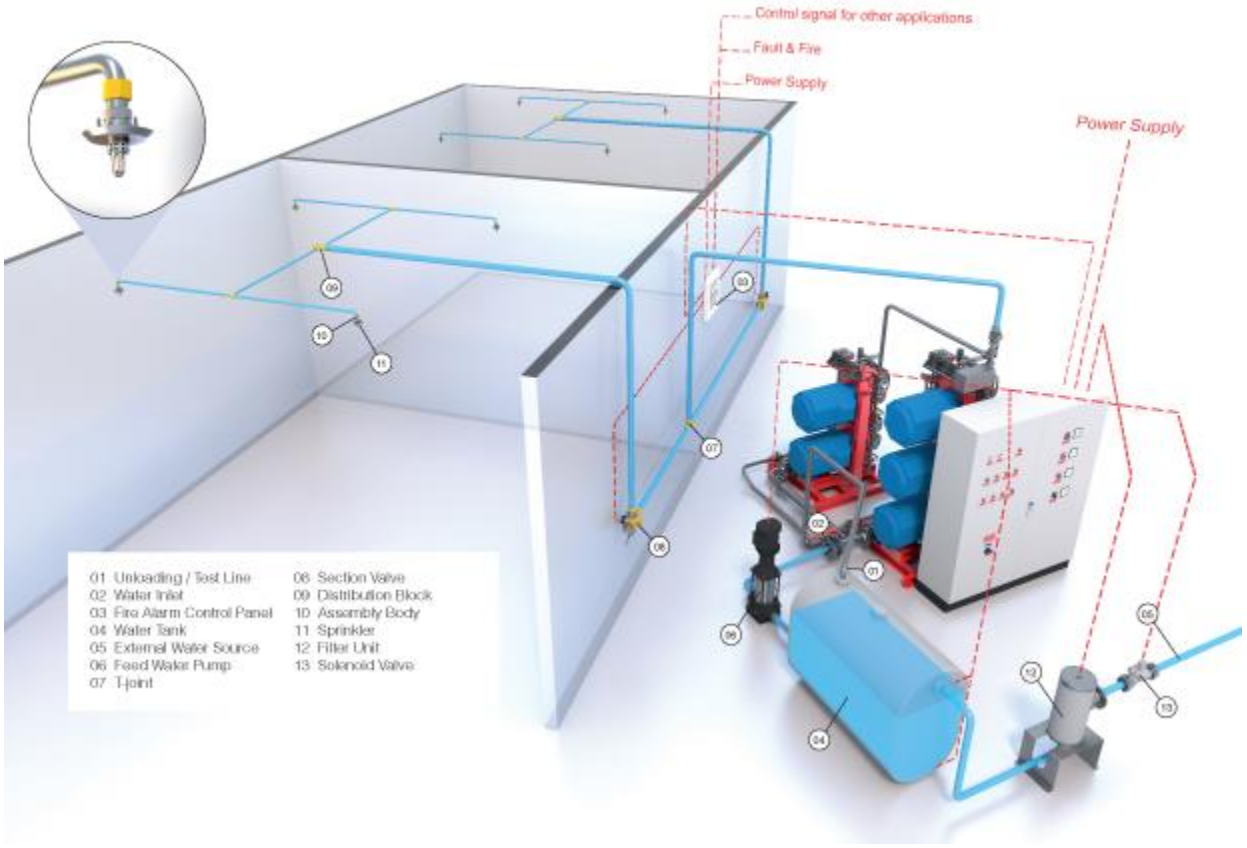
2.5) Controllo dell'incendio

Rispetto all'impianto sprinkler, il **WATER MIST** presenta i seguenti vantaggi:

- Agisce con tutti i meccanismi d'estinzione (raffreddamento, inibizione e, localmente, separazione)
- Può essere usato sugli impianti o dispositivi elettrici
- È meno pericoloso per l'uomo essendo l'acqua innocua rispetto ai gas inerti o ai prodotti sostitutivi degli Halon
- Consuma meno acqua

Di contro è più costoso e più complesso degli impianti sprinkler, avendo componenti d'impianto aggiuntive.

Sistema WATER MIST



https://kfpi.com/hi-fog-fire-protection

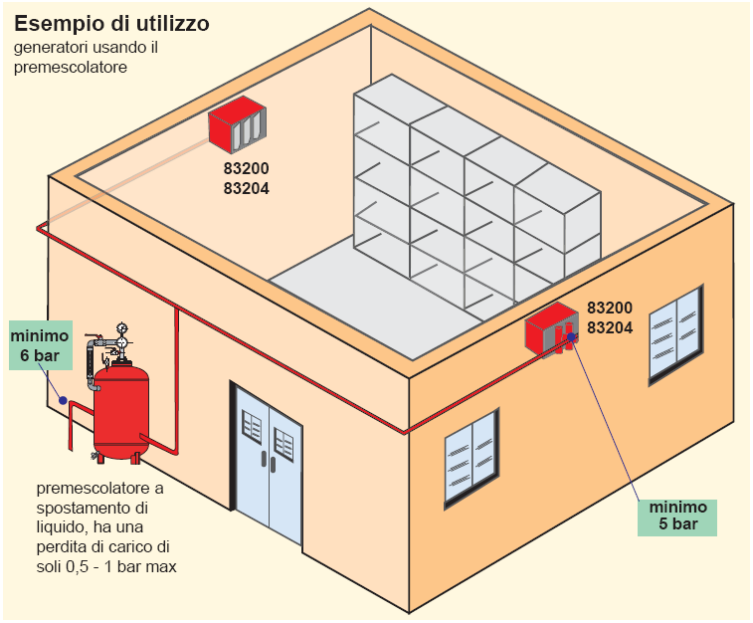
2.5) Controllo dell'incendio

Gli **IMPIANTI AUTOMATICI DI SPEGNIMENTO A SCHIUMA** sono simili ai sistemi a diluvio, essendo utilizzati non solo per l'estinzione ma anche per raffreddare parti, ad es. serbatoi di combustibili, non interessate inizialmente dall'incendio.

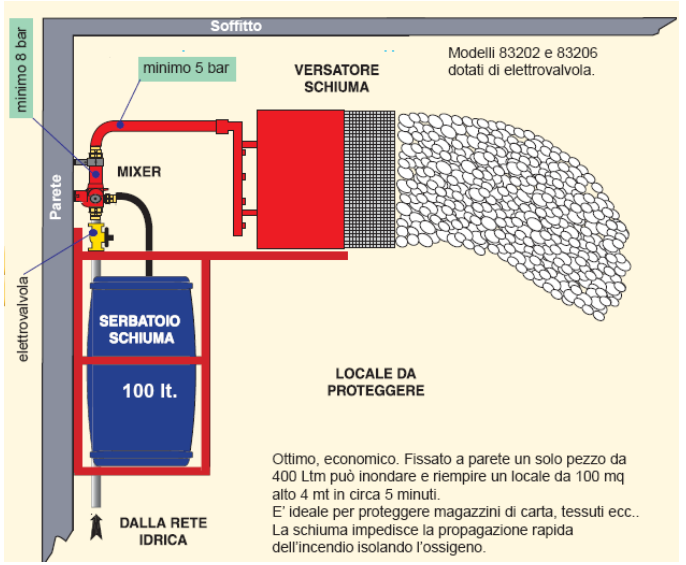
Differiscono, nell'alimentazione, per la presenza dei serbatoi di sostanza schiumogena e nell'erogazione, per i dispositivi di spandimento della schiuma (elementi versatori).

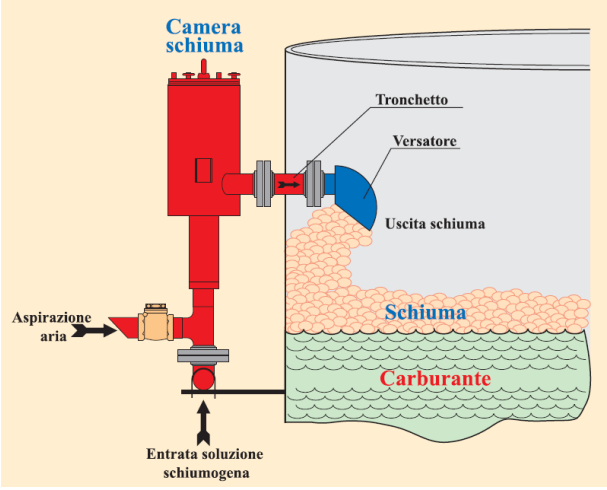
Oltre che dal sistema di rivelazione, possono avere comando manuale.

2.5) Controllo dell'incendio

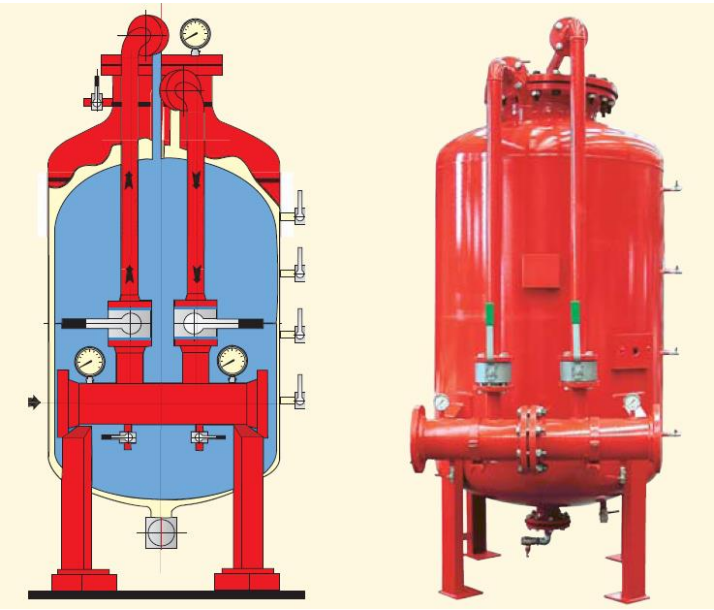


Tratto da: http://cma-sistemiantincendio.it/





2.5) Controllo dell'incendio



Premiscelatore

Tratto da: http://cma-sistemiantincendio.it



Generatori ad alta espansione

Tratto da: http://www.mb-fire.it



Tratto da: http://www.kcantincendi.com

2.5) Controllo dell'incendio

I **SISTEMI AUTOMATICI A GAS** funzionano quasi esclusivamente per soffocamento, saturando l'ambiente dove si è sviluppato un incendio.

Sono efficaci al chiuso. Sono impiegati dove l'uso dell'acqua ha controindicazioni:

- musei e pinacoteche
- centri di calcolo
- sale motori
- locali quadri elettrici ecc.

L'agente estinguente più usato è la CO_2.

Molto più rari sono i sistemi ad inibizione chimica, che utilizzano gas inertizzanti sostitutivi dell'Halon.

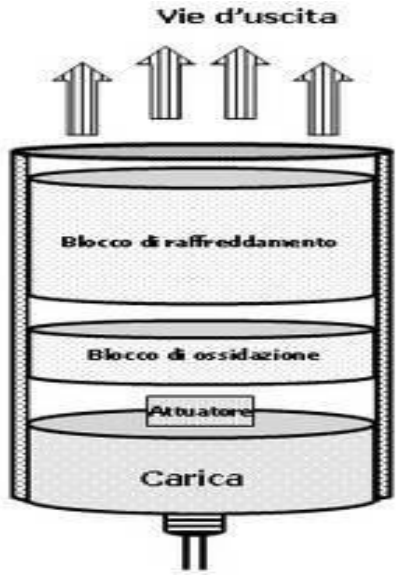
2.5) Controllo dell'incendio



Tratto da: http://www.fiamma-antincendio.it/prodotti/a2.htm

2.5) Controllo dell'incendio

Un **SISTEMA D'ESTINZIONE AEROSOL** funziona grazie ad una carica pirotecnica che, una volta accesa, brucia generando grandi quantità di gas che trascinano, distribuendo nell'ambiente da proteggere, il particolato estinguente.



Schema generatore di aerosol



Generatore di aerosol in funzione

Tratte da: http://firecom.it

2.5) Controllo dell'incendio

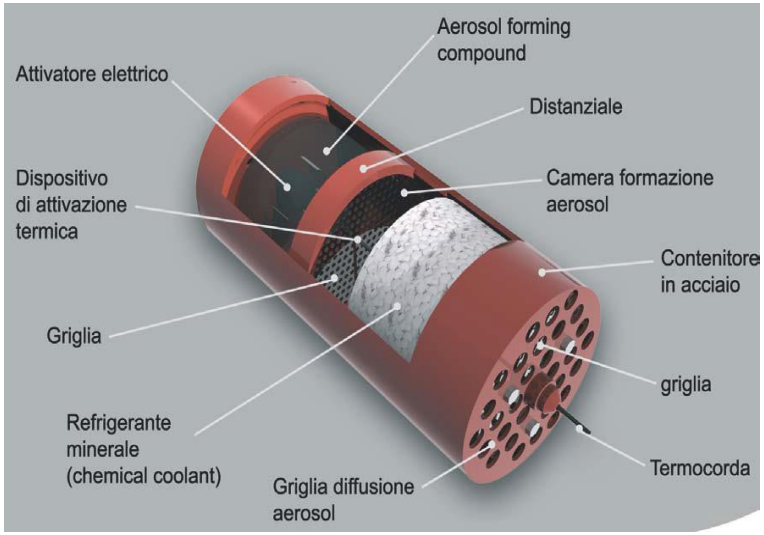
I **sistemi ad aerosol** sono composti esclusivamente da Generatori di aerosol, eventualmente collegati, se del tipo ad azionamento elettrico, a sistemi di rilevazione e rivelazione incendio.



Generatori di aerosol



Realizzazione di un generatore di aerosol



Spaccato di un generatore di aerosol

Tratte da: http://firecom.it; http://www.firexsrl.it; http://www.eurosafeitalia.com/prodotti.htm?v_lingua=ITA&v_categ_lista=PRODO-P0005-P0503

SISTEMI AD AEROSOL



Tratte da: http://firexsrl.it

2.5) Controllo dell'incendio

Nei **SISTEMI AUTOMATICI A POLVERE** l'estinguente è veicolato verso gli erogatori da gas inerti in pressione.

Il gas è contenuto in GRUPPI DI BOMBOLE, la polvere in appositi SERBATOI.

Quando viene attivato l'impianto, il gas contenuto nelle bombole mette in pressione il serbatoio della polvere, determinandone l'apertura della valvola di mandata. La polvere fluisce nell'impianto fino a raggiungere gli erogatori, dai quali è proiettata nell'ambiente.

Sono utilizzati per liquidi e gas infiammabili, ad esempio nelle fabbriche di vernici, nelle piattaforme petrolifere, nei depositi, nelle cabine e linee di verniciatura.

È difficile rimuovere la polvere dopo il funzionamento.

I SISTEMI AUTOMATICI A POLVERE



Tratto da: http://cma-sistemiantincendio.it/component/docman/cat_view/71-impianti-antincendio



Tratto da:
http://www.minimax.ch/produkte/loeschsysteme/pulverloeschsystem_it.html

2.6) Rivelazione e allarme

La **RIVELAZIONE** di un incendio può:

- avvenire da parte delle persone presenti nel luogo ove si sta sviluppando
- essere attuata tramite un sistema automatico che, con appropriati sensori, ne rileva l'insorgere.



I sistemi di rivelazione automatici permettono la scoperta di un incendio entro tempi ridotti rispetto al suo insorgere

2.6) Rivelazione e allarme

L'**ALLARME** può essere dato:

1. direttamente a **voce**;
2. attivando **manualmente** un **sistema acustico** ed eventualmente ottico, intervenendo su un pulsante o una leva di apparecchi fissi;
3. mediante l'**attivazione automatica di un sistema acustico** ed eventualmente ottico, da parte di un apposito impianto.

In ambienti affollati, possono esser opportuni anche avvisi trasmessi mediante **altoparlanti**.

RIVELAZIONE E ALLARME: SISTEMI AUTOMATICI

Il compito dell'**IMPIANTO DI RIVELAZIONE** incendi è quello di rilevare e segnalare tempestivamente un principio di incendio, in modo da intraprendere le azioni necessarie.

La funzione di un **IMPIANTO DI ALLARME** incendio è quello di attivare le segnalazioni ottiche ed acustiche per avvertire del pericolo tutte le persone presenti nell'ambiente di lavoro.

I due impianti sono in genere compresi in un unico sistema (definito con l'acronimo IRAI).

2.6) Rivelazione e allarme

Un sistema combinato di rivelazione ed allarme incendio è generalmente costituito da:

- apparecchi di rilevazione incendio
- centrale di controllo e segnalazione
- dispositivi d'allarme (ottici/acustici/misti)
- comandi d'attivazione manuali
- cablaggi di alimentazione e di trasferimento informazioni

2.6) Rivelazione e allarme

Le funzioni obbligatorie minime che un sistema IRAI dipende dal livello di prestazione che deve garantire.

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.

[2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.

[3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, …) comunque percepibili da parte degli occupanti.

[4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.

[6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.

[8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).

[9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, …).

[10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.

[11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.

[12] Spazi comuni, percorsi d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{vita} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione e allarme incendio

Le funzioni dei sistemi IRAI sono identificate con lettere maiuscole:

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-6: Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (*building management*)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

2.6) Rivelazione e allarme

I sistemi di rivelazione automatici hanno il vantaggio di:

- mantenere un controllo continuo dei luoghi di lavoro, anche quando non sono presidiati
- permettere la scoperta di un incendio entro tempi ridotti rispetto al suo insorgere
- inviare opportuni segnali non solo per fare pervenire l'allarme ma per permettere l'intervento più idoneo ed anche per avviarlo automaticamente.

2.6) Rivelazione e allarme



Rilevatore

Centrale di controllo





Segnalazione acustica



Pulsante manuale

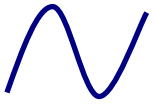


Segnalazione ottico - acustica

24 Vdc



230 Vac



Rete

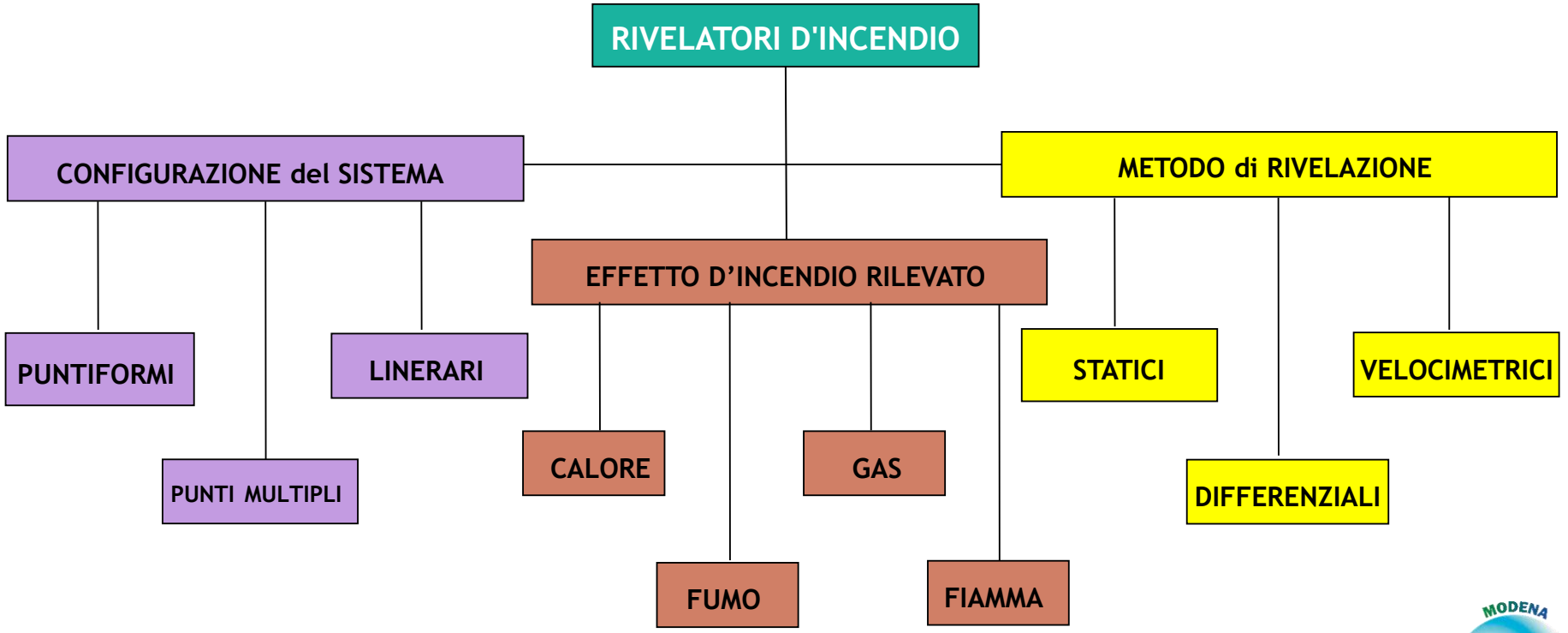
Alimentatore



Elettromagneti per porte tagliafuoco

Immagini tratte da: http://www.elkron.it/IT/catalogo

Classificazione dei **RIVELATORI D'INCENDIO** in funzione della configurazione, dell'effetto rilevato e del metodo di rivelazione.



2.7) Controllo di fumi e calore

Il **controllo del fumo** e del calore serve per smaltire ed evacuare i prodotti della combustione.

Lo **smaltimento di fumo e calore** è una misura d'emergenza e serve per facilitare l'intervento da parte dei soccorsi esterni .

L'**evacuazione del fumo e calore** invece è una misura di protezione perché crea uno strato libero dal fumo e permette l'esodo dei presenti in sicurezza.

2.7) Controllo di fumi e calore

Lo smaltimento di fumo e calore è si può ottenere per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio.

Spesso le aperture necessarie coincidono con quelle disponibili per la funzionalità dell'attività (es. finestre, lucernari, porte, ecc.).

Le aperture di smaltimento devono essere realizzate e distribuite in modo da smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento, senza diffondersi nelle vie d'esodo e senza propagare l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

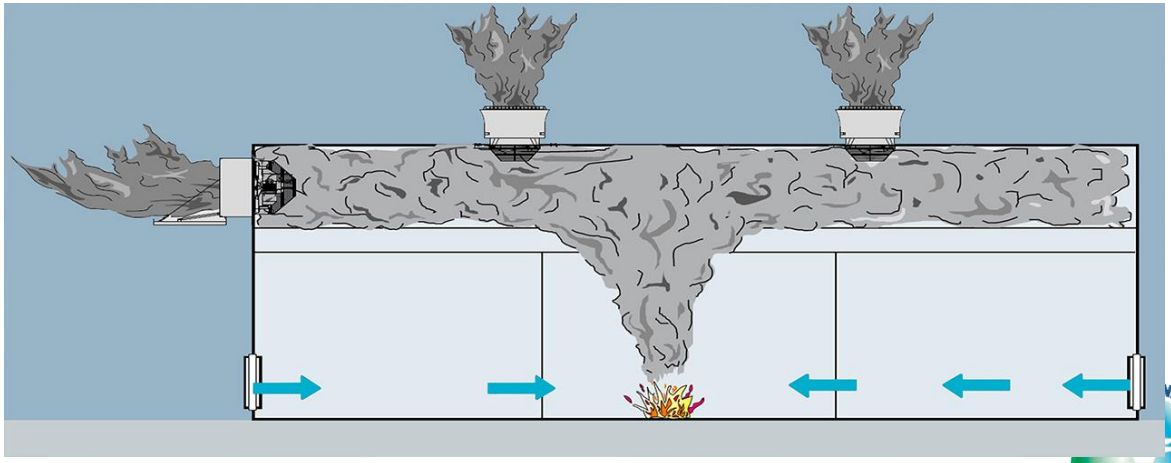
Le aperture di smaltimento devono essere protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

2.7) Controllo di fumi e calore

Se le normali aperture di servizio non sono sufficienti si ricorre ai Sistemi di Ventilazione Forzata Orizzontale di Funo e calore (SVOF).

Gli SVOF possono essere alternativi o aggiuntivi alle aperture ordinarie degli ambienti di lavoro.

Gli SVOF vengono usati in genere dove la geometria degli ambienti non permette un adeguato «Controllo verticale» dello strato dei fumi (gallerie, autorimesse…)



https://www.geca-group.com/sistemi/sistemi-ventilazione-antincendio/sistema-di-estrazione-forzata-dei-fumi-e-calore-seffc

2.7) Controllo di fumi e calore

Gli **EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC)** sono dispositivi che, aprendosi, assicurano l'uscita del fumo e dei gas di un incendio, sfruttando i moti ascensionali naturali dei fluidi caldi.

Il beneficio dato dagli EFC consiste nella possibilità di:

- lasciare i locali liberi da fumo e gas agevolando l'evacuazione delle persone e l'azione dei soccorritori
- ridurre l'effetto nocivo dei prodotti della combustione su persone, beni e strutture
- ritardare o evitare la generalizzazione dell'incendio.

2.7) Controllo di fumi e calore



Evacuatore a cupola

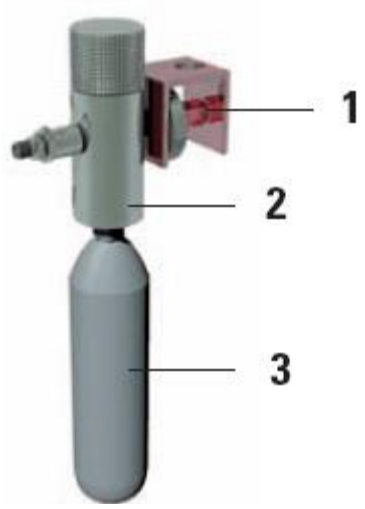
Tratto da: http://www.caoduro.it/prodotti_ita.php?id_cat=3

Aperture a shed

Tratto da: http://www.soaveinfissi.com/efc.php



Dispositivi di apertura automatici



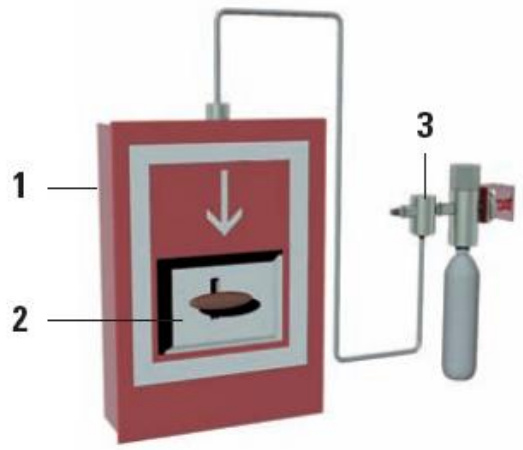
DISPOSITIVO DI APERTURA AUTOMATICO A 68°/93° C

1 Ampolla termosensibile
2 Valvola termica
3 Bombola CO_2



DISPOSITIVO DI APERTURA AUTOMATICO A 68°/93° C DOTATO DI RILEVATORE DI FUMO E PULSANTE DI EMERGENZA. AZIONABILE ANCHE A GRUPPI

1 Attuatore pirotecnico
2 Rilevatore di fumo
3 Pulsante di emergenza
4 Centralina



DISPOSITIVO DI APERTURA AUTOMATICO A 68°/93° C DOTATO DI BOX BOMBOLA CO2. AZIONABILE CON LEVA MANUALE SINGOLARMENTE E A GRUPPI

1 Box bombola
2 Leva azionamento manuale
3 Valvola selettrice

Tratto da: http://www.bassolucernari.com/pdf/exv_08.pdf

2.8) Operatività antincendio

L'**OPERATIVITÀ ANTINCENDIO** ha lo scopo di agevolare l'efficace conduzione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

L'intervento delle squadre di soccorso necessita prima di tutto della possibilità di accedere anche con i mezzi e poi di alcuni presidi di sicurezza e operativi affinché l'intervento sia efficace.

I requisiti per l'operatività dipendono dai profili di rischio per le persone e per il bene (edificio) che scaturiscono dalla pericolosità e dalla strategicità dell'attività svolta.

2.8) Operatività antincendio

Per l'**ACCESSIBILITÀ DEI MEZZI** si deve garantire che:

- la distanza dagli accessi per i soccorritori e il punto a cui il mezzo di soccorso può arrivare si minore di 50 m
- la/e via/e per l'intervento dei mezzi di soccorso rispettino i seguenti parametri:

Larghezza: 3,50 m; Altezza libera: 4,00 m; Raggio di volta: 13,00 m; Pendenza: ≤ 10%; Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

Tabella S.9-5: Requisiti minimi accessi all'attività da pubblica via per mezzi di soccorso

Per l'**INTERVENTO DELL'AUTOSCALA** si deve garantire la possibilità di accostamento dell'autoscala sviluppata ad almeno una finestra o balcone di ogni piano posto ad altezza superiore a 12 m.

Gli spazi per la manovra dell'autoscala sono illustrati nel presente schema grafico:

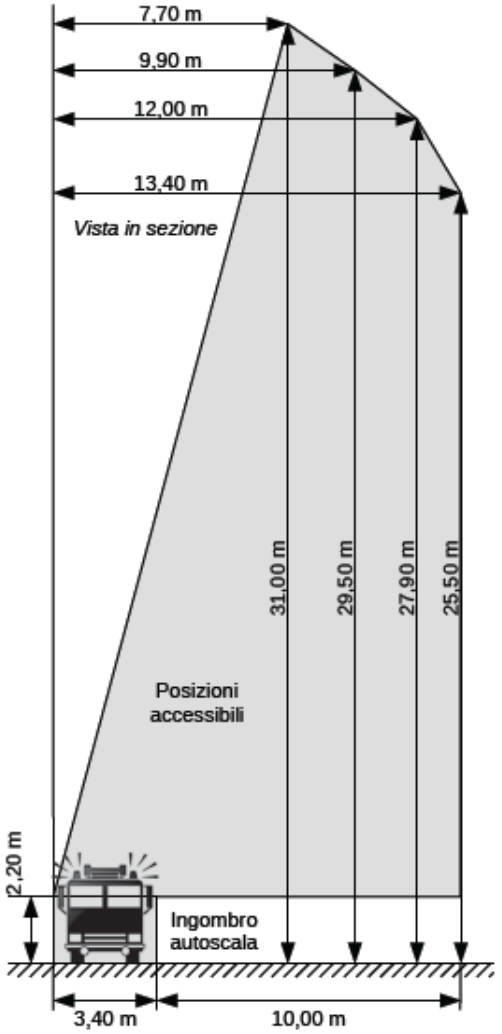


Illustrazione S.9-2: Sviluppo autoscala e posizioni accessibili

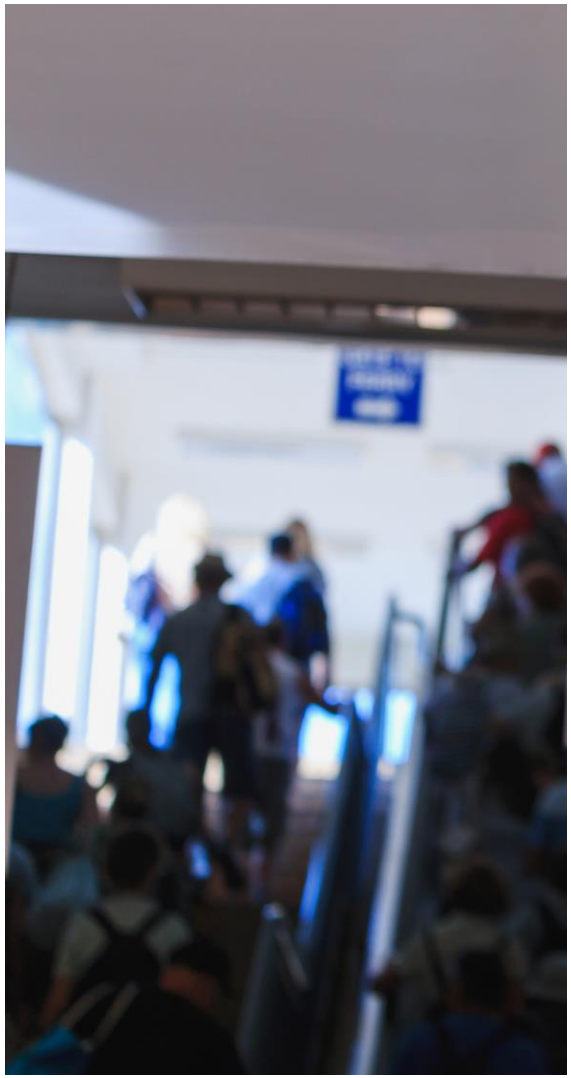
2.8) Operatività antincendio

Se l'edificio su cui intervenire ha altezza maggiore di 32 m oppure ha ambienti di lavoro al di sotto dei 10 m si deve dotare lo stabile di un ascensore antincendio.

Se h > 54 m o i piano sottosuolo sono al di sotto di 15 m, l'ascensore deve essere di soccorso; in questi casi più gravosi deve essere installato un sistema di comunicazione d'emergenza).

Per stabili con h > 54 m almeno una scala d'esodo deve condurre anche al piano di copertura dell'edificio, qualora praticabile, così da permettere l'eventuale accesso dei soccorritori dall'alto.

2.8) Operatività antincendio



Per le condizioni più gravose che richiedono «Percorsi d'accesso ai piani per soccorritori», questi devono essere di tipo protetto.

La larghezza di questi percorsi deve essere maggiore di 500 mm rispetto a quanto calcolato per l'esodo degli occupanti.

2.8) Operatività antincendio

Per garantire adeguate risorse idriche e agevolare le operazioni di estinzione si deve:

- Laddove l'attività non fosse dotata di rete di idranti, predisporre una «Colonna a secco». Alla base della colonna a secco deve essere installata un attacco di mandata per autopompa
- Se non sono presenti idranti esterni deve essere predisposto almeno un idrante, o derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile percorrendo al massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata ≥ 60 minuti

2.8) Operatività antincendio

Ai fini dell'operatività antincendio l'accesso al controllo dei vari impianti sia antincendio, sia di normale servizio per l'attività è di fondamentale importanza.

Per questo motivo:

- i **sistemi di controllo e comando** dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. quadri di controllo dei SEFC, degli impianti di spegnimento, degli IRAI, …) devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante.

2.8) Operatività antincendio

Ai fini dell'operatività antincendio l'accesso al controllo dei vari impianti sia antincendio, sia di normale servizio per l'attività è di fondamentale importanza. Per questo motivo:

- gli **organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra** degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, adduzione gas naturale, impianti di ventilazione, impianti di produzione…) devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio.

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Gli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio sono:

1. Produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica e di protezione contro le scariche atmosferiche
2. Sollevamento o trasporto di cose e persone (ascensori, montacarichi, montalettighe, scale mobili…)
3. Deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti
4. Riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali.

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Tutti gli impianti tecnologici e di servizio si considerano adeguati e rispondenti ai requisiti della sicurezza antincendio se sono:

- **progettati, realizzati, verificati,**
- **eserciti e manutenuti a regola d'arte,**
- **in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili.**



2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Prescrizioni aggiuntive per la gestione delle emergenze specifiche per gli impianti elettrici:

- I quadri elettrici possono essere installati lungo le vie di esodo a patto di non costituire ostacolo al deflusso degli occupanti
- I quadri elettrici installati in ambienti aperti al pubblico devono essere protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave
- Gli apparecchi di manovra devono sempre riportare chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Prescrizioni aggiuntive per la gestione delle emergenze specifiche per gli impianti di distribuzione gas combustibili:

- Le condutture principali dei gas combustibili nel tratto dai punti di consegna fino a quando raggiungono un edificio devono essere installate all'esterno dell'edificio servito, a vista
- Quando un tubo attraversa un'opera da costruzione, deve essere contenuta in un altro tubo (guaina) di materiale incombustibile e di diametro maggiore di almeno 20 mm rispetto alla conduttura stessa.

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Prescrizioni aggiuntive per la gestione delle emergenze specifiche per i depositi di combustibili:

- I depositi devono essere dotati di mezzi contro la dispersione del combustibile
- Devono essere predisposte misure per evitare la propagazione di un incendio e mitigarne gli effetti
- I tubi di sfiato dei vapori, di adeguate dimensioni deve essere sufficientemente distante da altre attività e sfociare ad almeno 2,5 m dal piano di calpestio

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Prescrizioni aggiuntive per la gestione delle emergenze specifiche per gli impianti di climatizzazione:

- Non essere veicolo di diffusione di fumi e gas combusti o di ricircolo degli stessi
- Non avere avarie tali da produrre fumo (che diffonderebbero)
- Non utilizzare gas refrigeranti non infiammabili o poco infiammabili.

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Prescrizioni aggiuntive per la gestione delle emergenze specifiche per gli impianti di distribuzione di gas medici:

- La posa in opera delle condotte di gas medicale non deve interferire con la compartimentazione dei locali
- Deve essere possibile interrompere l'afflusso di gas in ogni compartimento, manualmente
- Se si interrompe l'afflusso di gas in un compartimento, deve essere possibile la normale erogazione negli altri compartimenti
- I cavedi dove passano le condotte dei gas medicali devono essere ventilati per evitare eventuali accumuli o ristagni.

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Prescrizioni aggiuntive per la gestione delle emergenze specifiche per altri impianti:

1. Canne fumarie:
   - Le canne fumarie devono essere opportunamente distanziate dai materiali combustibili
2. Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone:
   - Deve essere vietato l'uso di questi apparati, a meno che non siano specificatamente predisposti per funzionare in caso di emergenza
3. Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche:
   - Devono essere realizzati sulla base della valutazione del rischio fulmini.

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Prescrizioni aggiuntive per la gestione delle emergenze specifiche per altri impianti:

4. Impianti per la ricarica di veicoli elettrici:
   - Devono essere realizzati in modo da limitare le possibilità di innesco e propagazione di un incendio e garantire la sicurezza dei di operatori e soccorritori
5. Impianti fotovoltaici:
   - Devono essere realizzati in modo da limitare le possibilità di innesco e propagazione di un incendio e garantire la sicurezza dei di operatori e soccorritori

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Gli **IMPIANTI ELETTRICI DI SICUREZZA** (***Impianti elettrici con funzioni specifiche nella gestione delle emergenze***) forniscono l'alimentazione dei servizi essenziali per la sicurezza, in caso di emergenza, quando viene a mancare l'energia dalla rete pubblica.

Impiegano sorgenti di energia autonomi, quali:

- gruppi elettrogeni
- batterie di accumulatori connessi ad UPS.

Devono garantire i tempi di intervento e l'autonomia richiesti anche in caso di incendio.

Prescrizioni aggiuntive specifiche per gli impianti elettrici con funzioni nella gestione delle emergenze:

- Gli impianti elettrici di sicurezza devono garantire le seguenti prestazioni agli altri impianti che hanno una funzione ai fini della gestione dell'emergenza:

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve (≤ 0,5 s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Prescrizioni aggiuntive specifiche per gli impianti elettrici con funzioni nella gestione delle emergenze:

- Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza
- I circuiti di sicurezza devono essere chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza deve essere apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio"

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

L'**ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA** è la misura di protezione attiva che fornisce l'illuminazione necessaria a:

- mettere in sicurezza aree dove sono presenti particolari rischi
- consentire l'evacuazione.

L'illuminazione di sicurezza deve entrare in funzione rapidamente in mancanza della normale alimentazione di rete.

2.9) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza, per fornire l'illuminamento previsto, devono essere posizionati:

- in prossimità di ogni porta di uscita
- dove sia necessario evidenziare potenziali pericoli
- ove sia necessario evidenziare attrezzature di sicurezza.



Gli apparecchi di illuminazione sono installati di regola ad un'altezza di 2 m da terra

Gli APPARECCHI AUTOALIMENTATI per l'illuminazione di sicurezza sono di due tipi:

- **apparecchio non permanente**: entra in funzione solo in caso di blackout, alimentato da batterie, caricate dalla rete ordinaria
- **apparecchio permanente**: sempre acceso, cambia l'alimentazione passando da rete a batterie, in caso di black out, per poi tornare all'alimentazione ordinaria una volta che questa sia stata ripristinata.

Sistema autoalimentato



Alimentatore elettronico



Plafoniera

Tratto da: https://www.beghelli.it/it/prodotti/illuminazione-di-emergenza

RIEPILOGO DEGLI ARGOMENTI TRATTATI

- Reazione al fuoco
- Resistenza al fuoco
- Compartimentazione
- Esodo
- Controllo dell'incendio
- Rivelazione e allarme
- Controllo di fumi e calore
- Operatività antincendio
- Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

3) STRATEGIA ANTINCENDIO (seconda parte)



3.1) GSA in esercizio e in emergenza

Gli argomenti trattati nel 3.1) GSA in esercizio e in emergenza sono:

- Riferimenti legislativi
- **Considerazioni generali su emergenza e GSA**
- Indicazioni del DM 02/09/2021
- Indicazioni del DM 03/08/2015
- **Indicazioni comportamentali generali e per lo svolgimento di specifici compiti**

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

Destinatari del corso:
Addetti al servizio antincendio in attività di livello 2
(DM 02/09/2021 - All. III, 3.2.3)
1) luoghi di lavoro compresi nell'allegato I al D.P.R. 151/2011

Normativa adottata **per** progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio: **RTV**

Normativa applicabile **per la** GSA:
Art. 2 e Allegati I e II del DM 02/09/2021

Normativa adottata **per** progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio: **DM 03/08/2015**

Normativa applicabile **per la** GSA:
Capitolo S.5 del DM 03/08/2015
+
Art. 2 e Allegati I e II del DM 02/09/2021

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

Destinatari del corso:
Addetti al servizio antincendio in attività di livello 2
(DM 02/09/2021 - All. III, 3.2.3)

2) cantieri temporanei e mobili ove si detengono ed impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere, esclusi quelli interamente all'aperto

Non esiste un riferimento specifico per la progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio.

Per la **GSA** si applica direttamente:

- **D.Lgs. 81/08, titolo I**
- **D.Lgs. 81/08, titolo IV**

Il **DM 02/09/2021** si applica limitatamente a

- *Designazione degli addetti antincendio*
- *Formazione ed aggiornamento degli addetti*
- *Requisiti dei docenti*

Il **DM 03/08/2015** è applicabile come riferimento, volontariamente.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

In generale, un'**EMERGENZA** è una situazione diversa da quelle nelle quali ci si trova normalmente ad operare, dalla quale possono derivare **CONSEGUENZE DANNOSE** se non vengono attuate **tempestivamente** e **correttamente** alcune **specifiche azioni.**



3.1) GSA in esercizio e in emergenza

Le azioni da attuare in caso di emergenza **non possono essere improvvisate**.

Devono essere pianificate per poter essere:



ADEGUATE



TEMPESTIVE



COORDINATE

Per essere **ESEGUITE CORRETTAMENTE**, è necessario che il personale **sia informato** e **formato**, nonché **sia addestrato** mediante opportune esercitazioni.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

Per agire efficacemente durante l'emergenza gli addetti devono conoscere:

- eventuali persone o strutture che hanno il compito di **coordinare l'attuazione delle misure** per gestire le emergenze
- **operazioni** che devono essere svolte sotto tale coordinamento e operazioni che possono essere svolte in autonomia
- eventuali **modalità particolari** di svolgimento di tali operazioni.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

Inoltre, in condizioni di esercizio normale, è necessario:

- adottare tutte quelle azioni che servono a **ridurre la probabilità che si verifichi un'emergenza** (misure di prevenzione)
- far sì che in emergenza si possa effettivamente **contare su tutte le misure di protezione dall'incendio** (mantenimento in efficienza delle misure di protezione).

3.1) GSA in esercizio e in emergenza



La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate

Per questo motivo, tanto il DM 02/09/2021, quanto il DM 03/08/2015, trattano sia:

GSA IN ESERCIZIO

GSA IN EMERGENZA

Definizioni di
GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (GSA)

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantirne, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio (DM 03/08/2015 _ S.5.1).

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) e una *misura finalizzata alla gestione di un'attività in condizioni di sicurezza, sia in fase di esercizio che in fase di emergenza, attraverso l'adozione di una organizzazione che prevede ruoli, compiti, responsabilità e procedure* (DM 03/08/2015 _ G.1.10).

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021 *(sintesi)*

ALLEGATO I - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO **IN ESERCIZIO**

1.1. Generalità

1. Il DL deve fornire ai lavoratori adeguata informazione e formazione su:
    - principi di base della prevenzione incendi
    - azioni da attuare in presenza di un incendio (come da allegato I)

2. Tutti i lavoratori esposti a rischi di incendio o di esplosione correlati al posto di lavoro, in relazione al livello di rischio della mansione devono ricevere una specifica ed adeguata formazione antincendio da parte del DL.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021 *(sintesi)*

ALLEGATO I - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO **IN ESERCIZIO**

1.2 Informazione e formazione antincendio (dei lavoratori)

1. Argomenti:

a), b) rischi di incendio e di esplosione legati all'attività e alle mansioni svolte;

c) misure di prevenzione e protezione incendi adottate e in particolare:

- osservanza delle misure di prevenzione e corretto comportamento
- corretti comportamenti in relazione alle emergenze (es. no ascensori!)

d) ubicazione delle vie d'esodo;

e) procedure da adottare in caso di incendio, e in particolare informazioni su:

- azioni da attuare in caso di incendio;
- azionamento dell'allarme;
- procedure da attuare all'attivazione dell'allarme ed evacuazione
- modalità di chiamata dei vigili del fuoco.

f) i nominativi degli addetti al servizio antincendio e al primo soccorso;

g) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021 *(sintesi)*

ALLEGATO I - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO **IN ESERCIZIO**

1.2 Informazione e formazione antincendio (dei lavoratori)

2. L'informazione e la formazione devono essere basate sulla valutazione dei rischi, fornite al lavoratore all'atto dell'assunzione ed aggiornate in caso di variazioni…

3. …Adeguate e specifiche informazioni devono essere fornite agli addetti alla manutenzione e agli appaltatori…

4., 5. L'informazione può esser fornita anche mediante cartellonistica (luoghi di lavoro di piccole dimensioni) o mediante avvisi scritti recanti le istruzioni da seguire in caso di emergenza accompagnati da planimetrie indicanti le vie di esodo.

6. Qualora ritenuto opportuno, gli avvisi devono essere riportati anche in lingue straniere.

7. …

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021 *(sintesi)*

ALLEGATO I - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO IN ESERCIZIO

1.3 Preparazione all'emergenza

1. Ove obbligatorio il PE, i lavoratori devono partecipare ad **esercitazioni antincendio** con cadenza almeno annuale, …
   Nei luoghi di lavoro di piccole dimensioni, tali esercitazioni devono prevedere almeno la percorrenza delle vie d'esodo, l'identificazione delle porte resistenti al fuoco, l'identificazione della posizione di dispositivi di allarme e attrezzature di estinzione.

…

3. Possibile coinvolgere anche altri soggetti normalmente presenti durante l'esercizio.
4. Considerare situazioni di affollamento e presenza di persone con specifiche esigenze.
5. Possibile escludere a rotazione alcuni lavoratori essenziali ai fini della sicurezza.
6. Ripetizione dell'esercitazione se:
   - provvedimenti per risolvere carenze emerse in precedenti esercitazioni;
   - incremento significativo del numero dei lavoratori o dell'affollamento
   - modifiche sostanziali al sistema di esodo.
7. Il DL deve documentare l'evidenza delle esercitazioni svolte.
8. Casi in cui nello stesso edificio coesistono più datori di lavoro…

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021 *(sintesi)*

ALLEGATO II - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO **IN EMERGENZA**

2.1 Generalità

1. Ove previsto (art. 2, comma 2), il DL predispone e aggiornato un **piano di emergenza** che deve contenere:

a) azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio;

b) procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro per lavoratori e persone presenti;

c) disposizioni per chiedere l'intervento dei VVF e fornire e informazioni al loro arrivo;

d) misure per assistere persone con esigenze speciali.

2. Il PE deve identificare gli **addetti al servizio antincendio**. Il numero complessivo deve essere congruo.

3. **Aggiornato** in occasione di ogni modifica che possa alterare le misure di prevenzione e protezione; l'aggiornamento deve prevedere l'informazione dei lavoratori ed il coinvolgimento degli addetti alla gestione dell'emergenza.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021 *(sintesi)*

ALLEGATO II - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO **IN EMERGENZA**

2.2. Contenuti del piano di emergenza

1. I fattori considerati nella compilazione del piano di emergenza:

a) caratteristiche dei luoghi, con particolare riferimento alle vie di esodo;

b) modalità di rivelazione e di diffusione dell'allarme incendio;

c) numero delle persone presenti e loro ubicazione;

d) lavoratori esposti a rischi particolari;

e) numero di addetti all'attuazione ed al controllo del piano nonché all'assistenza per l'evacuazione (addetti alla gestione delle emergenze, dell'evacuazione, della lotta antincendio, del primo soccorso);

f) livello di informazione e formazione fornito ai lavoratori.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021 *(sintesi)*

ALLEGATO II - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO IN EMERGENZA

2.2. Contenuti del piano di emergenza

2. Basato su chiare istruzioni scritte; deve includere:

a) compiti del personale di servizio incaricato di **specifiche mansioni antincendio**: telefonisti, custodi, capi reparto, addetti manutenzione, personale di sorveglianza, ecc.;

b) compiti del personale cui sono affidate particolari responsabilità in caso di incendio;

c) provvedimenti necessari per assicurare che tutto il personale sia informato sulle procedure da attuare;

d) specifiche **misure per lavoratori esposti a rischi particolari**;

e) specifiche **misure per aree ad elevato rischio di incendio**;

f) **procedure per chiamare VVF**, **informarli** al loro arrivo e per **fornire assistenza**

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021 *(sintesi)*

ALLEGATO II - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO IN EMERGENZA

2.2. Contenuti del piano di emergenza

3. Deve includere una o più **planimetrie** nelle quali sono riportati almeno:

a) caratteristiche distributive del luogo, **destinazione** delle varie aree, **vie di esodo**, **compartimentazioni** antincendio;

b) ubicazione sistemi di sicurezza antincendio, **attrezzature** e **impianti** di **estinzione**;

c) ubicazione **allarmi** e **centrale di controllo**;

d) ubicazione **interruttore generale** dell'alimentazione elettrica, **valvole di intercettazione** delle adduzioni idriche, gas e altri fluidi tecnici combustibili;

e) ubicazione **locali a rischio specifico**;

f) ubicazione dei presidi ed **ausili di primo soccorso**;

g) **ascensori utilizzabili** in caso di incendio.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021 *(sintesi)*

ALLEGATO II - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO IN EMERGENZA

2.2. Contenuti del piano di emergenza

4. Luoghi di lavoro nello **stesso edificio**, ma facenti capo a **titolari diversi**: piani di emergenza **coordinati**.

5. In attuazione delle previsioni di specifiche norme e regole tecniche o per adottare più efficaci misure di gestione dell'emergenza in esito alla valutazione dei rischi, potrà essere predisposto un apposito **centro di gestione delle emergenze**.

6. … … …

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 02/09/2021

ALLEGATO II - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO IN EMERGENZA

2.3. Assistenza alle persone con esigenze speciali in caso di incendio

1. Il datore di lavoro deve individuare le necessità particolari delle persone con esigenze speciali e ne tiene conto nella **progettazione** e **realizzazione delle misure di sicurezza antincendio**, nonché nella redazione delle **procedure di evacuazione** dal luogo di lavoro.

2. Occorre, altresì, considerare le altre persone con esigenze speciali che possono avere accesso nel luogo di lavoro, quali ad esempio le persone anziane, le donne in stato di gravidanza, le persone con disabilità temporanee ed i bambini.

3. Nel predisporre il piano di emergenza, il datore di lavoro deve prevedere una adeguata assistenza alle persone con esigenze speciali, indicando misure di supporto alle persone con ridotte capacità sensoriali o motorie, tra le quali adeguate modalità di diffusione dell'allarme, attraverso dispositivi sensoriali (luci, scritte luminose, dispositivi a vibrazione) e messaggi da altoparlanti (ad esempio con sistema EVAC).

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.4.1 SOLUZIONI CONFORMI _ Tabella S.5-3: livello di prestazione I

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; • [1] nomina le figure della struttura organizzativa.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, limitatamente ai paragrafi S.5.7.1, S.5.7.3, S.5.7.4, S.5.7.5 e S.5.7.8.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.4.1 SOLUZIONI CONFORMI _ Tabella S.5-4: livello di prestazione II

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: • sovraintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; • coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; • si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; • segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.4.1 SOLUZIONI CONFORMI _ Tabella S.5-5: livello di prestazione III

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; • [1] nomina le figure della struttura organizzativa; • istituisce l'*unità gestionale GSA* (paragrafo S.5.7.7).
[1] Coordinatore unità gestionale GSA	Coordina le attività di cui al paragrafo S.5.7.7.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: • sovraintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; • programma la turnazione degli addetti del servizio antincendio; • coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; • si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; • segnala al *coordinatore dell'unità gestionale GSA* eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.7 GESTIONE DELLA SICUREZZA … IN ESERCIZIO

…

2.La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività deve prevedere almeno:

a. *la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando **misure di prevenzione incendi**, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione, come riportato al paragrafo S.5.5;*
b. *il **controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio**, di cui ai paragrafi S.5.7.1 e S.5.7.3;*
c. *la **preparazione alla gestione dell'emergenza**, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche, di cui ai paragrafi S.5.7.4 e S.5.7.5.*

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I (sintesi)

S.5.7 GESTIONE DELLA SICUREZZA … IN ESERCIZIO

S.5.7.4 Preparazione all'emergenza

1. Si esplica:

a. tramite pianificazione delle azioni in emergenza, in risposta a scenari ipotizzati;

b. nelle attività lavorative, con la formazione ed addestramento periodico del **personale** addetto **all'attuazione del piano d'emergenza** e con prove di evacuazione.

2. Gli **adempimenti minimi** sono riportati in **tabella S.5-9**.

3. Deve includere planimetrie e documenti con informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese istruzioni o procedure per l'esodo, indicando in particolare le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità.

Nota Ad esempio: compiti e funzioni in emergenza, catena di comando e controllo, destinazioni delle aree …, compartimentazioni, sistema d'esodo, aree a rischio specifico, dispositivi disattivazione impianti e attivazione sistemi di sicurezza, …

4. In prossimità degli **accessi di ciascun piano**:

a. **planimetrie** con sistema d'esodo e ubicazione attrezzature antincendio;

b. **istruzioni** sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.7 GESTIONE DELLA SICUREZZA … IN ESERCIZIO

S.5.7.4 Preparazione all'emergenza _ Tabella S.5.9

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza

I	La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere:
	• istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso;
	• istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso:
	  ○ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso;
	  ○ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature;
	  ○ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
	• istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica;
	• istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità;
	• istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale;
	• Istruzioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.7 GESTIONE DELLA SICUREZZA … IN ESERCIZIO

S.5.7.4 Preparazione all'emergenza _ Tabella S.5.9

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
II, III	La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare: • procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione; • procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto; • procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti del servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, ove previsto, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso; • procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; • procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo; • procedure per assistere occupanti con ridotte o impedite capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità; • procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiatura o impianti; • procedure il ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ristino dei processi ordinari dell'attività.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.7 GESTIONE DELLA SICUREZZA … IN ESERCIZIO

S.5.7.5 Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo

1. Qualora attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, o dei sistemi di vie d'esodo siano esercite da responsabili dell'attività diversi, le pianificazioni d'emergenza delle singole attività devono tenere conto di eventuali interferenze o relazioni con le attività limitrofe.

2. Deve essere prevista una pianificazione delle azioni d'emergenza di sito in cui siano descritte le procedure di risposta all'emergenza per le parti comuni e per le eventuali interferenze tra le attività ai fini della sicurezza antincendio.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.8 GESTIONE DELLA SICUREZZA … IN EMERGENZA

1.La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività deve prevedere almeno:

- *a. se si tratta di attività lavorativa: **attivazione ed attuazione del piano di emergenza**, di cui al paragrafo S.5.7.4;*
- *b. se non si tratta di attività lavorativa: …*
- *c. qualora previsto, **attivazione** del centro di gestione delle emergenze secondo indicazioni del paragrafo S.5.7.6 o della unità gestionale GSA di cui al paragrafo S.5.7.7.*

2.Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente:

- *a. l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza;*
- *b. nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.*

3.Nelle attività lavorative, deve essere assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I (sintesi)

S.5.7.6 Centro di gestione delle emergenze

1. Ove previsto, deve essere predisposto ai fini del **coordinamento delle operazioni d'emergenza**, commisurato alla complessità dell'attività.

2. Se previsto, deve essere costituito:

a. nelle **piccole attività** con profili di rischio compresi in A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2: in **locale ad uso non esclusivo** (es. portineria, reception, centralino, …);

b. nelle **altre attività**: in apposito **locale ad uso esclusivo**, costituente **compartimento antincendio**, dotato di **accesso dall'esterno**, anche tramite percorso protetto, segnalato.

3. Deve essere fornito almeno di:

a. **informazioni** necessarie alla gestione dell'emergenza (es. **pianificazioni**, **planimetrie**, **schemi funzionali di impianti**, **numeri telefonici**, …);

b. **strumenti di comunicazione** con **squadre di soccorso**, **personale** e **occupanti**;

c. **centrali di controllo** impianti di protezione attiva o **ripetizione** segnali d'allarme.

4. Deve essere **chiaramente individuato** da apposita **segnaletica di sicurezza**.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

DM 03/08/2015 _ Allegato I (sintesi)

S.5.7.7 Unità gestionale GSA

1. Provvede a **monitoraggio**, proposta **revisione** e **coordinamento GSA in emergenza**.

2. L'unità gestionale GSA **in esercizio**:

a. … **predisposizione procedure** gestionali ed operative e tutti i **documenti GSA**;

b. … **rilievo delle non conformità** del sistema e della sicurezza antincendio, **segnalandole al responsabile dell'attività**;

c. **aggiorna** la **documentazione** della GSA in caso di modifiche.

3. Il coordinatore dell'unità gestionale GSA, o il suo sostituto, **in emergenza**:

a. prende i **provvedimenti**, in caso di **pericolo grave ed immediato**, anche di interruzione delle attività, fino al ripristino delle condizioni di sicurezza;

b. **coordina** il *centro di gestione delle emergenze*.

3.1) GSA in esercizio e in emergenza

SINTESI DEI PROVVEDIMENTI DA ADOTTARE PER LA GSA

- **Definizione della struttura** da adottare per la GSA e **identificazione** di tutte le **figure** (responsabile dell'attività, addetti al servizio antincendio, adeguatamente formati, istruiti e incaricati, eventuale coordinatore degli addetti, eventuale Centro di gestione delle emergenze, eventuale Unità gestionale GSA, personale di servizio con incarichi specifici rilevanti ai fini della GSA)
- **Pianificazione** delle azioni da seguire in caso di emergenza (piano di emergenza) e **comunicazione** e **divulgazione** delle stesse.
- **Formazione e informazione dei lavoratori** (su misure di prevenzione e misure GSA)
- **Informazione** di tutti i soggetti **presenti** (su misure di prevenzione e misure GSA)
- **Misure di prevenzione** (osservanza da parte dei lavoratori e dei soggetti presenti) (sorveglianza da parte degli addetti)
- **Controllo**, **manutenzione** e **sorveglianza** di impianti, attrezzature e altri sistemi di sicurezza antincendio, nonché di tutti gli impianti tecnologici, e delle altre misure di protezione
- **Esercitazioni antincendio** e **prove di evacuazione** periodiche
- **Attivazione e attuazione del piano di emergenza**

Indicazioni comportamentali generali e per specifici compiti

- Regole generali per gli addetti, in caso di incendio
- Indicazioni per gli addetti per emergenze in presenza di altri soggetti
- Regole generali per tutti I lavoratori, in caso di incendio
- Scoperta dell'incendio e valutazione dello scenario
- Primo intervento ed estinzione
- Chiusura dell'emergenza
- Segnalazione dell'emergenza
- Ricezione del segnale d'allarme
- Evacuazione in caso di incendio
- Chiamata dei soccorsi e rapporti con i VVF



REGOLE GENERALI PER GLI ADDETTI IN CASO DI INCENDIO

- Fare solamente ciò per cui si è stati **formati** e **addestrati**
- Cercare di mantenere **calma** e **controllo**
- Lasciare **margini di sicurezza** per la propria incolumità
- Verificare sempre la disponibilità di una **via di fuga libera**
- Agire con rapidità, ma evitando di **correre**
- Utilizzare, se previsti e necessari, i **DPI**
- Adottare **comunicazioni idonee**
- Farsi riconoscere e cercare di tranquillizzare gli **altri soggetti**, per ridurre le possibili situazioni di panico



BREVI INDICAZIONI PER GLI ADDETTI sul comportamento da assumere in emergenza, in presenza di altri soggetti (1)

- Per ridurre la tensione e le situazioni di panico:
  - farsi riconoscere e mostrare calma e autorevolezza
  - parlare in maniera chiara, senza gridare o mostrare concitazione
  - invitare i presenti a mantenere la calma mostrando consapevolezza e controllo della situazione
  - spiegare brevemente le azioni in corso



BREVI INDICAZIONI PER GLI ADDETTI sul comportamento da assumere in emergenza, in presenza di altri soggetti (2)

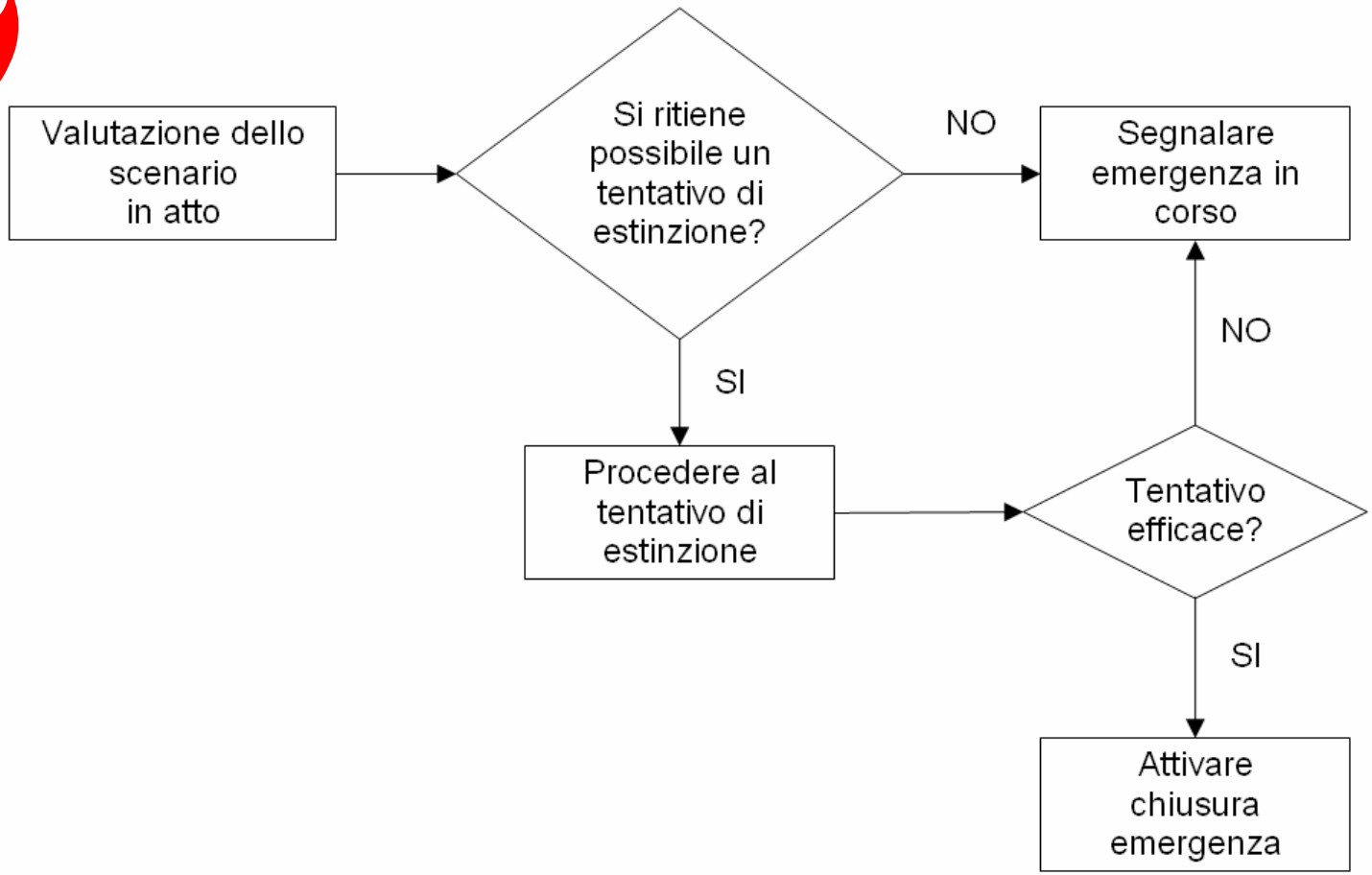
- In presenza di persone in stato confusionale o con segni di intossicazione da fumi, allontanarle prima possibile dai fumi, conducendole in spazi aperti o comunque arieggiati mediante l'apertura di porte o finestre
- Segnalare immediatamente la presenza di persone infortunate, indicando la possibile intossicazione



REGOLE GENERALI IN CASO DI INCENDIO (valide per tutti i lavoratori)

- Non usare gli **ascensori**
- Attenersi alla **segnaletica di sicurezza**
- In presenza di fumo proteggersi le **vie respiratorie** mediante fazzoletto bagnato e camminare chinati ed eventualmente vicino alle pareti, se non c'è visibilità
- Chiudere le **porte** nel passare dai vari locali
- Porre fuori tensione le **apparecchiature elettriche** prima di abbandonarle
- Allontanarsi da **serbatoi** esposti al calore delle fiamme, e **strutture esposte** per lungo tempo all'incendio

SCOPERTA DELL'INCENDIO E VALUTAZIONE SCENARIO (1)



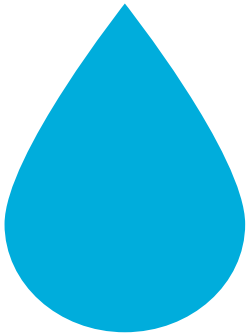


SCOPERTA DELL'INCENDIO E VALUTAZIONE SCENARIO (1)

Acquisire rapidamente gli elementi per poter decidere se:

- procedere direttamente all'estinzione,
- effettuare altre azioni o
- tentare l'estinzione dopo aver effettuato altre azioni, in applicazione di quanto previsto dal piano di emergenza.

PRIMO INTERVENTO ed ESTINZIONE

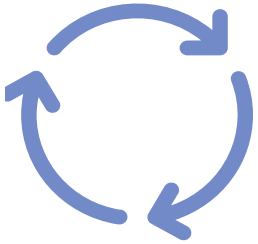


Allontanare il combustibile non ancora interessato dal fuoco per conseguire **l'autoestizione** dei focolai

oppure

estinguere i **focolai** d'incendio con i sistemi di protezione attiva

CHIUSURA DELL'EMERGENZA



- Accertarsi della **completa estinzione** del focolaio
- Individuare le **cause evidenti** dell'incendio e rimuoverle
- Farsi riconoscere dai presenti e tranquillizzarli
- In **presenza di fumo**, far allontanare le eventuali **persone** presenti. In ambienti chiusi, se il focolaio è completamente spento, arieggiare i locali
- Avvertire il **responsabile della gestione emergenze**
- Seguire le procedure previste per ripristinare le **normali condizioni di sicurezza** e **operatività**

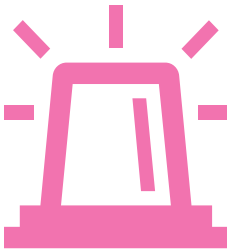
SEGNALAZIONE DELL'EMERGENZA

Avvertire nel minor tempo possibile:

- l'eventuale **soggetto o struttura che ha il compito di coordinare** l'attuazione delle misure per gestire le emergenze
- gli altri **addetti al servizio antincendio**
- **tutte le persone presenti** nel luogo di lavoro

al fine di:

- richiamare **altri addetti** per effettuare il tentativo di **spegnimento** diretto e/o attivare le **procedure di lotta antincendio, evacuazione, chiamata** dei **servizi di soccorso pubblico, assistenza disabili.**

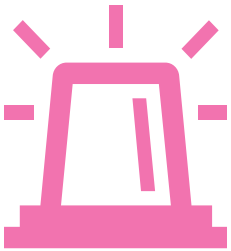


RICEZIONE DEL SEGNALE D'ALLARME (1)

Le procedure previste **IN CASO DI ALLARME** servono a ***consentire l'intervento degli addetti*** o delle squadre di addetti sul luogo dell'incendio per:

- attuare le misure di **lotta antincendio**;
- essere in grado di attivare tempestivamente le procedure di **evacuazione** e **chiamata dei servizi di soccorso pubblico**;
- assistere eventuali **persone in difficoltà**.

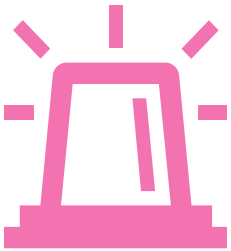
In taluni casi le procedure di evacuazione e chiamata dei servizi di soccorso pubblico possono essere attivate contestualmente alla ricezione dell'allarme.



RICEZIONE DEL SEGNALE D'ALLARME (2)

Se l'allarme giunge **DIRETTAMENTE A VIVA VOCE**, l'addetto può portarsi immediatamente al punto dal quale è stato chiamato e trovarsi di fronte all'evento.

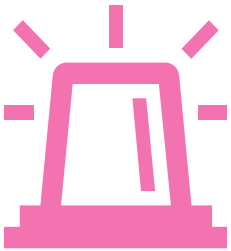
Valgono allora le indicazioni fornite nei precedenti paragrafi in relazione alle procedure da adottare quando si scopre un incendio.



RICEZIONE DEL SEGNALE D'ALLARME (3)

Se l'allarme giunge **MEDIANTE CHIAMATA TELEFONICA**, l'addetto deve ottenere le seguenti informazioni:

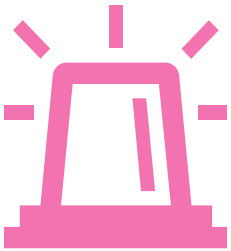
- generalità dell'interlocutore
- luogo di provenienza della chiamata ed eventuali numeri per richiamare
- tipologia e luogo dell'evento
- persone presenti (numero approssimativo)
- eventuale presenza di infortunati



RICEZIONE DEL SEGNALE D'ALLARME (4)

L'addetto deve:

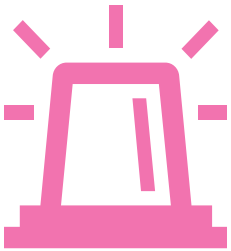
- **fornire istruzioni** su come attendere il proprio arrivo senza rischi per la salute, oppure come abbandonare in sicurezza il luogo da cui sta chiamando;
- **valutare** se avviarsi immediatamente verso il punto segnalato o se avvisare prima altri addetti o l'eventuale centrale di gestione delle emergenze;
- in presenza di infortunati, **richiedere l'intervento** di *addetti al primo soccorso* o far chiamare i servizi di soccorso pubblici.



RICEZIONE DEL SEGNALE D'ALLARME (5)

Nel recarsi rapidamente, ma senza correre, verso il luogo dell'evento, in base alle informazioni ricevute, l'addetto dovrà dotarsi dei necessari DPI e prelevare nel luogo accessibile più vicino al principio d'incendio l'eventuale estintore o gli altri mezzi di estinzione necessari.

Una volta giunto sul posto, dopo aver incontrato la persona che ha effettuato la chiamata, se previsto, procedere come nel caso descritto per la scoperta diretta degli incendi.



RICEZIONE DEL SEGNALE D'ALLARME (6)

Se l'allarme è stato **ATTIVATO AUTOMATICAMENTE** da un sistema di rivelazione o manualmente da un pulsante, in assenza di individuazione del luogo di origine dell'evento, in generale, è previsto che si dia corso immediatamente alle procedure di evacuazione e chiamata dei servizi di soccorso pubblico.

EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO (1)

Lo di SCOPO delle procedure di evacuazione è quello di consentire a **tutte le persone presenti** in un luogo di lavoro, o in parte di esso, di **abbandonarlo in sicurezza**, in caso emergenza





EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO (2)

Approcci tipici per diverse situazioni

L'attivazione delle procedure di evacuazione può essere decisa o **fin dall'inizio dell'incendio**, contestualmente alla rilevazione dell'evento, o **dopo aver verificato la possibilità di non riuscire controllare l'incendio.**

L'attivazione delle procedure di evacuazione, inoltre, può essere decisa da una centrale o **dal responsabile della gestione delle emergenze**, oppure direttamente **dall'addetto antincendio presente** sul luogo dell'incendio.



EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO (3)

Approcci tipici per diverse situazioni

L'evacuazione può avvenire in una o più fasi.

Nel primo caso, l'attivazione delle procedure porta all'evacuazione completa di tutto il luogo di lavoro.



L'EVACUAZIONE IN UNA FASE UNICA è attuata generalmente nei luoghi di piccole dimensioni.



EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO (4)

Approcci tipici per diverse situazioni

In caso di **evacuazione in più fasi**, le diverse aree del luogo di lavoro vengono evacuate in progressione, a partire da quella interessata direttamente dall'incendio.

L'evacuazione in più fasi viene attuata quando tra le varie aree è presente una idonea compartimentazione, ed ha lo scopo di permettere agli addetti di verificare se è stato possibile contenere e risolvere l'emergenza nella sola area interessata.

Inoltre consente di evacuare con ordine e sicurezza prima le persone più esposte al pericolo immediato, e successivamente quelle meno esposte.



EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO (5)

Le **MODALITÀ OPERATIVE** sono variabili in base a:

- complessità del sito
- compartimentazione
- vie di fuga presenti
- sistemi di rivelazione e allarme disponibili
- presenza di pubblico o di persone con esigenze speciali in caso di incendio
- organizzazione del servizio antincendio

Questi elementi sono riportati nel **Piano di Emergenza** e le operazioni da compiere in caso di evacuazione devono essere ben descritte da procedure.



EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO (6)

Il **SEGNALE** di **INIZIO EVACUAZIONE** può essere dato:

- direttamente **a viva voce** dall'addetto al servizio antincendio presente
- mediante **dispositivi acustici** ad **azionamento manuale**
- mediante **dispositivi acustici azionati elettricamente**.
- mediante comunicazione attraverso **sistema di altoparlanti**.

È fondamentale che il segnale di evacuazione sia **chiaramente udibile** in tutto il luogo di lavoro o comunque nelle parti ove necessario.

Il segnale acustico di evacuazione è **un segnale continuo.**

In diversi casi, all'allarme acustico può essere associato anche una **segnalazione di tipo ottico**.

EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO (7)



Se l'addetto è **già presente sul luogo da evacuare**, deve:

- **farsi riconoscere** dalle persone presenti
- **avvertirle** della **necessità di abbandonare** i locali
- **guidarle** verso le **vie di uscita** praticabili più vicine
- **assistere** le persone con **esigenze speciali in caso di incendio**
- appena possibile, **avvertire** gli **altri ADDETTI**, e l'eventuale soggetto o struttura che ha il compito di coordinare l'attuazione delle misure per gestire le emergenze
- fuori dall'area da evacuare, **dirigersi** al **punto di raccolta**
- al punto di raccolta, **individuare** il **personale evacuato**
- **rimanere a disposizione** dei **servizi pubblici di soccorso**



EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO (8)

Se gli addetti **non si trovano nell'area da evacuare** o se devono **evacuare più aree,** allora gli stessi devono:

- **raggiungere** rapidamente, ma senza correre, le **aree di competenza**
- giunti nell'area da evacuare, **valutarne** le **condizioni di pericolo**
- se possibile, **attuare** le **procedure di evacuazione**
- una volta iniziata l'evacuazione di un'area, **evitare di rientrare** più volte negli **stessi ambienti, lasciandosi dietro** solo **ambienti già evacuati**



CHIAMATA DEI SOCCORSI E RAPPORTI CON I VVF (1)

SCOPO delle procedure di chiamata: far sì che, in caso di emergenza, **la chiamata dei servizi di soccorso pubblico sia efficace**.

ELEMENTI FONDAMENTALI da definire:

- chi deve dare la disposizione di effettuare la chiamata
- chi deve effettuare la chiamata
- le informazioni da fornire (e come) a chi riceve la chiamata



CHIAMATA DEI SOCCORSI E RAPPORTI CON I VVF (2)

Numeri da chiamare sul territorio nazionale

NUMERO UNICO per le EMERGENZE: 112

VIGILI DEL FUOCO	(115)
CARABINIERI	(112)
POLIZIA di STATO	(113)
PRONTO SOCCORSO	(118)





CHIAMATA DEI SOCCORSI E RAPPORTI CON I VVF (3)

Le **informazioni minime** da fornire sono:

- le proprie **generalità** e il proprio **ruolo** in relazione alla gestione dell'emergenza
- l'**indirizzo** del luogo **dal quale si chiama**
- i **numeri di telefono** per essere contattati
- il **luogo ove è in atto** l'emergenza
- il **tipo di emergenza**
- le eventuali **persone coinvolte** o ferite
- la **fase dell'emergenza**
- indicazioni sul **percorso** per raggiungere il luogo dell'emergenza
- altre informazioni richieste



CHIAMATA DEI SOCCORSI E RAPPORTI CON I VVF (4)

Nell'effettuare la chiamata:

- **parlare** chiaramente e lentamente
- **evitare** di sovrapporsi all'interlocutore
- **accertarsi** che le informazioni siano state recepite
- **ascoltare** le indicazioni dell' interlocutore

CHIAMATA DEI SOCCORSI E RAPPORTI CON I VVF (5)

Dopo la chiamata, **attendere** sul posto, in luogo sicuro, l'arrivo dei soccorsi.

All'arrivo, **farsi riconoscere**, per **fornire assistenza** e **informazioni** ai servizi di soccorso, al fine di consentire un intervento più rapido, preciso ed efficace, e ridurre il rischio degli operatori stessi.



Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone per le quali in caso di incendio è necessario adottare particolari accorgimenti, aggiuntivi rispetto a quelli adottati per tutte le altre.

Persone con esigenze speciali	Persone con **ridotte capacità**	Ridotte capacità sensoriali
		Ridotte capacità motorie
		Ridotte capacita cognitive
		Combinazione delle precedenti
	Altre persone con **esigenze speciali**	Donne in stato di gravidanza
		Bambini
		Persone anziane
		Altre

Ridotte capacità: abilità non sufficienti per rendersi conto dell'emergenza in atto e per raggiungere autonomamente un luogo sicuro.

Altre esigenze speciali: più sensibili emotivamente o fisicamente, più facilmente soggette a disorientamento, affaticamento o panico.

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Situazioni tipiche nell'assistenza di persone con ridotte capacità

PERSONE CON RIDOTTE CAPACITÀ	MISURE ADOTTATE IN ESERCIZIO	COMPORTAMENTI ATTESI IN EMERGENZA
Lavoratori (normalmente presenti nel sito produttivo)	• Informazione • Formazione • Esercitazioni (su procedure di allarme ed evacuazione)	• Approccio collaborativo • Familiarità con procedure di allarme ed evacuazione
Altri soggetti (pubblico, clienti, utenti, ecc.)	• Informazione (su procedure di allarme ed evacuazione)	• Approccio collaborativo • Mancata familiarità con procedure di allarme ed evacuazione
		• Approccio non collaborativo • Mancata familiarità con procedure di allarme ed evacuazione

Cercare sempre di ricondurre le persone ad un comportamento collaborativo utilizzando le opportune modalità di comunicazione

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità



Capacità ridotta

Sensoriale: **vista**

Criticità nella percezione della situazione di pericolo

- Il principio di incendio potrebbe non essere rilevato.
- Segnalazioni ottiche inefficaci.
- Le segnalazioni acustiche e l'odore possono determinare una situazione di panico.

Criticità nell'evacuazione

- Difficoltà nell'individuazione dei percorsi di esodo.
- Possibilità di caduta.

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità



Capacità ridotta

Sensoriale: **vista**

Comportamenti degli addetti al servizio antincendio durante l'emergenza

- Portarsi in vicinanza della persona con vista ridotta, farsi riconoscere a voce e tranquillizzare la persona con le modalità già descritte. Fornire indicazioni sull'emergenza in corso e sulle azioni che si stanno adottando per fronteggiarla. Accertarsi che la persona assistita comprenda quanto detto.
- Se necessario, richiedere la possibilità di entrare in contatto fisico (ad esempio prendere la mano) per tranquillizzare e guidare la persona assistita lungo i percorsi di esodo fino al luogo sicuro. Rimanere comunque in contatto vocale.
- Muoversi in maniera decisa ma senza fretta e invitare la persona assistita a prendersi il tempo necessario per compiere i movimenti. Prestare particolare attenzione a scale, dislivelli, ostacoli, porte.

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità



Capacità ridotta

Sensoriale: **udito**

Criticità nella percezione della situazione di pericolo

- Segnalazioni acustiche inefficaci
- Difficoltà nel comprendere le informazioni sulla situazione di pericolo fornite a voce o mediante sistemi di diffusione sonora.

Criticità nell'evacuazione

- Difficoltà nel comprendere le indicazioni sull'evacuazione fornite a voce o mediante sistemi di diffusione sonora.

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità



Capacità ridotta

Sensoriale: **udito**

Comportamenti degli addetti al servizio antincendio durante l'emergenza

- Portarsi in vicinanza della persona con udito ridotto, farsi riconoscere e tranquillizzare la persona con le modalità già descritte, guardando la persona, parlando lentamente per consentire la letture labiale e aiutandosi con gesti e con l'indicazione della segnaletica presente.
- Fornire brevi indicazioni sull'emergenza in corso e sulle azioni che si stanno adottando per fronteggiarla. Accertarsi che la persona assistita comprenda quanto detto o comunicato a gesti.
- Guidare la persona lungo il percorso di esodo fino al luogo sicuro rimanendo sempre almeno a contatto visivo.

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità



Capacità ridotta

Motoria: **deambulazione**, persone in grado stare in piedi con ausili alla deambulazione (stampelle, bastoni ecc.) o comunque in equilibrio precario.

Criticità nella percezione della situazione di pericolo

- L'attivazione di segnali d'allarme o forti rumori improvvisi possono provocare la caduta di persone in equilibrio precario.

Criticità nell'evacuazione

- Ridotta velocità di percorrenza delle vie di esodo.
- Difficoltà nel superare dislivelli, gradini, scale.
- Possibilità di caduta.

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità



Capacità ridotta

Motoria: **deambulazione**, persone in grado stare in piedi con ausili alla deambulazione (stampelle, bastoni, ecc.) o comunque in equilibrio precario.

Comportamenti degli addetti al servizio antincendio durante l'emergenza

- Portarsi in vicinanza della la persona con mobilità ridotta, farsi riconoscere e tranquillizzare la persona con le modalità già descritte. Fornire indicazioni sull'emergenza in corso e sulle azioni che si stanno adottando per fronteggiarla.
- Guidare la persona lungo il percorso di esodo fino al luogo sicuro rimanendo sempre in prossimità della persona ma lasciandole lo spazio necessario a compiere i movimenti.
- Offrire la possibilità di appoggiarsi, se richiesto. Muoversi in maniera decisa ma senza fretta e invitare la persona assistita a prendersi il tempo necessario per compiere i movimenti.
- Segnalare ad altre persone la presenza di uno persona con ridotta mobilità.
- Provvedere alla rimozione degli ostacoli o all'apertura delle porte per consentire il passaggio della persona.

…continua…

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità



Capacità ridotta

Motoria: **deambulazione**, persone in grado stare in piedi con ausili alla deambulazione (stampelle, bastoni, ecc.) o comunque in equilibrio precario.

Comportamenti degli addetti al servizio antincendio durante l'emergenza

…continua…

Per il superamento di scale o dislivelli, utilizzare tutti i dispositivi di cui la struttura dovrebbe essere dotata, essendo prevista la presenza di persone con ridotte capacita:

- ascensori antincendio
- montascale
- sedie di evacuazione

secondo le relative istruzioni e le esercitazioni svolte per l'uso.

In caso di evidente difficoltà, evitare di affrontare le scale o il dislivello e attendere l'arrivo dei soccorsi esterni al piano, in uno "spazio calmo".

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità



Capacità ridotta

Motoria: **deambulazione**, persone su sedia a rotelle.

Criticità nella percezione della situazione di pericolo

- Possibile mascheramento dei segnali ottici a causa della minore altezza del punto di vista.

Criticità nell'evacuazione

- Possibile mascheramento della segnaletica a causa della minore altezza del punto di vista.
- Possibile riduzione velocità di percorrenza delle vie di esodo.
- Possibile blocco della sedia a rotelle in punti particolari.
- Difficoltà nel superamento di dislivelli o gradini.
- Impossibilità nel superamento di scale.
- Possibilità di ribaltamento.

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità



Capacità ridotta

Motoria: **deambulazione**, persone su sedia a rotelle.

Comportamenti degli addetti al servizio antincendio durante l'emergenza

- Portarsi in vicinanza della persona con mobilità ridotta, farsi riconoscere e tranquillizzarla con le modalità già descritte. Fornire indicazioni sull'emergenza in corso e sulle azioni che si stanno adottando per fronteggiarla.
- Guidare la persona lungo il percorso di esodo fino al luogo sicuro rimanendo sempre in prossimità ma lasciandole lo spazio necessario a compiere i movimenti. Offrire la disponibilità a spingere la sedia a rotelle, senza imporla.
- Segnalare ad altre persone la presenza di uno persona su sedia a rotelle.
- Provvedere alla rimozione degli ostacoli o all'apertura delle porte.
- Per il superamento di scale o dislivelli, agire come indicato nelle diapositive precedenti (utilizzare appositi impianti, attrezzature e dispositivi disponibili o attendere l'arrivo dei soccorsi esterni in uno spazio calmo).

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità

Capacità ridotta

Cognitiva: **attenzione, comprensione**, ecc.

Criticità nella percezione della situazione di pericolo

- Possibile situazione di panico alla vista diretta del principio di incendio.
- Possibile mancato riconoscimento della situazione di pericolo.
- Possibile errata interpretazione delle segnalazioni di allarme.

Criticità nell'evacuazione

- Difficoltà nella comunicazione delle azioni da compiere.
- Difficoltà nella comprensione e nell'attuazione delle azioni da compiere.
- Possibile rifiuto delle azioni da compiere.
- Possibili comportamenti aggressivi.

Assistenza alle persone con esigenze speciali

Persone con ridotte capacità

Capacità ridotta

Cognitiva: **attenzione, comprensione**, ecc.

Comportamenti degli addetti al servizio antincendio durante l'emergenza

- Portarsi in vicinanza della persona con deambulazione ridotta capacità cognitiva, farsi riconoscere a voce e tranquillizzare la persona con le modalità già descritte.
- Fornire poche indicazioni essenziali per l'evacuazione. Ripeterle più volte se necessario, mantenendo la pazienza.
- Nel percorrere le vie di esodo fino al luogo sicuro, rimanere in prossimità della persona, precedendola aprendo le eventuali porte sul percorso e invitando la persona a seguirvi. Lasciare lo spazio necessario per potersi muovere senza costrizioni o senso di oppressione.
- In caso di rifiuto comunicarlo immediatamente ad altri addetti o all'eventuale centro di gestione delle emergenze, per segnalarlo ai soccorsi esterni.
- Qualora la persona manifesti comportamenti aggressivi, mantenersi ad adeguata distanza badando alla propria incolumità. Appena in condizioni di sufficiente sicurezza nei confronti dell'aggressione, richiedere l'intervento di soccorsi esterni.

IL MANTENIMENTO DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

D.Lgs. 81/08

Articolo 64 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro provvede affinché:

… … …

c) i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

… … …

e) gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

Destinatari del corso:
Addetti al servizio antincendio in attività di livello 2
(DM 02/09/2021 - All. III, 3.2.3)
1) luoghi di lavoro compresi nell'allegato I al D.P.R. 151/2011

Normativa adottata **per** progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio:
RTV

Normativa applicabile **per** manutenzione e controlli periodici:
DM 01/09/2021

Normativa adottata **per** progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio:
DM 03/08/2015

Normativa applicabile per manutenzione e controlli periodici:
DM 03/08/2015, punti S.5.7.1 e S.5.7.3.
+
DM 01/09/2021

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

Destinatari del corso:
Addetti al servizio antincendio in attività di livello 2
(DM 02/09/2021 - All. III, 3.2.3)

2) cantieri temporanei e mobili ove si detengono ed impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere, esclusi quelli interamente all'aperto

Normativa applicabile per manutenzione e controlli periodici:

DM 01/09/2021

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

DM 01/09/2021

Art. 1. - Definizioni

…

*a. **manutenzione**: operazione o intervento finalizzato a mantenere in efficienza ed in buono stato, impianti, attrezzature e altri sistemi di sicurezza antincendio;*

*d. **controllo periodico**: insieme di operazioni da effettuarsi con frequenza non superiore a quella indicata da disposizioni, norme, specifiche tecniche o manuali d'uso e manutenzione per verificare la completa e corretta funzionalità di impianti, attrezzature e altri sistemi di sicurezza antincendio;*

*e. **sorveglianza**: insieme di controlli visivi atti a verificare, nel tempo che intercorre tra due controlli periodici, che gli impianti, le attrezzature e gli altri sistemi di sicurezza antincendio siano nelle normali condizioni operative, siano correttamente fruibili e non presentino danni materiali evidenti. La sorveglianza può essere effettuata dai lavoratori normalmente presenti dopo aver ricevuto adeguate istruzioni.*

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

DM 01/09/2021

Art. 3. - Controlli e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio

1. *Gli interventi di manutenzione e i controlli sugli impianti, le attrezzature e gli altri sistemi di sicurezza antincendio sono **eseguiti e registrati** nel rispetto delle **disposizioni legislative e regolamentari** vigenti, secondo la regola dell'arte, in accordo alle **norme tecniche** applicabili emanate dagli organismi di normazione nazionali o internazionali e delle **istruzioni fornite dal fabbricante e dall'installatore**, secondo i criteri indicati nell'Allegato I, che costituisce parte integrante del presente decreto.*
2. *L'applicazione della **normazione tecnica volontaria**, come le norme ISO, IEC, EN, CEI, UNI, conferisce presunzione di conformità, ma rimane **volontaria e non obbligatoria**, a meno che non sia resa cogente da altre disposizioni.*

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

DISPOSIZIONI LEGISLATIVE O REGOLAMENTARI → **Disposizioni Cogenti**

NORMA o **NORMA TECNICA** (def. da DM 03/08/2015, G.1.4): *specifica tecnica adottata da un organismo di normazione riconosciuto, per applicazione ripetuta o continua, alla quale non è obbligatorio conformarsi, e che appartenga a una delle seguenti categorie:*

***a. norma internazionale**: norma adottata da un organismo di normazione internazionale;*

*Nota: Sono organismi internazionali di normazione: **ISO** (…), **IEC** (…) ed ITU (…).*

***b. norma europea**: norma adottata da un'organizzazione europea di normazione;*

*Nota: Sono organizzazioni europee di normazione: **CEN** (…), **Cenelec** (…), ETSI (…).*

***c. norma armonizzata**: norma europea adottata sulla base di una richiesta della Commissione ai fini dell'applicazione della legislazione dell'Unione sull'armonizzazione;*

Nota: Le norme armonizzate e, più in generale, le specifiche tecniche armonizzate sono solitamente riferite alla determinazione delle prestazioni di prodotti ai fini della relativa commercializzazione nello Spazio Economico Europeo (SEE).

***d. norma nazionale**: norma adottata da un organismo di normazione nazionale.*

*Nota: Le organizzazioni di normazione possono essere equivalentemente qualificate come enti o organismi di standardizzazione o di normalizzazione. Ad esempio, sono enti di normazione nazionale: DIN e DKE (Germania), AFNOR (Francia), **UNI** e **CEI** (Italia), … BSI (Regno Unito) …*

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

DM 01/09/2021 - Tabella 1

Possibili norme e specifiche tecniche per il controllo e la manutenzione di impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio.

Impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio	Norme e specifiche tecniche (TS) per verifica, controllo, manutenzione
Estintori	UNI 9994-1
Reti di idranti	UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845
Impianti sprinkler	UNI EN 12845
Impianti di rivelazione e allarme incendio (IRAI)	UNI 11224
Sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza (EVAC)	UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32
Sistemi di evacuazione fumo e calore	UNI 9494-3
Sistemi a pressione differenziale	UNI EN 12101-6
Sistemi a polvere	UNI EN 12416-2
Sistemi a schiuma	UNI EN 13565-2
Sistemi spray ad acqua	UNI CEN/TS 14816
Sistemi ad acqua nebulizzata (water mist)	UNI EN 14972-1
Sistema estinguente ad aerosol condensato	UNI EN 15276-2
Sistemi a riduzione di ossigeno	UNI EN 16750
Porte e finestre apribili resistenti al fuoco	UNI 11473
Sistemi di spegnimento ad estinguente gassoso	UNI 11280 Serie delle norme UNI EN 15004

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

ESEMPI DI INTERVENTI PREVISTI PER GLI ESTINTORI DALLA NORMA UNI 9994-1		
CONTROLLI PERIODICI	**REVISIONE PROGRAMMATA**	**COLLAUDO**
• … • controllo pressione interna con strumento indipendente (per estintori a polvere) • controllo stato di carica tramite pesatura (per estintori a CO_2) • … • assenza anomalie (ugelli ostruiti, perdite, tracce di corrosione, sconnessioni o incrinature tubi flessibili, ecc.). • assenza di danni alle strutture di supporto e alla maniglia di trasporto • … • assenza danni e ammaccature al serbatoio • …	• esame interno dell'apparecchio • esame e controllo funzionale di tutte le parti • controllo di tutte le sezioni di passaggio … dell'agente estinguente, (tubi, raccordi e ugelli), per verificare che siano liberi da incrostazioni occlusioni e sedimentazioni • … • ripristino delle protezioni superficiali, se danneggiate • sostituzione dell'agente estinguente • sostituzione delle guarnizioni • sostituzione della valvola erogatrice per gli estintori a biossido di carbonio • rimontaggio dell'estintore in perfetto stato di efficienza	accertamento della stabilità del serbatoio o della bombola dell'estintore, in quanto facente parte degli apparecchi in pressione (es. prove idrauliche in pressione)

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

DM 01/09/2021

Art. 4. - Qualificazione dei tecnici manutentori

*1. Gli interventi di manutenzione e i controlli sugli impianti e le attrezzature e le altre misure di sicurezza antincendio sono eseguiti da **tecnici manutentori qualificati**.*

*2. Le **modalità di qualificazione** del tecnico manutentore sono stabilite nell'Allegato II del presente decreto, che costituisce parte integrante del presente decreto.*

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

DM 01/09/2021

ALLEGATO I - CRITERI GENERALI PER MANUTENZIONE, CONTROLLO PERIODICO E SORVEGLIANZA DI IMPIANTI, ATTREZZATURE ED ALTRI SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

1. Manutenzione e controllo periodico

*1. Il datore di lavoro deve predisporre un **registro dei controlli** dove siano **annotati i controlli periodici e gli interventi di manutenzione** su impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, secondo le cadenze temporali indicate da disposizioni, norme e specifiche tecniche pertinenti, nazionali o internazionali, nonché dal manuale d'uso e manutenzione. Tale registro deve essere **mantenuto costantemente aggiornato** e disponibile per gli organi di controllo.*

3.2) Approfondimenti su controlli e manutenzione

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.7.1 Registro dei controlli

1.Il responsabile dell'attività deve predisporre un registro dei controlli periodici dove siano annotati:

a. i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;

b. le attività di informazione, formazione ed addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative;

c. le prove di evacuazione.

2.Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.

DM 03/08/2015 _ Allegato I

S.5.7.3 Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio

1.Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio devono essere effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

2.Il manuale di uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio è predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica ed è fornito al responsabile dell'attività.

Nota La definizione di manuale d'uso e manutenzione dell'impianto è reperibile nel capitolo G.1.

3.Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale sono almeno quelle indicate da norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

4.La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio è svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

5.La tabella S.5-8 indica le principali norme di riferimento per la manutenzione ed il controllo di impianti ed attrezzature antincendio.

3.3) Chiarimenti su attività di sorveglianza

DM 01/09/2021 *(Allegato I)*

SORVEGLIANZA

1. Oltre all'attività di controllo periodico e alla manutenzione di cui al punto 1, le attrezzature, gli impianti e i sistemi di sicurezza antincendio devono essere sorvegliati con regolarità dai lavoratori normalmente presenti, adeguatamente istruiti, mediante la predisposizione di idonee liste di controllo.

3.3) Chiarimenti su attività di sorveglianza

DM 01/09/2021 *(Art. 1. – Definizioni)*

SORVEGLIANZA

- insieme di controlli visivi atti a verificare che gli impianti, le attrezzature e gli altri sistemi di sicurezza antincendio siano nelle normali condizioni operative, siano correttamente fruibili e non presentino danni materiali evidenti nel tempo che intercorre tra due controlli periodici
- può essere effettuata dai lavoratori normalmente presenti dopo aver ricevuto adeguate istruzioni

3.3) Chiarimenti su attività di sorveglianza

ULTERIORI COMPITI RELATIVI ALLA SORVEGLIANZA

- divieto di fumare
- deposito di materiali combustibili, sostanze e miscele pericolose
- rifiuti e degli scarti di lavorazione
- utilizzo di fiamme libere o altre sorgenti di innesco
- apparecchiature e attrezzature di lavoro
- numero di persone inferiore a quello massimo consentito
- vie di esodo
- divieto di accesso in aree specifiche
- segnaletica e istruzioni contenenti divieti o precauzioni
- planimetrie, istruzioni e segnaletica di emergenza

RIEPILOGO DEGLI ARGOMENTI TRATTATI

- Gestione della sicurezza antincendio in esercizio ed in emergenza
- Approfondimenti su controlli e manutenzione
- Chiarimenti su attività di sorveglianza

4. ESERCITAZIONI PRATICHE



4.1) Chiarimenti su attrezzature e impianti di controllo

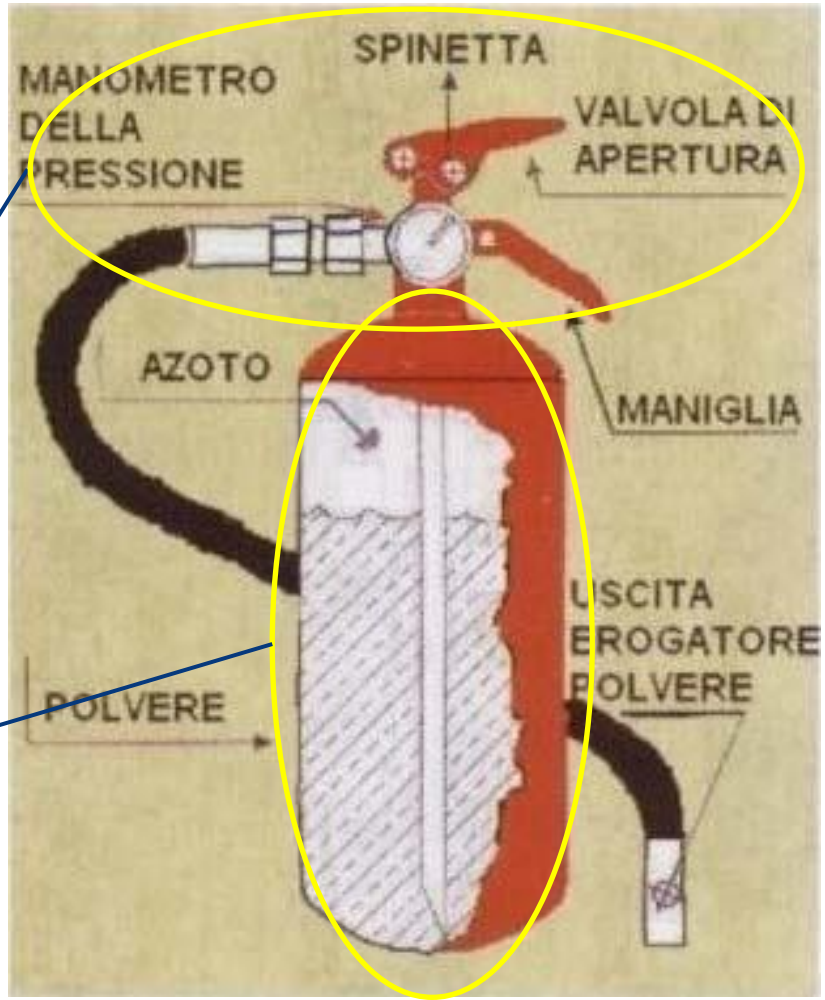
Tutti i tipi di estintore sono costituiti da:

- **CONTENITORE CILINDRICO** di metallo resistente a pressione, che contiene l'estinguente;
- **SISTEMA DI EROGAZIONE** composto da una valvola e da un ugello o manichetta od altro componente, per la diffusione e l'orientamento del getto.

Attualmente tutti gli estintori mantengono permanentemente il prodotto estinguente all'interno del contenitore alla pressione necessaria per la sua erogazione "energica".

Com’è fatto un estintore

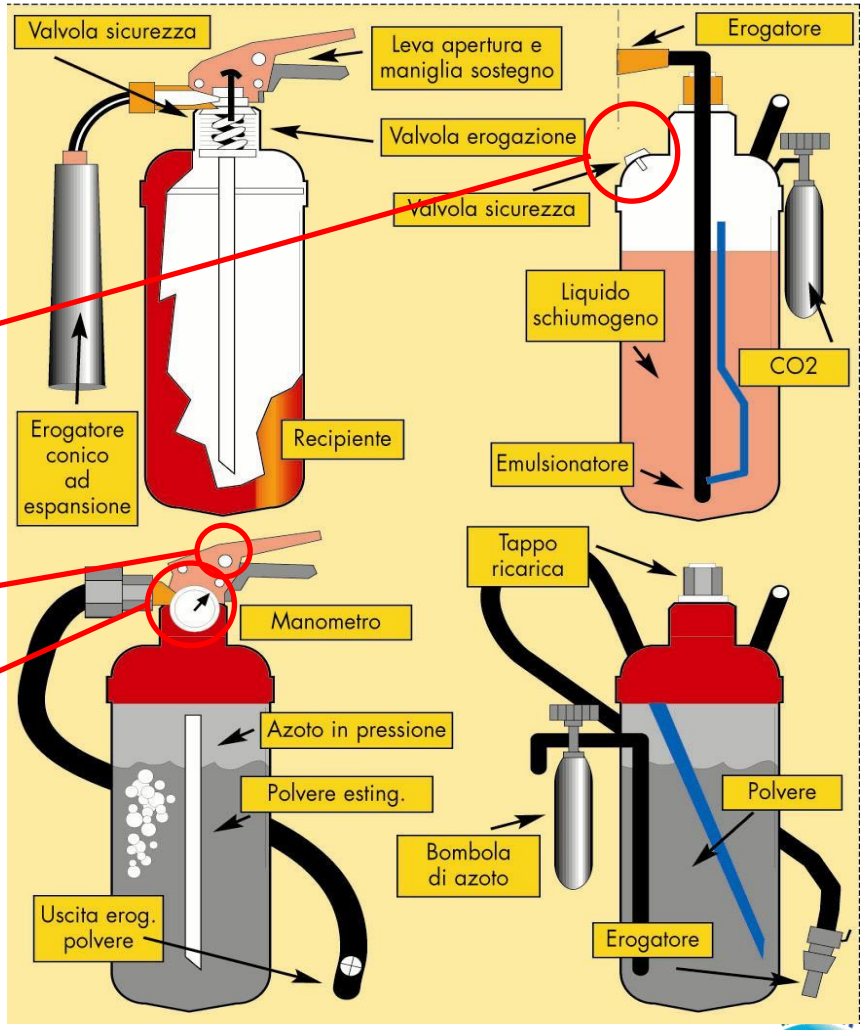
1. Gruppo di erogazione
2. Serbatoio contenitore



Tratto da: www.uniroma2.it/prevenzione/antincendio/combustione.htm

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

1. Valvola di sicurezza
2. Spina di sicurezza
3. Manometro



Tratto da: ABC dell'antincendio EPC

L'ETICHETTA

1. Tipo estinguente e classe estinzione
2. Istruzioni per l'uso
3. Avvertenze sicurezza – possibilità uso su apparecchi in tensione
4. Estremi omologazione
5. Nome responsabile



4.1) Chiarimenti su attrezzature e impianti di controllo

La **CAPACITÀ ESTINGUENTE** degli estintori portatili si indica con un numero seguito da una lettera che indica la classe di fuoco estinguibile.

Il numero (dove previsto) indica le dimensioni del focolare di prova relativo alla classe di fuoco estinguibile.

Gli estintori, devono garantire un tempo di funzionamento minimo stabilito in funzione della capacità estinguente e della quantità di prodotto estinguente.

Rappresentazione di un focolare di prova per fuochi di classe A (13 A)

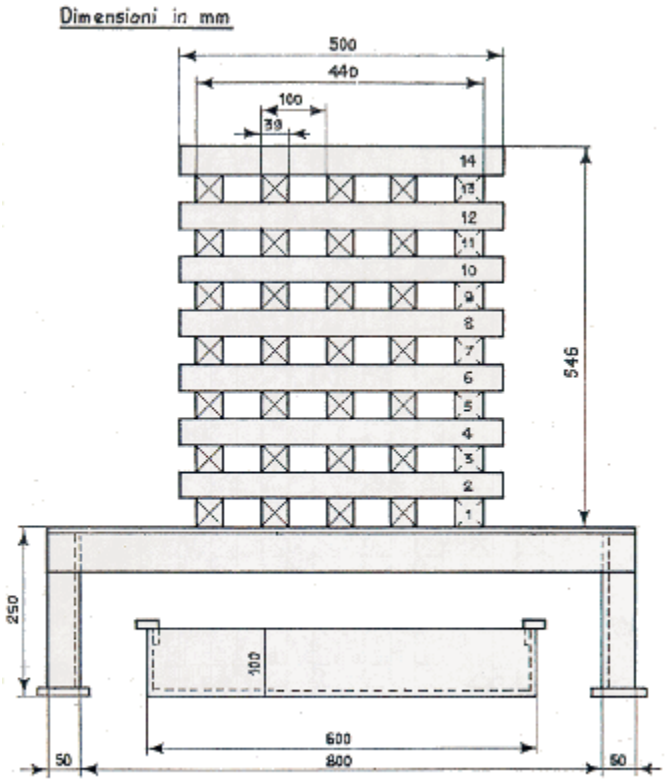


Fig. 1. - Vista frontale
(identica per tutti i focolari)

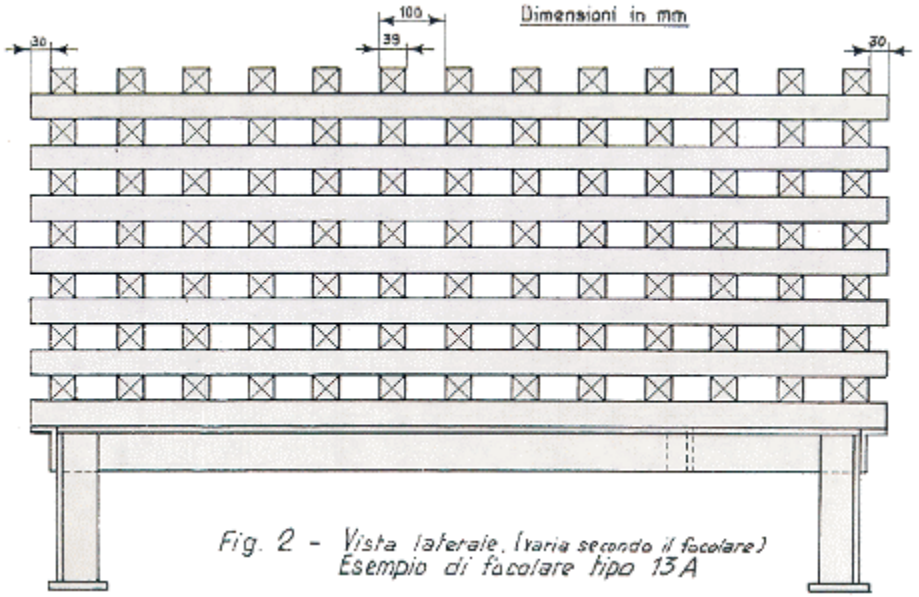


Fig. 2 - Vista laterale (varia secondo il focolare)
Esempio di focolare tipo 13A

Tratto da: www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno/viewPage.aspx?s=85&p=11181

4.1) Chiarimenti su attrezzature e impianti di controllo



Tratto da:http://cma-sistemiantincendio.it/manuale/estinzione/estintori

4.1) Chiarimenti su attrezzature e impianti di controllo

L’estintore portatile a **POLVERE** è il mezzo di estinzione più diffuso, data la sua versatilità, semplicità d’uso ed efficacia.

La polvere è efficace su fuochi di classe A, B, C.

Normalmente si usa quello a pressione permanente, tramite azoto compresso a 15 bar.

Unica controindicazione è l’eventuale perdita di pressione o per un difetto o a seguito dell’uso (serve l’immediata ricarica anche dopo erogazione parziale); per questo motivo necessita di sorveglianza accurata.

4.1) Chiarimenti su attrezzature e impianti di controllo

L'estintore portatile a CO_2 è il mezzo preferito nella protezione di apparecchi in tensione e prodotti delicati o di grande valore.

La CO_2 è tenuta in pressione allo stato liquido, perciò il contenitore è una bombola d'acciaio molto resistente; pertanto è un estintore pesante.

Per i limiti d'efficacia della CO_2, in genere è classificato solo per i fuochi di classe B e C.

Servono componenti isolanti per maneggiare l'estintore perché la CO_2 erogata produce un forte raffreddamento.

Differenze tra estintori a polvere e a CO_2



Tratte da: http://www.sirespa.it/antincendio/estintori.html

4.1) Chiarimenti su attrezzature e impianti di controllo

- Gli **IDRANTI** sono composti:

1. dalla **presa d'acqua**, che può essere:
   - a parete;
   - a colonna soprassuolo;
   - sottosuolo;
2. dall'attrezzatura di erogazione, composta da:
   - **tubazione flessibile** in genere lunga 20÷25 m;
   - **lancia erogatrice semplice** o con valvola commutatrice del getto.

Gli idranti possono essere ad umido o a secco.

4.1) Chiarimenti su attrezzature e impianti di controllo



Idrante a muro

Tratto da:
http://firetrade.it/Antincendio%20Fire%20Trade%20listino.pdf



Idrante a colonna

Tratto da: http://www.sirespa.it



Idrante sottosuolo

Tratto da:
www.provinz.bz.it/feuerwehrdienst/kinder/servizio/incarichi/idrante-u.htm

4.1) Chiarimenti su attrezzature e impianti di controllo



Lancia



Manichetta

Tratte da: http://www.mb-fire.it

4.1) Chiarimenti su attrezzature e impianti di controllo

- I **NASPI** sono composti:

1. da una **bobina girevole** collegata alla rete idrica antincendio;
2. dall'attrezzatura di erogazione, composta da:
   - **tubazione semirigida** in gomma, avvolta intorno alla bobina, normalmente lunga 20÷25 m;
   - **lancia erogatrice** dotata di valvola commutatrice del getto.

I naspi sono normalmente ad umido.



Naspo antincendio in cassetta a muro

Tratte da: http://firetrade.it/Antincendio%20Fire%20Trade%20listino.pdf

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI



Lo scopo dei **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)** da usare in caso di incendio è quello di difendere l'operatore dagli effetti nocivi dei prodotti della combustione

I principali sono quelli che servono a proteggere dal calore (***indumenti***) e dai fumi (***maschere***)



4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

I DPI che difendono dal calore sono degli **INDUMENTI** che, in funzione del grado di resistenza, si dividono i 3 categorie d'intervento:

1. *normale*, per esposizione a "basse" radiazioni termiche ma per periodi lunghi

2. *di prossimità*, per esposizione di durata breve/ brevissima a radiazioni termiche medie/alte

3. *di penetrazione del fuoco*, per entrare in contatto con le fiamme, per brevissimo tempo

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

Tuta per avvicinamento al fuoco





Tuta per attraversamento del fuoco

Tratte da: http://www.fratellidangelo.com/images/Catalogo%20SAF-TEX.pdf

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

Protezioni per interventi meno gravosi



Tratta da: http://www.fratellidangelo.com/images/Catalogo%20SAF-TEX.pdf





Tratte da: http://www.sirespa.it/dotazione-per-squadre-emergenza.html

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

La protezione delle vie respiratorie si ottiene con l'uso di 2 tipi di apparecchi;

1. Le **MASCHERE ANTIGAS**;
2. Gli **AUTORESPIRATORI**.

Le maschere antigas depurano l'aria ambiente inquinata, tramite filtri.

Gli autorespiratori forniscono all'operatore l'aria da bombole e non dall'ambiente inquinato.

Per la protezione base esistono i filtri antipolvere che però non hanno effetto contro i gas tossici.

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

Le **MASCHERE ANTIGAS** sono costituite da 2 parti:

1. la ***maschera*** vera e propria, che di norma copre tutto il viso ed è anche detta facciale;
2. il ***filtro***, che può essere:
    1) monovalente, se protegge da un solo gas nocivo od al massimo da una classe omogenea (vapori organici);
    2) polivalente, se protegge da più gas nocivi;
    3) universale, se protegge da ogni tipo di gas.

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI



Maschera



Filtri

Tratte da http://www.spasciani.com

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

I filtri delle maschere antigas funzionano secondo 3 principi:

1. **assorbimento**: l'aria inquinata passa attraverso una sostanza contenuta nel filtro che trattiene l'agente nocivo;
2. **reazione chimica**: il filtro contiene delle sostanze che reagiscono con l'agente nocivo, neutralizzandolo;
3. **catalisi**: il filtro contiene delle sostanze che favoriscono la reazione con composti chimici in grado di neutralizzare gli agenti nocivi.

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

Identificazione dei filtri per maschere antigas

TOSSICI	SERIE	COLORE
VAPORI ORGANICI	A	Marrone
VAPORI ORGANICI + AEROSOLI	Af	Marrone con fascia bianca
GAS O VAPORI ACIDI INORGANICI E ALOGENI	B	Grigio
GAS O VAPORI ACIDI INORGANICI E ALOGENI + AEROSOLI	Bf	Grigio con fascia bianca
OSSIDO DI CARBONIO	CO	Alluminio con fascia nera
OSSIDO DI CARBONIO + AEROSOLI	COf	Alluminio con fascia nera e bianca
ANIDRIDE SOLFOROSA	E	Giallo
ANIDRIDE SOLFOROSA + AEROSOLI	Ef	Giallo con fascia bianca
ACIDO CIANIDRICO	G	Azzurro
ACIDO CIANIDRICO + AEROSOLI	Gf	Azzurro con fascia bianca

Tratto da: www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno/viewPage.aspx?s=85&p=11181

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

Identificazione dei filtri per maschere antigas

VAPORI DI MERCURIO	Hf		Nero con fascia bianca
AMMONIACA	K		Verde
AMMONIACA + AEROSOLI	Kf		Verde con fascia bianca
IDROGENO SOLFORATO (ACIDO SOLFIDRICO)	L		Giallo – Rosso
IDROGENO SOLFORATO + AEROSOLI	Lf		Giallo - rosso con fascia bianca
IDROGENO ARSENICALE (ARSINA) IDROGENO FOSFORATO (FOSFINA)	O		Grigio - Rosso
IDROGENO ARSENICALE + AEROSOLI IDROGENO FOSFORATO + AEROSOLI	Of		Grigio - Rosso con fascia bianca
FUMI E GAS D'INCENDIO (ESCLUSO OSSIDO DI CARBONIO)	Vf		Bianco - rosso
UNIVERSALE	U		Rosso con fascia bianca

Tratto da: www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno/viewPage.aspx?s=85&p=11181

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

Gli **AUTORESPIRATORI** si usano quando non si conosce il tipo di agente tossico e quando la carenza di ossigeno rende l'aria irrespirabile.

Essi sono di due tipi:

1. ***a ciclo aperto***: l'operatore inspira aria contenuta in un bombola ed espira nell'ambiente;
2. ***a ciclo chiuso***: l'operatore inspira ed espira aria contenuta in un "sacco-polmone" che viene depurata ed arricchita di ossigeno dopo ogni espirazione.

4.2) Presa visione e chiarimenti sui DPI

Autorespiratore completo



Tratto da: http://www.dpisekur.com/sezioni/vie-respiratorie/autorespiratori/

4.3) Esercitazioni su estintori, naspi e idranti



1. Leggere le istruzioni



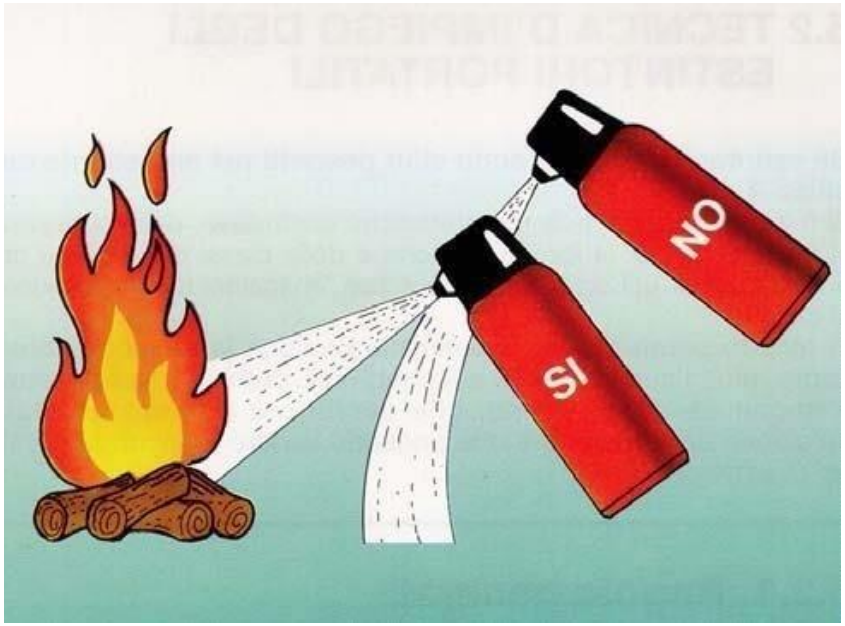
2. Togliere la spina di sicurezza



3. Premere la leva di apertura ed erogare l'estinguente

Tratto da: www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno/viewPage.aspx?s=85&p=11181

4.3) Esercitazioni su estintori, naspi e idranti



1. Posizionarsi alla giusta distanza per colpire il focolare e non sprecare estinguente



2. Dirigere il getto alla base delle fiamme e non sul loro apice

Tratto da: www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno/viewPage.aspx?s=85&p=11181

4.3) Esercitazioni su estintori, naspi e idranti





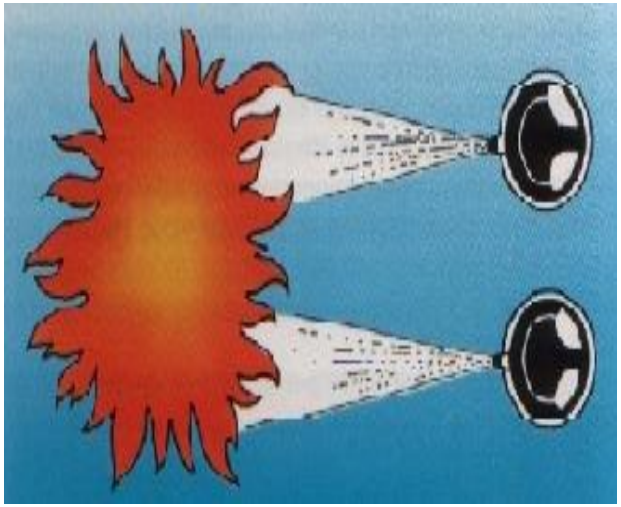
1. Attaccare le fiamme più vicine e poi quelle più distanti senza attraversare le prime con il getto

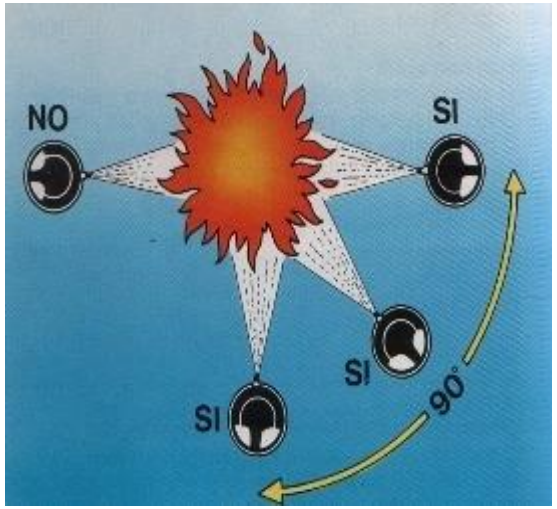
2. Erogare facendo un leggero movimento a ventaglio

Tratto da: www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno/viewPage.aspx?s=85&p=11181

4.3) Esercitazioni su estintori, naspi e idranti





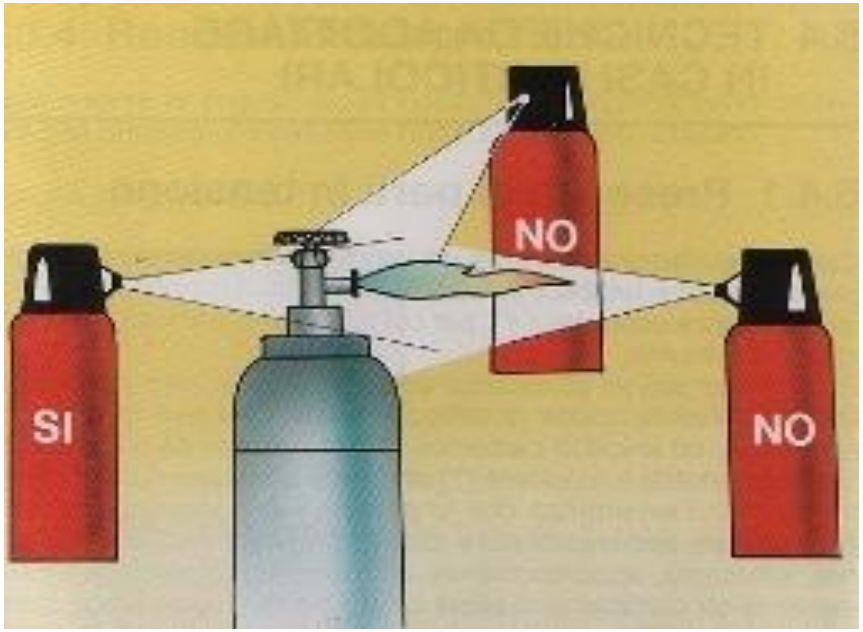


1. Mai attaccare le fiamme controvento, ma porsi con il vento alle spalle
2. Se si agisce in più persone porsi dallo stesso lato o in posizioni poste a 90° - mai agire in modo contrapposto

Tratto da: www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno/viewPage.aspx?s=85&p=11181

4.3) Esercitazioni su estintori, naspi e idranti





1. Con liquidi in fiamme orientare il getto per non proiettare fuori dal contenitore il liquido (si propaga l'incendio)
2. Per le fiamme di gas l'estinzione avviene orientando il getto nella stessa direzione della fiamma

Tratto da: www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno/viewPage.aspx?s=85&p=11181

Ulteriori precauzioni nell'uso degli estintori

1	2	3
• Dopo aver spento un principio d'incendio, aerare bene i locali interessati	• Non abbandonare i locali subito dopo l'estinzione ma verificare che non vi siano riaccensioni	• Non dirigere il getto di un estintore sulle persone, **a meno che non vi sia assolutamente alcuna altra possibilità di spegnere il fuoco su di esse**

USO DEGLI IDRANTI

La prima manovra da effettuare per usare un idrante è lo **svolgimento della manichetta.**

Si deve prendere la manichetta avvolta su se stessa per i due raccordi e lanciarla, facendola rotolare sul pavimento in modo che si dispieghi totalmente.

Una volta srotolata la manichetta, si avvita il raccordo femmina alla bocca dell'idrante e quello maschio alla lancia di erogazione.

USO DEGLI IDRANTI

Se la lancia è di *tipo tradizionale*, senza il comando di parzializzazione, serviranno due operatori, uno per aprire la valvola della bocca d'idrante e l'altro per manovrare la lancia.

Se la lancia è dotata di *comando di parzializzazione* in linea teorica può essere sufficiente un solo operatore.

Al termine dell'intervento la manichetta dovrà essere lavata, asciugata ed arrotolata, piegata in due, così da avere i due raccordi accostati.

USO DEI NASPI

- Srotolare la lunghezza necessaria di tubo dal tamburo su cui è riposto
- Aprire la valvola d'intercettazione
- Azionare la valvola parzializzatrice posta sulla lancia

Al termine dell'uso, si deve:

- chiudere la valvola sulla lancia e quella di intercettazione
- riarrotolare il tubo sul tamburo

USO DELLE MASCHERE DI PROTEZIONE

- Indossare la maschera senza filtro
- Stringere bene la bardatura
- Verificare la tenuta
- Avvitare il filtro alla maschera
- Allontanarsi dalla zona di intervento non appena si ricevono gli avvisi di esaurimento del filtro

USO DELL'AUTORESPIRATORE A CICLO APERTO

- Controllare il corretto montaggio e serraggio di tutti i tubi ed i rubinetti per evitare perdite
- Provare l'erogatore
- Aprire il rubinetto dell'aria, verificare che non ci siano perdite e il funzionamento del manometro

USO DELL'AUTORESPIRATORE A CICLO APERTO

- Indossare la bombola in modo che sia aderente alle spalle
- Indossare la maschera e verificare la tenuta contro infiltrazioni di fumo e gas
- Effettuare l'intervento cercando di respirare ad un ritmo normale
- Quando parte l'allarme acustico che indica che la pressione residua è di 50 bar, abbandonare il locale inquinato

USO DELL'AUTORESPIRATORE A CICLO CHIUSO

- Indossare il "sacco-polmone" e aprire il rubinetto dell'ossigeno
- Indossare la maschera, serrando le cinghie per assicurare la tenuta e provare a respirare per verificare il corretto apporto di ossigeno
- Effettuare l'intervento, controllando il manometro dell'ossigeno
- Al termine, togliere la maschera, chiudere il rubinetto dell'ossigeno e la togliere cartuccia chimica di depurazione

TRATTO DA ABC DELL'ANTINCENDIO

4.4) Presa visione del registro antincendio

Registro antincendio

DM 02/09/2021
All. III, p.to 3.2.5

=

Registro dei controlli

DM 01/09/2021
All. I, p.to 1

Nelle diapositive che seguono si farà riferimento al **Registro dei controlli** di cui al DM 01/09/2021.

Oltre all'attività di controllo periodico e alla manutenzione, le attrezzature, gli impianti e i sistemi di sicurezza antincendio devono essere **sorvegliati con regolarità** dai lavoratori normalmente presenti, adeguatamente istruiti, mediante la predisposizione di idonee liste di controllo.

Le **liste di controllo per la sorveglianza**, periodicamente compilate, potranno essere inserite nel registro dei controlli.

4.4) Presa visione del registro antincendio

Azienda: XXX

Sito produttivo: XXX

REGISTRO delle ATTIVITÀ DI SORVEGLIANZA, CONTROLLO E MANUTENZIONE di ATTREZZATURE E IMPIANTI ANTINCENDIO

ai sensi dell'allegato I del D.M. 01/09/2021

Rev	Data	Descrizione	Paragrafi Modificati
01	XX/XX/XXXX	Prima Emissione	

Il Datore di Lavoro: *Xxx Xxx*

Il Responsabile del sito: *Mario Rossi*

Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione: *Yyy Yyy*

Il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: *Zzz Zzz*

L'addetto antincendio: *Carla Arancio*

L'addetto antincendio: *Marco Azzurro*

L'addetto antincendio: *Marta Bianco*

L'addetto antincendio: *Luca Blu*

L'addetto antincendio: *Ada Carminio*

L'addetto antincendio: *Pietro Celeste*

… … …

… … …

1

CAP 1 - GENERALITÀ
1.1 Scopo
1.2 Struttura e contenuti
1.2.1 Sorveglianza
1.2.2 Controlli periodici (e altri interventi programmabili)
1.2.3 Manutenzione (interventi non programmabili)
1.2.4 Riferimenti
1.3 Elementi considerati per la stesura
1.4 Validità e aggiornamento

CAP 2 – SORVEGLIANZA
2.1 Sorveglianza degli estintori
2.2 Sorveglianza delle porte resistenti al fuoco (REI)
2.3 Sorveglianza del sistema di rivelazione e allarme incendio
2.4 Sorveglianza delle vie d'esodo
… …
… …

CAP 3 – CONTROLLI PERIODICI (e altri interventi programmabili)
3.1 Controlli periodici degli estintori
3.2 Controlli periodici delle porte resistenti al fuoco (REI)
3.3 Controlli periodici del sistema di rivelazione e allarme incendio
… …
… …

CAP 4 – MANUTENZIONE (interventi non programmabili)
4.1 Manutenzione degli estintori
4.2 Manutenzione delle porte resistenti al fuoco (REI)
4.3 Manutenzione del sistema di rivelazione e allarme incendio
… …
… …

2

4.4) Presa visione del registro antincendio

CAP.1. GENERALITÀ

1.1. Scopo

… … …
… … …

Scopo del presente documento, pertanto è

- per l'attività di **sorveglianza** delle attrezzature, degli impianti e degli altri sistemi di sicurezza antincendio, nonché dell'attuazione di alcune misure di gestione della sicurezza antincendio in esercizio espressamente richiamate:
  - indicare quali operazioni compiere per ciascuna attrezzatura, impianto, sistema di sicurezza, misura di gestione oggetto di sorveglianza, specificandone la periodicità;
  - consentire di registrare le eventuali anomalie riscontrate durante le attività di sorveglianza al fine di adottare i necessari provvedimenti;

- per l'attività di **controllo periodico** e **manutenzione** delle attrezzature, degli impianti e degli altri sistemi di sicurezza antincendio:
  - programmare i controlli periodici e gli altri interventi programmabili (es. revisione degli estintori, verifica generale del sistema rivelazione e allarme) e registrare l'avvenuta effettuazione di tutti gli interventi, programmabili o no
  - raccogliere la documentazione rilasciata dalle ditte esterne dopo ogni intervento per poter tracciare nel tempo e gestire correttamente gli stessi.

4.4) Presa visione del registro antincendio

1.2. Struttura e contenuti

1.2.1. Sorveglianza

Per ciascuna attrezzatura, impianto, sistema di sicurezza, misura di gestione oggetto di sorveglianza sono state predisposte delle schede suddivise in due parti:

- la prima parte indica puntualmente cosa deve esser accertato mediante semplice esame a vista (in taluni casi può esser prevista anche una prova di funzionamento da eseguire in maniera elementare), riportando la periodicità dell'accertamento;
- la seconda parte è costituita da una tabella nella quale registrare gli esiti dell'attività svolta.

Copia delle schede è consegnata agli addetti antincendio per lo svolgimento della sorveglianza.
Se durante, lo svolgimento della sorveglianza:

- non vengono rilevate non conformità, in corrispondenza del relativo campo indicare "nessuna"
- vengono rilevate non conformità, in corrispondenza del relativo campo riportare la non conformità rilevata e segnalare le stesse al Responsabile del sito produttivo.

Le attrezzature, gli impianti, i sistemi di sicurezza, le misure di gestione soggetti a sorveglianza nel sito produttivo sono i seguenti:

- Estintori portatili a polvere
- Porte resistenti al fuoco (REI)
- Sistema di rivelazione e allarme incendio (*Sistema fisso automatico di rivelazione e di segnalazione allarme incendio*)
- Vie d'esodo
- …

La periodicità degli interventi di sorveglianza non è specificata nel DM 01/02/2021, e viene fissata in maniera diversa per ciascuna attrezzatura, impianto, sistema di sicurezza, misura di gestione, sulla base della valutazione dei rischi.

4.4) Presa visione del registro antincendio

1.2.2. Controlli periodici (e altri interventi programmabili)

Per ciascuna attrezzatura, impianto, sistema di sicurezza oggetto di interventi programmabili, questa parte del documento è suddivisa in due sezioni:

- La **prima sezione** contiene delle schede specifiche recanti:
  1. la data prevista per l'intervento
  2. la data di effettivo svolgimento dell'intervento
  3. l'esito dell'intervento
  4. la presenza del rapporto sull'intervento
  5. l'eventuale misura adottata per risolvere anomalie riscontrate
  6. la firma del responsabile

  Il punto 1 costituisce la programmazione degli interventi.
  I punti da 2 a 6 servono a registrare gli interventi e devono essere compilati dal responsabile del sito produttivo.
- La **seconda sezione** costituisce un semplice raccoglitore dei rapporti sugli interventi effettuati, rilasciati dalle ditte esterne al termine degli stessi
  Per questa sezione non sono state realizzate schede preimpostate, perchè normalmente le ditte esterne utilizzano moduli personalizzati.

Le attrezzature, gli impianti, i sistemi di sicurezza, le misure di gestione soggetti a controlli periodici e manutenzione nel sito produttivo sono i seguenti:

- Estintori portatili a polvere
- Porte resistenti al fuoco (REI)
- Sistema di rivelazione e allarme incendio (*Sistema fisso automatico di rivelazione e di segnalazione allarme incendio*)
- …

La periodicità dei controlli periodici e degli altri interventi prograrnnabili è specificata da disposizioni, norme e specifiche tecniche pertinenti, nazionali o internazionali, dai manuali d'uso e manutenzione. Le norme tecniche applicabili sono specificate nell'allegato I del DM 01/02/2021 richiamate nel punto 1.2.4. del presente documento.

4.4) Presa visione del registro antincendio

1.2.3. Manutenzione (interventi non programmabili)

Per ciascuna attrezzatura, impianto, sistema di sicurezza, oggetto di manutenzione non programmata, questa parte del documento è suddivisa in due sezioni:

- La **prima sezione** contiene delle schede generiche nelle quali registrare:
  1. l'attrezzatura, impianto, sistema di sicurezza oggetto dell'intervento non programmato
  2. la consistenza dell'intervento non programmato
  3. la data di effettivo svolgimento dell'intervento non programmato
  4. l'esito dell'intervento non programmato
  5. la presenza del rapporto sull'intervento non programmato
  6. la firma del responsabile

  Tutti i punti devono essere compilati dal responsabile del sito produttivo.
- La **seconda sezione** costituisce un semplice raccoglitore dei rapporti sugli interventi effettuati, rilasciati dalle ditte esterne al termine degli stessi
  Per questa sezione non sono state realizzate schede preimpostate, perchè normalmente le ditte esterne utilizzano moduli personalizzati.

4.4) Presa visione del registro antincendio

CAP.2. SORVEGLIANZA

2.1. Sorveglianza degli estintori portatili a polvere

Gli estintori devono essere:

- presenti al loro posto (verificare con planimetria presente nel piano di emergenza), posizionati sul supporto
- chiaramente segnalati
- facilmente accessibili (senza ostacoli interposti) e immediatamente utilizzabili
- non visibilmente danneggiati (estintori e supporto integri, privi di segni di corrosione, privi di ammaccature sul serbatoio)
- dotati di dispositivo di sicurezza contro gli azionamenti accidentali completo di sigillo
- con indicatore di pressione posizionato nella regione verde del quadrante del manometro
- dotati di etichette e iscrizioni ben leggibili
- dotati di cartellino di manutenzione compilato da non più di sei mesi da parte chi effettua i controlli (tecnico manutentore qualificato della ditta incaricata)

Per gli accertamenti viene fissata una periodicità settimanale, all'inizio di ogni settimana lavorativa.

Sono incaricati degli accertamenti i seguenti addetti al servizio antincendio:

Piano Terra: sig.ra Carla Arancio … *Carla Arancio*
sig. Marco Azzurro … *Marco Azzurro*

Piano Primo: sig.ra Marta Bianco … *Marta Bianco*
sig. Luca Blu … *Luca Blu*

Piano Secondo: sig.ra Ada Carminio … *Ada Carminio*
sig. Pietro Celeste … *Pietro Celeste*

… … …
… … …

Sorveglianza degli estintori portatili a polvere
Data rilevazione_____Firma_____

Piano Terra

Ubicazione	Codice del locale	Matricola estintore	Eventuale non conformità
Vicino a Aaa	001		
Vicino a Bbb	005		
Vicino a Ccc	009		
Vicino a Ddd	012		
Vicino a Eee	019		
… … …	…		

Piano Primo

Ubicazione	Codice del locale	Matricola estintore	Eventuale non conformità
Vicino a Fff	101		
Vicino a Ggg	105		
Vicino a Hhh	109		
Vicino a Iii	112		
Vicino a Lll	119		
… … …	…		

Piano Secondo

Ubicazione	Codice del locale	Matricola estintore	Eventuale non conformità
Vicino a Mmm	201		
Vicino a Nnn	205		
Vicino a Ooo	209		
Vicino a Ppp	212		
Vicino a Qqq	219		
… … …	…		

… … …
… … …

4.4) Presa visione del registro antincendio

2.2. Sorveglianza delle porte resistenti al fuoco (REI)

Le porte resistenti al fuoco devono:

- essere nelle normali condizioni operative (es. chiuse o aperte, se previsto che lo siano)
- essere non visibilmente danneggiate (prive di fori, lacerazioni, deformazioni, segni di corrosione, ecc.)
- essere prive di ostruzioni che ne impediscano la chiusura o l'apertura
- aprirsi e chiudersi regolarmente (ove non ne sia prevista la chiusura chiave)
- essere dotate di sistemi di autochiusura regolarmente funzionanti (ove previsto)
- dotate di cartellino di manutenzione compilato da non più di sei mesi da parte chi effettua i controlli (tecnico manutentore qualificato della ditta incaricata)

Per gli accertamenti viene fissata una periodicità settimanale, all'inizio di ogni settimana lavorativa.

Sono incaricati degli accertamenti i seguenti addetti al servizio antincendio:

Piano Terra: sig.ra Carla Arancio … *Carla Arancio*
sig. Marco Azzurro … *Marco Azzurro*

Piano Primo: sig.ra Marta Bianco … *Marta Bianco*
sig. Luca Blu … *Luca Blu*

Piano Secondo: sig.ra Ada Carminio … *Ada Carminio*
sig. Pietro Celeste … *Pietro Celeste*

… … …
… … …

Sorveglianza delle porte resistenti al fuoco (REI)
Data rilevazione_____Firma_____

Piano Terra

Ubicazione	Codice del locale/i	Codice porta	Eventuale non conformità
accesso locale	004		
accesso locale	005		
tra i locali	015/016		
tra i locali	020/021		
… … …	…		

Piano Primo

Ubicazione	Codice del locale/i	Codice porta	Eventuale non conformità
accesso locale	104		
accesso locale	105		
tra i locali	115/116		
tra i locali	120/121		
… … …	…		

Piano Secondo

Ubicazione	Codice del locale/i	Codice porta	Eventuale non conformità
accesso locale	204		
accesso locale	205		
tra i locali	215/216		
tra i locali	220/221		
… … …	…		

… … …
… … …

4.4) Presa visione del registro antincendio

2.3. Sorveglianza del sistema di rivelazione e allarme incendio

Tutti i componenti dell'impianto devono essere:
- presenti al loro posto
- non nascosti o ostruiti da materiale di qualsiasi tipo
- non visibilmente danneggiati

I rivelatori di fumo, in particolare, devono:
- avere la segnalazione di stato a led lampeggiante in maniera intermittente

La centrale di controllo e segnalazione:
- deve indicare che il sistema è attivo e alimentato
- non deve presentare segnalazioni di allarme, guasto o errore

Per gli accertamenti viene fissata una periodicità settimanale, all'inizio di ogni settimana lavorativa.

Sono incaricati degli accertamenti i seguenti addetti al servizio antincendio:

Piano Terra: sig.ra Carla Arancio … *Carla Arancio*
sig. Marco Azzurro … *Marco Azzurro*

Piano Primo: sig.ra Marta Bianco … *Marta Bianco*
sig. Luca Blu … *Luca Blu*

Piano Secondo: sig.ra Ada Carminio … *Ada Carminio*
sig. Pietro Celeste … *Pietro Celeste*

… … …
… … …

Sorveglianza del sistema di rivelazione e allarme incendio
Data rilevazione_____Firma_____

RILEVATORI DI FUMO

Piano Terra

Ubicazione	Codice del locale	Eventuale non conformità
Vicino a AAA	001	
Vicino a BBB	001	
Vicino a CCC	001	
Vicino a DDD	005	
Vicino a EEE	007	
… … …	… … …	… … …

Piano Primo

Ubicazione	Codice del locale	Eventuale non conformità
Vicino a FFF	101	
Vicino a GGG	101	
Vicino a HHH	101	
Vicino a III	105	
Vicino a LLL	107	
… … …	… … …	… … …

Piano Secondo

Ubicazione	Codice del locale	Eventuale non conformità
Vicino a MMM	201	
Vicino a NNN	201	
Vicino a OOO	201	
Vicino a PPP	205	
Vicino a QQQ	207	
… … …	… … …	… … …

… … …
… … …

4.4) Presa visione del registro antincendio

Sorveglianza del sistema di rivelazione e allarme incendio
Data rilevazione_____Firma_____

PULSANTI

Piano Terra

Ubicazione	Codice locale	Eventuale non conformità
Vicino a AAa	001	
Vicino a BBb	018	
… … …	… … …	… … …

Piano Primo

Ubicazione	Codice locale	Eventuale non conformità
Vicino a CCc	101	
Vicino a DDd	118	
… … …	… … …	… … …

Piano Secondo

Ubicazione	Codice locale	Eventuale non conformità
Vicino a EEem	201	
Vicino a FFf	218	
… … …	… … …	… … …

… … …
… … …

PANNELLI DI SEGNALAZIONE OTTICO ACUSTICI

Piano Terra

Ubicazione	Codice locale	Eventuale non conformità
Vicino a aAA	001	
Vicino a bBB	019	
… … …	… … …	… … …

Piano Primo

Ubicazione	Codice locale	Eventuale non conformità
Vicino a cCC	101	
Vicino a dDD	119	
… … …	… … …	… … …

Piano Secondo

Ubicazione	Codice locale	Eventuale non conformità
Vicino a eEE	201	
Vicino a fFF	219	
… … …	… … …	… … …

… … …
… … …

Sorveglianza del sistema di rivelazione e allarme incendio
Data rilevazione_____Firma_____

CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE

Piano Terra

Ubicazione	Codice locale	Eventuale non conformità
Vicino a gGG	003	

4.4) Presa visione del registro antincendio

2.4. Sorveglianza delle vie d'esodo

- Le vie d'esodo devono:
  - essere libere da ostruzioni e da fonti di pericolo che possano comprometterne il sicuro utilizzo in caso di esodo
  - indicate mediante segnaletica di sicurezza, facilmente visibile, chiaramente leggibile e non danneggiata
- Le porte situate sulle vie d'esodo devono aprirsi facilmente.

Per gli accertamenti viene fissata una periodicità giornaliera, all'inizio di ogni giornata lavorativa.

Sono incaricati degli accertamenti i seguenti addetti al servizio antincendio:

Piano Terra, scala A e scala B:	sig.ra Carla Arancio	… *Carla Arancio*
	sig. Marco Azzurro	… *Marco Azzurro*
Piano Primo:	sig.ra Marta Bianco	… *Marta Bianco*
	sig. Luca Blu	… *Luca Blu*
Piano Secondo:	sig.ra Ada Carminio	… *Ada Carminio*
	sig. Pietro Celeste	… *Pietro Celeste*

… … …
… … …

Sorveglianza delle vie d'esodo
Data rilevazione_____Firma_____

Piano Terra - verso l'uscita di v

Praticabilità (Ostruzioni, ostacoli, ecc.)	
Segnaletica di sicurezza (visibilità, integrità leggibilità)	
Porte sulla via di esodo (apertura facile e immediata)	

Piano Terra - verso l'uscita di v

Praticabilità (Ostruzioni, ostacoli, ecc.)	
Segnaletica di sicurezza (visibilità, integrità leggibilità)	
Porte sulla via di esodo (apertura facile e immediata)	

Scala A

Praticabilità (Ostruzioni, ostacoli, ecc.)	
Segnaletica di sicurezza (visibilità, integrità leggibilità)	
Porte sulla via di esodo (apertura facile e immediata)	

Scala B

Praticabilità (Ostruzioni, ostacoli, ecc.)	
Segnaletica di sicurezza (visibilità, integrità leggibilità)	
Porte sulla via di esodo (apertura facile e immediata)	

Sorveglianza delle vie d'esodo
Data rilevazione_____Firma_____

Piano Primo - verso scala A

Praticabilità (Ostruzioni, ostacoli, ecc.)	
Segnaletica di sicurezza (visibilità, integrità leggibilità)	
Porte sulla via di esodo (apertura facile e immediata)	

Piano Primo - verso scala B

Praticabilità (Ostruzioni, ostacoli, ecc.)	
Segnaletica di sicurezza (visibilità, integrità leggibilità)	
Porte sulla via di esodo (apertura facile e immediata)	

Piano secondo - verso scala A

Praticabilità (Ostruzioni, ostacoli, ecc.)	
Segnaletica di sicurezza (visibilità, integrità leggibilità)	
Porte sulla via di esodo (apertura facile e immediata)	

Piano secondo - verso scala B

Praticabilità (Ostruzioni, ostacoli, ecc.)	
Segnaletica di sicurezza (visibilità, integrità leggibilità)	
Porte sulla via di esodo (apertura facile e immediata)	

… … …
… … …

4.4) Presa visione del registro antincendio

CAP.3. CONTROLLI PERIODICI (e altri interventi programmabili)

3.1. Controlli periodici degli estintori portatili a polvere
3.1.1. Programmazione e registrazioni

- Data prevista controllo periodico: marzo 2022
- Data effettuazione controllo periodico: *23/03/2022*
- esito: positivo/~~*riscontrate anomalie*~~
- rapporto del tecnico manutentore qualificato: *allegato*
- soluzione anomalia (se riscontrata): *non necessaria*
- firma del responsabile del sito: *Mario Rossi*

- Data prevista controllo periodico: settembre 2022
- Data effettuazione controllo periodico: *21/09/2022*
- esito: ~~*positivo*~~/riscontrate anomalie *come da rapporto del tecnico manutentore qualificato*
- rapporto del tecnico manutentore qualificato: *allegato*
- soluzione anomalia (se riscontrata): *sostituito estintore* matr. xxx *con estintore* matr. yyy
- firma del responsabile del sito: *Mario Rossi*

- Data prevista controllo periodico: marzo 2023
- Data effettuazione controllo periodico: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- soluzione anomalia (se riscontrata):.....
- firma del responsabile del sito: .....

- Data prevista controllo periodico: settembre 2023
- Data effettuazione controllo periodico: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- soluzione anomalia (se riscontrata):.....
- firma del responsabile del sito: .....

... ...

... ...

... ...

- Data prevista revisione: settembre 2024
- Data effettuazione revisione: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- firma del responsabile del sito: .....

- Data prevista revisione: settembre 2027
- Data effettuazione revisione: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- firma del responsabile del sito: .....

... ...

... ...

... ...

4.4) Presa visione del registro antincendio

- Data prevista collaudo: settembre 2033
- Data effettuazione collaudo: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- firma del responsabile del sito: .....

... ...

... ...

... ...

3.1.2. Raccolta dei rapporti di intervento (Controlli periodici degli estintori portatili a polvere)

4.4) Presa visione del registro antincendio

3.2. Controlli periodici delle porte resistenti al fuoco (REI)
3.2.1. Programmazione e registrazioni

- Data prevista controllo periodico: marzo 2022
- Data effettuazione controllo periodico: *23/03/2022*
- esito: positivo/~~riscontrate anomalie~~
- rapporto del tecnico manutentore qualificato: *allegato*
- soluzione anomalia (se riscontrata): *non necessaria*
- firma del responsabile del sito: *Mario Rossi*

- Data prevista controllo periodico: settembre 2022
- Data effettuazione controllo periodico: *21/09/2022*
- esito: positivo/~~riscontrate anomalie~~
- rapporto del tecnico manutentore qualificato: *allegato*
- soluzione anomalia (se riscontrata): *non necessaria*
- firma del responsabile del sito: *Mario Rossi*

- Data prevista controllo periodico: marzo 2023
- Data effettuazione controllo periodico: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- soluzione anomalia (se riscontrata):.....
- firma del responsabile del sito: .....

- Data prevista controllo periodico: settembre 2023
- Data effettuazione controllo periodico: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- soluzione anomalia (se riscontrata):.....
- firma del responsabile del sito: .....

... ...

... ...

... ...

3.2.2. Raccolta dei rapporti di intervento (Controlli periodici delle porte resistenti al fuoco)

4.4) Presa visione del registro antincendio

3.3. Controlli periodici del sistema di rivelazione e allarme incendio
3.3.1. Programmazione e registrazioni

- Data prevista controllo periodico: marzo 2022
- Data effettuazione controllo periodico: *23/03/2022*
- esito: positivo/~~riscontrate anomalie~~
- rapporto del tecnico manutentore qualificato: *allegato*
- soluzione anomalia (se riscontrata): *non necessaria*
- firma del responsabile del sito: *Mario Rossi*

- Data prevista controllo periodico: settembre 2022
- Data effettuazione controllo periodico: *21/09/2022*
- esito: positivo/~~riscontrate anomalie~~
- rapporto del tecnico manutentore qualificato: *allegato*
- soluzione anomalia (se riscontrata): *non necessaria*
- firma del responsabile del sito: *Mario Rossi*

- Data prevista controllo periodico: marzo 2023
- Data effettuazione controllo periodico: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- soluzione anomalia (se riscontrata):.....
- firma del responsabile del sito: .....

- Data prevista controllo periodico: settembre 2023
- Data effettuazione controllo periodico: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- soluzione anomalia (se riscontrata):.....
- firma del responsabile del sito: .....

... ...

... ...

... ...

- Data prevista verifica generale del sistema: settembre 2033
- Data effettuazione verifica generale del sistema: .....
- esito: positivo/riscontrate anomalie
- rapporto del tecnico manutentore qualificato:.....
- firma del responsabile del sito: .....

... ...

... ...

... ...

3.3.2. Raccolta dei rapporti di intervento (Controlli periodici del sistema di rivelazione e allarme incendio)

4.4) Presa visione del registro antincendio

CAP.4. MANUTENZIONE (interventi non programmabili)

4.1. Registrazioni degli interventi

- Oggetto dell'intervento: … … …
- Consistenza dell'intervento: … … …
- Data effettuazione dell'intervento: … … …
- esito: … … …
- rapporto del tecnico manutentore qualificato: … … …
- firma del responsabile del sito: … … …

- Oggetto dell'intervento: … … …
- Consistenza dell'intervento: … … …
- Data effettuazione dell'intervento: … … …
- esito: … … …
- rapporto del tecnico manutentore qualificato: … … …
- firma del responsabile del sito: … … …

- Oggetto dell'intervento: … … …
- Consistenza dell'intervento: … … …
- Data effettuazione dell'intervento: … … …
- esito: … … …
- rapporto del tecnico manutentore qualificato: … … …
- firma del responsabile del sito: … … …

4.2. Raccolta dei rapporti di intervento (per interventi non programmati)

4.4) Presa visione del registro antincendio

Registro antincendio

DM 02/09/2021
All. III, p.to 3.2.5

=

Registro dei controlli

DM 01/09/2021
All. I, p.to 1

Registro dei controlli

DM 03/08/2015
All. I, p.to S.5.7.1

=

Registro dei controlli

DM 01/09/2021
All. I, p.to 1

- attività di informazione, formazione, addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative
- prove di evacuazione

4.5) Esercitazione attività di sorveglianza

Compilare le liste di controllo rese disponibili dal docente per la sorveglianza di:

- estintori portatili a polvere
- porte resistenti al fuoco
- sistema di rivelazione e allarme incendio
- vie d'esodo



negli ambienti espressamente indicati e messi a disposizione.

RIEPILOGO DEGLI ARGOMENTI TRATTATI

- Presa visione e chiarimenti sulle attrezzature ed impianti di controllo ed estinzione degli incendi più diffusi
- Presa visione e chiarimenti sui dispositivi di protezione individuale
- Esercitazioni sull'uso degli estintori portatili e modalità di utilizzo di naspi e idranti
- Uso dei DPI (facoltativo)
- Presa visione del registro antincendio
- Esercitazione riguardante l'attività di sorveglianza

5. INDICAZIONI PRATICHE PER LO SVOLGIMENTO DELL'INCARICO



5. Indicazioni pratiche

È necessario che gli addetti al servizio antincendio siano formalmente **designati**

5. Indicazioni pratiche

È necessario che la **formazione** ricevuta ai sensi dell'art. 5 e dall'allegato III del DM 02/09/2021, **corrisponda al livello di attività** del luogo di lavoro per il **quale si è stati designati**

5. Indicazioni pratiche

È necessario che gli addetti al servizio antincendio ricevano un **aggiornamento periodico**

5. Indicazioni pratiche

È necessario che gli addetti al servizio antincendio abbiano **caratteristiche psicofisiche** idonee allo svolgimento dell'incarico

5. Indicazioni pratiche

È necessario che gli addetti al servizio antincendio **conoscano in dettaglio il piano di emergenza** relativo al luogo di lavoro nel quale sono stati designati

Nello svolgimento dell'incarico, durante un'emergenza, è indispensabile **tener conto della propria sicurezza**

5. Indicazioni pratiche

È necessario che gli addetti al servizio antincendio conoscano i **nominativi degli altri addetti incaricati** che devono operare **nella stessa area**

5. Indicazioni pratiche

È necessario che gli addetti al servizio antincendio abbiano **istruzioni precise** in merito ai compiti specifici da svolgere in relazione alla **prevenzione degli incendi**

5. Indicazioni pratiche

È necessario che gli addetti al servizio antincendio partecipino alle **esercitazioni antincendio** svolte annualmente ai sensi dell'allegato I, p.to 1.3 del DM 02/09/2021

5. Indicazioni pratiche

I lavoratori designati come addetti al servizio antincendio **non possono**, se non per giustificato motivo, **rifiutare la designazione**