



Sistema di Riferimento
Veneto per la Sicurezza
nelle Scuole

RISCHIO INCENDIO

MODULO A
Unità didattica

A4.4

**CORSO DI FORMAZIONE
RESPONSABILI
E ADDETTI SPP
EX D.Lgs. 195/03**



QUADRO NORMATIVO

D.Lgs 81/08 (art. 43 - 46)

Indicazioni a carico dei datori di lavoro come

- la **valutazione dei rischi**
- e le relative misure da attuare in caso di **prevenzione degli incendi ed evacuazione dei lavoratori,**

che si concretizzano in una vera e propria gestione dell'emergenza.

D.M. 26/08/92

Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica

D.M. 10/03/98

**Criteri generali di sicurezza antincendio
e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro**

CERTIFICATO PREVENZIONE INCENDI

In caso di **attività** che rientri nell'elenco di cui al **D.M. 16/02/82**, il progetto va sottoposto al parere preventivo del Comando dei Vigili del Fuoco ai fini del successivo rilascio del **Certificato di prevenzione incendi**

D.M. 16/2/82

.....

- 15) Depositi di liquidi infiammabili e/o combustibili per cap. da 0,5 a 25 mc;
 - 43) Depositi di carta, cartoni, ... per quantitativi superiori a 50 q.li;
 - 85) Scuole di ogni ordine e grado .. Per oltre 100 persone presenti;
 - 91) Impianti per la produzione del calore, alimentati con combustibile solido, liquido, gassoso con potenzialità sup. a 100.000 kcal
-

COME SI SVILUPPA UN INCENDIO



COMPONENTI DI UN INCENDIO

comburente
ossigeno

Costituisce circa il 21% dei gas dell'aria: per sostenere il fuoco è necessario un rapporto minimo del 16%

combustibile

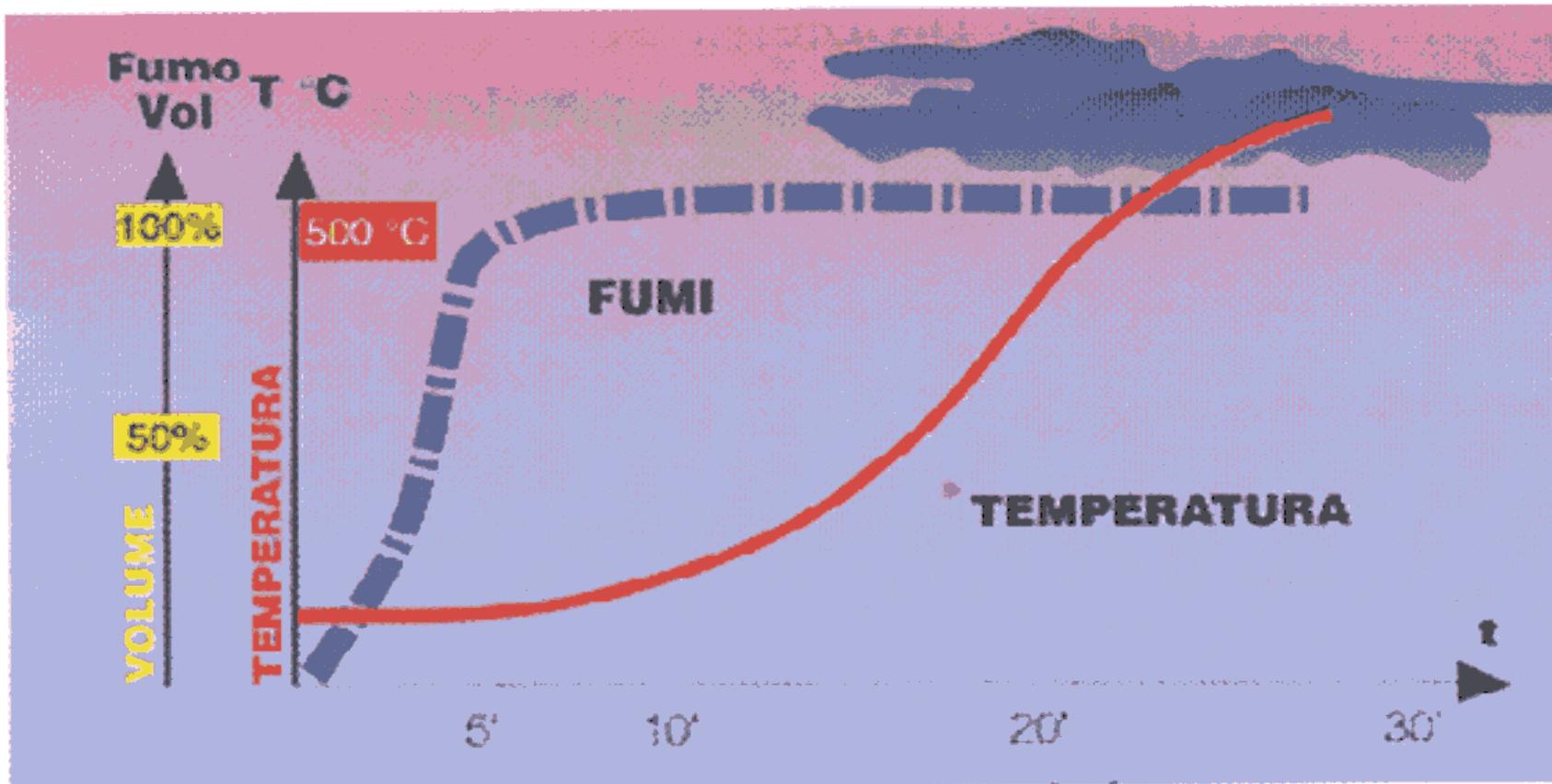
È necessario sia per la fase di ignizione sia per sostenerlo

innesco
calore

Possono essere materiali combustibili o infiammabili e possono essere solidi, liquidi o gassosi

LA COMBUSTIONE

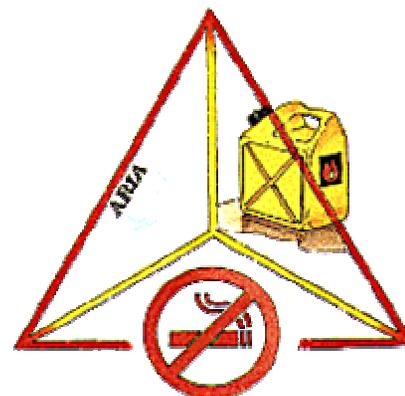
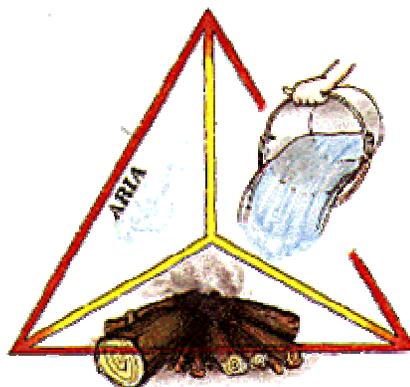
La **combustione** è una reazione chimica esotermica rapida (con produzione di calore) di una sostanza **combustibile** con un **comburente** (ossigeno) caratterizzata da uno sviluppo di energia sotto forma di luce, calore, gas e fumi.



SPEGNIMENTO DEL FUOCO

Rompere uno dei lati del triangolo

Se viene a mancare uno dei tre elementi il fuoco si spegne.



- **eliminare il combustibile**, separare il combustibile dal comburente (eliminazione/separazione/soffocamento)
- **sottrarre calore**, raffreddare bruscamente la sostanza in combustione (raffreddamento)
- **togliere l'aria**, diluire l'ossigeno dell'aria al di sotto della percentuale minima necessaria alla combustione (inibizione)

LE PRINCIPALI CAUSE D'INCENDIO

- **Deposito e manipolazione non idonea di infiammabili e combustibili (presenza contemporanea di comburenti, utilizzo di fiamme libere, imp. elettrico inadeguato)**
- **Accumulo di carta, rifiuti o altro materiale combustibile che può essere facilmente incendiato volutamente o accidentalmente**
- **Negligenza nell'uso di fiamme libere e di generatori di calore**



LE PRINCIPALI CAUSE D'INCENDIO

- **Inadeguata pulizia delle aree di lavoro e scarsa manutenzione delle apparecchiature**
- **Impianti elettrici difettosi, sovraccaricati e non adeguatamente protetti**
- **Riparazioni o modifiche di impianti elettrici effettuate da persone non qualificate**
- **Apparecchiature elettriche lasciate sotto tensione anche quando non vengono utilizzate**
- **Ventilazione ostruita di apparecchi di riscaldamento, macchinari, attrezzature elettriche**

LE PRINCIPALI CAUSE D'INCENDIO

- **Dolose**
- **Fulmini (bassa probabilità)**
- **Esplosioni (in particolare di polveri)**
- **Autoaccensione: a 540° acetone, a 250° benzina, a 220° gasolio, a 500° GPL**

REGOLE PRATICHE

**Non manipolare sostanze infiammabili
in presenza di scintille o calore**

**Stoccare le sostanze infiammabili in locali idonei
(areati senza la presenza di combustibili)**

**Vietare di fumare in presenza di depositi
di combustibili o infiammabili**

**Tenere lontano da fonti di calore materiali combustibili
sia in lavorazione che in deposito**

MISURE DI PROTEZIONE

PASSIVE E ATTIVE

Le **misure di protezione** sono quelle atte a limitare le conseguenze dannose dell'evento.

Fra queste misure si usano distinguere:

a) **Misure di protezione passiva**

consistenti tra l'altro in una razionale scelta dell'area ove ubicare l'attività, idonea disposizione delle sostanze combustibili, corretto dimensionamento delle strutture e scelta dei materiali, interposizione di ostacoli e opportuna distanza tra le aree a rischio specifico d'incendio e le persone o le cose che possono essere coinvolte.

b) **Misure di protezione attiva**

consistenti in misure gestionali mirate alla attuazione di controlli e manutenzioni, formazione e informazione del personale, pianificazione delle emergenze, scelta ed installazione di attrezzature ed impianti di protezione antincendio.



CLASSIFICAZIONE DEL FUOCO

Secondo il **tipo di combustibile** che brucia:



Tipo A

Combustibile tradizionale come il legno, la carta, gli abiti, ecc.



Tipo B

Liquidi infiammabili come la benzina, il cherosene, gli olii ed i solventi



Tipo C

Materiali gassosi, come idrogeno, metano, propano



Tipo D

Metalli combustibili come magnesio, potassio, sodio e i reagenti organo-metallici come l'alchil-litio, Grignards



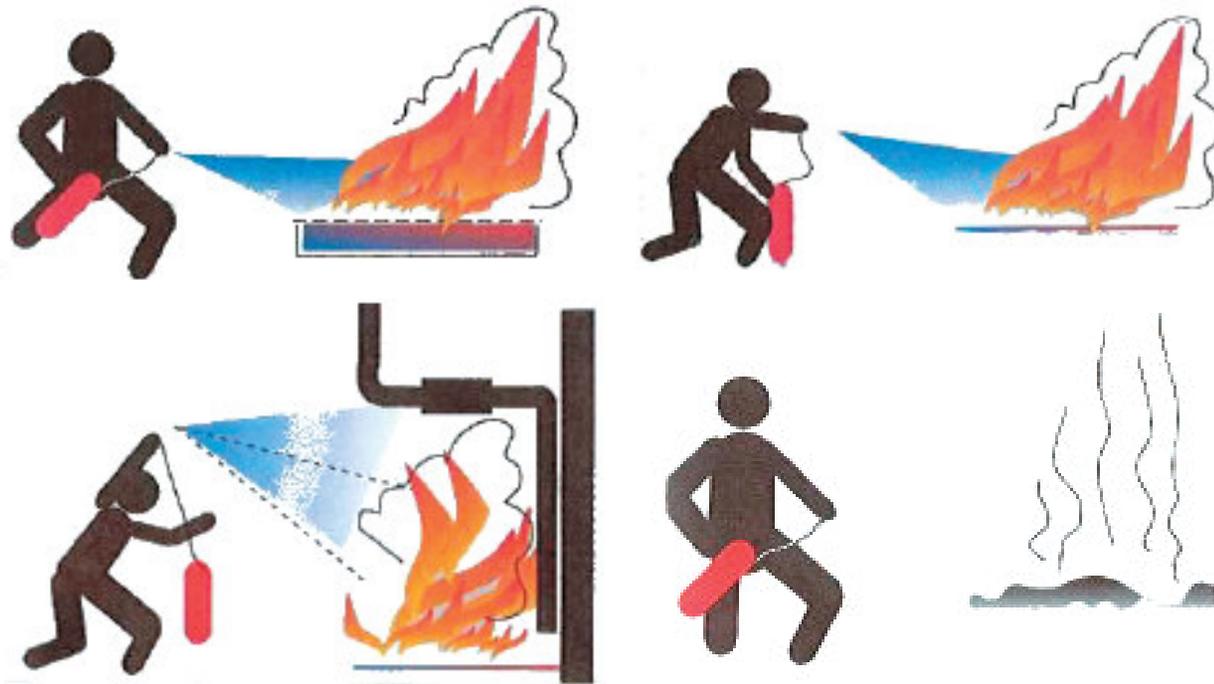
Tipo E

Le apparecchiature elettriche, macchinari, ecc.



INCENDIO ED ESTINGUENTI

- Ogni incendio ha bisogno di un proprio estinguente
- Gli estintori utilizzano estinguenti diversi
- Un estintore non va bene per tutte le tipologie d'incendio



ESTINGUENTI

Sono: acqua, schiume, polveri, anidride carbonica, halons (in disuso)

- **Le schiume sono emulsioni di acqua, liquido schiumogeno, aria**
- **Le polveri chimiche sono miscugli di particelle solide finemente suddivise costituite da Sali alcalini od organici ed additivi migliorativi delle loro caratteristiche (es. bicarbonato di potassio, di sodio, fosfato di ammonio)**
- **L'anidride carbonica è un gas inodore incolore, più pesante dell'aria.**

TIPOLOGIE DI ESTINGUENTI

Sostanza	Azione
Acqua	Raffreddamento, separazione tra combustibile e comburente e rimozione del combustibile, Diluizione dell'ossigeno con il vapor d'acqua e delle sostanze infiammabili solubili in acqua. Può dare danni su materiali deteriorabili (libri, documenti ecc.)
Schiume	Soffocamento, Raffreddamento (sviluppo vapor acqueo e anidride carbonica)
Polveri chimiche	Azione meccanica per abbattimento della fiamma, Inibizione chimica, Decomposizione per effetto della temperatura con produzione di CO ₂ e vapor d'acqua
Gas inerti (CO₂,N)	Soffocamento, Raffreddamento es la CO ₂ passando da fase liquida a gassosa riduce la temperatura
Idrocarburi alogenati	Inibizione chimica

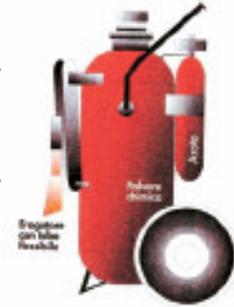
EFFICACIA DEI PRODOTTI ESTINGUENTI IN RELAZIONE AI COMBUSTIBILI

					
ACQUA	BUONO	MEDIOCRE	MEDIOCRE	NO	NO
SCHIUMA	BUONO	BUONO	NO	NO	NO
POLVERE	DISCRETO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
CO2 (GAS INERTI)	SCARSO	MEDIOCRE	MEDIOCRE	NO	BUONO
HALON	SCARSO	BUONO	BUONO	NO	BUONO

DIVIETI E CONSIGLI

- **Acqua:** quando è possibile usarla nebulizzata o con getto frazionato
 - Non usare acqua su apparecchi elettrici sotto tensione, sostanze che reagiscono con l'acqua (litio, sodio, potassio, magnesio, zinco, alluminio, carburo di calcio, acido solforico); l'acqua rovina libri, quadri, documenti ecc.
 - Si usa per gli idranti, sprinklers
- **Polveri chimiche:** non spengono braci, danneggiano apparecchi elettronici, sono irritanti per vie respiratorie
- **Anidride carbonica:** reagisce pericolosamente con acido cianidrico, sodio, potassio, magnesio, zn, al; in locali chiusi provoca asfissia per cui ventilare molto; è ustionante da congelamento, non spegne braci

ESTINTORI



D.M. 10/03/98

- ① Gli ambienti di lavoro devono essere dotati di un adeguato numero di estintori portatili da incendio, di tipo approvato dal Ministero dell'interno, distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere in modo da facilitarne il rapido utilizzo in caso di incendio; a tal fine è consigliabile che gli estintori siano ubicati:
 - lungo le vie di esodo, in prossimità degli accessi;
 - in prossimità di aree a maggior pericolo.
- ② Gli estintori devono essere ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile in modo che la distanza che una persona deve percorrere per utilizzarli non sia superiore a 30 m; appositi cartelli segnalatori devono facilitarne l'individuazione, anche a distanza. Gli estintori portatili di Classe minima 13A-89BC devono essere installati in ragione di almeno uno ogni 100 m² di pavimento, con un minimo di 2 estintori per piano.
- ③ Gli estintori a protezione di aree ed impianti a rischio specifico devono avere agenti estinguenti di tipo idoneo all'uso previsto.

ESTINTORI

Classe	Tipo di combustibile
A	Solidi
B	Liquidi
C	Gas
D	Metalli
E	Natura elettrica

La classificazione dei fuochi di natura elettrica non è prevista dalla normativa EN2

ESTINTORI

TIPOLOGIA DEI MATERIALI ESTINGUENTI

- **Polvere**
- **Anidride carbonica (CO₂)**
- **Idrici**
- **Schiuma chimica**
- **Schiuma meccanica**



ESTINTORI

ALL. 5 del D.M. 10/3/98

in posizione facilmente accessibile (preferibilmente vicino agli accessi) con cartelli segnalatori e distanza da percorrere per utilizzarli non superiore a 30 metri



Superficie protetta da un estintore

TIPO ESTINTORE	RISCHIO BASSO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO ELEVATO
13A- 89 BC	100 m ²	---	---
21A-113 BC	150 m ²	100 m ²	---
34A-144 BC	200 m ²	150 m ²	100 m ²
55A-233BC	250 m ²	200 m ²	150 m ²

ESTINTORI

SCUOLE

Estintori portatili di capacità almeno 13A 89B C in numero di almeno 1 ogni 200 mq, con un minimo di 2 estintori per piano



RETE IDRICA ANTINCENDIO

NORMA UNI 10779 - 2007

A protezione delle attività industriali o civili caratterizzate da un rilevante rischio viene di norma installata una rete idrica antincendio collegata direttamente, o a mazzo di vasca di disgiunzione, all'acquedotto cittadino.

La presenza della vasca di disgiunzione è necessaria ogni qualvolta l'acquedotto non garantisca continuità di erogazione e sufficiente pressione. In tal caso le caratteristiche idrauliche richieste agli erogatori (idranti UNI 45 oppure UNI 70) vengono assicurate in termini di portata e pressione dalla capacità della riserva idrica e dal gruppo di pompaggio.



RETE IDRICA ANTINCENDIO

SCUOLE

Scuole di tipo 1,2,3,4,5 devono avere rete idranti. Ad ogni piano almeno 1 idrante UNI 45, per collegamento a manichetta o naspo. Al piede di ogni colonna montante 1 attacco autopompa VVF. Impianto deve dare portata minima 360 l/min per ogni colonna montante e se ha più colonne deve garantirne almeno 2.

L'alimentazione deve assicurare ai 3 idranti più sfavoriti 120 l/min cadauno con una pressione di 1,5 bar per 60 min.

Le scuole di tipo 4 e 5 devono avere 2 pompe di cui una di riserva. Le colonne montanti devono correre nei vani scale o in alloggi REI 60.



RETE IDRICA ANTINCENDIO

NORMA UNI 10779 - 2007

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

- Indipendenza della rete da altre utilizzazioni.
- Dotazione di valvole di sezionamento.
- Disponibilità di riserva idrica e di costanza di pressione.
- Disposizione della rete ad anello.
- Protezione della rete dall'azione del gelo e della corrosione.
- Caratteristiche idrauliche pressione - portata (3 idranti UNI 45, i più sfavoriti, in fase di erogazione con portata di 120 lt/min e pressione residua al bocchello di 2 bar).
- Idranti (a muro, a colonna, sottosuolo o naspi) collegati con tubazioni flessibili a lance erogatrici che consentono, per numero ed ubicazione, la copertura protettiva dell'intera attività.

IDRANTI E TUBI

- **Le tubazioni, i raccordi, i componenti antincendio devono essere almeno PN 16**
- **Gli idranti esterni vanno posti ad almeno 10 mt. dal fabbricato**
- **Prevedere valvole di sezionamento**
- **Naspi (UNI 9488): portata minima 35 l/min, pressione al bocchello 1,5 bar**
- **Idranti UNI 45: da interni, vicini alle uscite, distanti fra loro non più di 40 mt.**
- **Idranti UNI 70: da esterni, sottosuolo, a colonna, distanti non più di 60 mt.**
- **Manichette: in fibra tessile, internamente in gomma, lunghe 20 mt.**
- **Lance: preferibili a getto variabile, portata e gittata dipendono dal bocchello e dalla pressione al bocchello**

SISTEMI DI ALLARME

SCUOLE

- Deve essere presente un sistema di allarme che segnali il pericolo a tutti gli occupanti
- Comando posto in locale presidiato costantemente durante il funzionamento della scuola
- Per scuole di tipo 0,1,2 sufficienti campanelli con suono convenuto, per scuole altro tipo va previsto anche un sistema di altoparlanti

PORTE NEI LOCALI DI LAVORO

D.Lgs. 81/08, art. 63 e all. IV

Per locali con pericolo di esplosione
o specifici rischi di incendio:

1 uscita da 120 (*) / ogni 5 addetti;

Per lavorazioni diverse da sopra:

fino a 25 addetti: 1 uscita da 90 (largh. min.);

da 26 a 50 addetti: 1 uscita da 120 (*)

da 51 a 100 addetti: 1 uscita da 90 (*) + 1 da 120 (*)

> 100 add.: in + 1 p. 120 (*) ogni 50 oltre i 100

TOLLERANZE: la tolleranza ammessa è fino al 5 % in meno.

NOTA (*) : apribile nel verso dell'esodo



Ogni porta sul percorso di uscita deve poter essere aperta facilmente e immediatamente dalle persone in esodo

PORTE NEI LOCALI DI LAVORO

D.M. 10/03/98

VIE DI USCITA ALTERNATIVE:

15-30 metri (1 minuto) rischio elevato;

30-45 metri (3 minuti) rischio medio;

45-60 metri (5 minuti) rischio basso

PER RAGGIUNGERE LA PIÙ VICINA USCITA DI PIANO

PERCORSI DI USCITA IN UN'UNICA DIREZIONE:

6-15 metri (30 sec.) rischio elevati;

9-30 metri (1 minuto) rischio medio;

12-45 metri (3 minuti) rischio basso;

FINO AD UNA USCITA DI PIANO

O FINO AL PUNTO DOVE INIZIA LA DISPONIBILITÀ

DI DUE O PIÙ VIE DI USCITA



Ogni porta sul percorso di uscita deve poter essere aperta facilmente e immediatamente dalle persone in esodo

SEGNALETICA DI SICUREZZA

D.Lgs. 493/96

DEFINIZIONI

SEGNALETICA DI SICUREZZA E DI SALUTE SUL LUOGO DI LAVORO

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

SEGNALE DI DIVIETO

Un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo

SEGNALE DI AVVERTIMENTO

Un segnale che avverte di un rischio o pericolo

SEGNALE DI PRESCRIZIONE

Un segnale che prescrive un determinato comportamento

SEGNALE DI SALVATAGGIO O DI SOCCORSO

Un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio

SEGNALETICA DI SICUREZZA



D.Lgs. 493/96

SEGNALI DI DIVIETO



SEGNALI DI AVVERTIMENTO



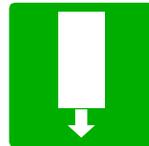
SEGNALI DI PRESCRIZIONE



SEGNALETICA DI SICUREZZA

D.Lgs. 493/96

SEGNALI DI SALVATAGGIO



SEGNALETICA ANTINCENDIO



PREVENZIONE - CARICO D'INCENDIO

● DEFINIZIONE (D.M.09/03/2007):

- Carico d'incendio espresso in MJ/mq con la formula a seguire
- Si parte dall'esame dei materiali combustibili che ho in un ambiente
- Ogni materiale ha un proprio potere calorifico ed una massa

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \times H_i \times m_i \times \psi_i}{A}$$

- Con g_i massa in kg dell'i-esimo materiale combustibile ;
 H_i potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile in MJ/kg;
 m_i fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile;
 ψ_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile;
 A area in pianta lorda in mq;

- Dal calcolo del carico d'incendio deriva la compartimentazione

PREVENZIONE

- **Protezioni attive (scopo di limitare le conseguenze) e passive (riguarda le parti strutturali)**
 - Hanno come obiettivo:
 - **Riduzione della probabilità di innesco**
 - **Riduzione estensione dell'incendio**
 - **Spegnimento incendio**
 - **Salvaguardia della vita umana**
- **Gli ultimi due obiettivi si raggiungono con piani di emergenza, squadre antincendio aziendali, condizioni d'esercizio**

COMPARTIMENTAZIONE

- **Parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze di prevenzione incendi**
- **Integrità del compartimento (porte, finestre, attraversamenti con canali, tubi, cavi elettrici ecc.)**
- **Porte e serrande tagliafuoco, riempimenti REI, ecc.**

REAZIONE AL FUOCO

- **D.M. 26/06/84**
 - **Grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto. In relazione a ciò i materiali sono assegnati alle classi 0,1,2,3,4,5 con l'aumentare della loro partecipazione alla combustione; quelli di classe 0 non sono combustibili.**
 - **Omologazione: procedura tecnico amministrativa con la quale si approva il prototipo del materiale, certificata la classe di reazione al fuoco ed emesso il provvedimento di autorizzazione alla produzione**
 - **Segue il certificato di conformità al prototipo**

RESISTENZA AL FUOCO (nuovo D.M. 16/02/2007)

- **Attitudine di un elemento da costruzione a conservare secondo un programma termico prestabilito e per un tempo determinato le caratteristiche seguenti (caratteristiche REI)**
- **Stabilità R: attitudine a conservare resistenza meccanica**
- **Tenuta E: attitudine a non lasciare passare vapori o fiamme dalla parte opposta**
- **Isolamento termico I: sulla parete non esposta alle fiamme non ho temperature pericolose per la propagazione dell'incendio**

Segue un numero che indica i minuti primi ed indica la classe (REI 15, REI 20, REI 30, REI 45, REI 60, REI 90, REI 120, REI 180, REI 240, REI 360)

PREVENZIONE-AFFOLLAMENTO ED ESODO

- **Capacità di deflusso o sfollamento: n° max di persone che si assume possano defluire attraverso un modulo (60 cm.)**
- **Altezza min. uscite di sicurezza cm. 200**
- **Capacità di deflusso: 50 persone a modulo al piano terra; 37,5 persone a modulo da altri piani; 60 nelle scuole**
- **Densità di affollamento: numero di persone riferite all'unità di superficie lorda di pavimento**
- **Trovato il numero di persone e rapportandolo con la capacità di deflusso, calcolo le uscite**
- **Le uscite di sicurezza devono avere larghezza min. cm. 120 e multipli da 60 cm. E così anche le vie d'esodo; n° uscite 2 per piano nelle scuole; laboratori (scuole): normale porta di accesso + uscita di 2 moduli min. che dia su spazio sicuro con antipanico**
- **Devo distribuirle in modo che da ogni punto dell'attività le raggiungo in 30 mt. massimo, 60 mt. per le scuole**
- **Il verso di apertura deve essere in favore dell'esodo**

PREVENZIONE-AFFOLLAMENTO ED ESODO

SCUOLE

- **Aule 26 persone/aula massimo**
- **Arete destinate a servizi: persone effettivamente presenti + 20%**
- **Refettori e palestre 0,4 persone/mq**
- **Aule magne, proiezioni e simili: norme locali pubblico spettacolo. Tenere conto del numero di sedie e della dichiarazione del titolare dell'attività**

PREVENZIONE - ESODO - SCALE

CARATTERISTICHE DELLE SCALE (SCUOLE):

- Vano REI 120
- Protetta: con accesso da porta REI 120 con autochiusura, costituente compartimento antincendio
- Non devono passare tubi gas o contatori Enel o cavi elettrici
- Scala a prova di fumo: ha sopra una aerazione permanente di mq.1
- Scala esterna: incombustibile, totalmente esterna con parapetti alti cm.120, deve dare su spazio sicuro, ubicata in modo da non essere sottoposta ad irraggiamento dei fumi

SPAZI PER DEPOSITI (SCUOLE)

- **Strutture almeno REI 60 con porte almeno REI 60 con autochiusura; strutture diverse se carico d'incendio maggiore**
- **Locali devono avere apertura di aerazione non inf. a 1/40 della superficie in pianta**
- **Carico d'incendio non superiore a 30 kg/mq; diversamente installare impianto sprinkler**
- **Deve essere presente un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21 A ogni 200 mq. di area**
- **Consentite massimo 20 lt. di liquidi infiammabili per esigenze didattiche e igienico sanitarie purchè in armadi metallici dotati di bacino di contenimento**

SPAZI PER ESERCITAZIONI (SCUOLE)

- **Strutture REI 60**
- **Comunicazioni con il locale deposito annesso devono essere munite di porte con chiusura automatica REI 60**
- **Se presenti sostanze esplosive e/o infiammabili aerazione = 1/20 della superficie in pianta**
- **Se si usa gas con densità superiore a 0,8 almeno 1/3 della superficie deve essere a filo pavimento**
- **Le apparecchiature di laboratorio alimentate a combustibile gassoso devono avere ciascun bruciatore dotato di dispositivo automatico che intercetti il flusso del gas in assenza di fiamma**

TOLLERANZE (D.M. 30/11/83)

Misure lineari: 2% fino a m.2,40; 5% oltre m.2,40

Misure di superficie e volume: 5%

Misure di pressione: 1%

OBBLIGHI DI LEGGE

In presenza di **lavoratori subordinati**,
ai sensi del DPR 462/2001, è obbligatorio:

**Denunciare l'impianto elettrico di messa a terra,
allegando la “Dichiarazione di conformità”
ad ISPESL (Via Berchet 9 - 35131 Padova)
e ARPAV (Via Spalato, 14/16 - 36100 Vicenza)**

**Richiedere ogni due anni la verifica
ad ARPAV
o “Organismo individuato dal Ministero
delle attività produttive”.**

PRINCIPALE DOCUMENTAZIONE

DA TENERE A DISPOSIZIONE DEGLI ORGANI DI VIGILANZA

- Documentazione relativa alla valutazione dei rischi (possibile autocertificazione con meno di 10 dipendenti)
- Documentazione attestante la formazione del RSPP, del ASPP, dei lavoratori e dei designati per le emergenze
- Piano di emergenza (come documento per attività soggette a C.P.I. o con più di 9 dipendenti)
- Registro Antincendio
- Certificato di Prevenzione Incendi
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico
- Verbali di denuncia e di verifica dell'impianto elettrico
- Verbali di denuncia e di verifica dell'impianto di messa a terra