



Sicurezza e Salute
nei luoghi di lavoro

IL RISCHIO INCENDIO

D. Lgs. 81/2008

IL RISCHIO INCENDIO E IMPIANTI

2

IL FUOCO

COMBURENTE

O₂

Energia
d'innescò



COMBUSTIBILE



FUMI

CALORE

3

CARATTERISTICHE DEI COMBUSTIBILI

COMBUSTIBILE	POTERE CALORIFICO IN KCAL/KG
Carta	4000
Carbone	6800
Legna	4400
Gasolio	10500
Benzina	11000
Metano	9400
<i>Materie plastiche</i>	
PVC rigido	3600 - 5000
Polietilene	8000 - 11000
Sostanze Poliuretatiche	7100 - 9000

4

CARATTERISTICHE DEI COMBUSTIBILI

PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE:

- anidride carbonica (CO₂);
- ossido di carbonio (CO);
- vapore acqueo (H₂O);
- acido cloridrico;
- acido cianidrico;
- ceneri.

5

EFFETTI DELL'INCENDIO SULLE PERSONE

- USTIONI;
- PERDITA DI CONOSCENZA;
- ASFISSIA;
- DIMINUZIONE DELLA VISIBILITA';
- CROLLO DELLE STRUTTURE PORTANTI.

6

CLASSIFICAZIONE DEI FUOCHI

- **CLASSE A** materiali solidi quali il legno, la carta, i tessuti, ecc., soggetti a due forme tipiche di combustione: una vivace caratterizzata da fiamme e un'altra priva di fiamme visibili, lenta e quasi "covante" caratterizzata dalla formazione di braci.
- **CLASSE B** Comprende gli idrocarburi in genere, i catrami, i grassi, gli oli, le vernici, gli alcoli, le resine ed i vari tipi di solvente. Tali sostanze sono caratterizzate da combustioni con fiamme vivacissime e molto alte in quanto bruciano totalmente, previa evaporazione o pirolisi in forma gassosa, senza dare origine a braci.
- **CLASSE C** Comprende tutti i tipi di gas, quali il metano, il propano, il butano, l'acetilene, il gas naturale, il gas di città, l'idrogeno, ecc.;
- **CLASSE D** Comprende le sostanze reattive con l'aria o con l'acqua quali i metalli (sodio, potassio, alluminio, magnesio, titanio, zirconio, e le loro leghe).
- **CLASSE E** Comprende in generale le apparecchiature elettriche sotto tensione ed i materiali appartenenti a tutte le classi quando si trovano sotto tensione.

7

L'ESTINZIONE DEGLI INCENDI

RAFFREDDAMENTO

Acqua
CO₂

SEPARAZIONE

Barriere
Getti d'acqua o sabbia
rimozione



INIBIZIONE

CHIMICA

Halon

SOFFOCAMENTO

Gas inerti
Sabbia
Coperte ignifughe

8

SOSTANZE ESTINGUENTI

- ACQUA;
- SCHIUMA;
- ANIDRIDE CARBONICA;
- POLVERE;
- ALOGENATI.

9

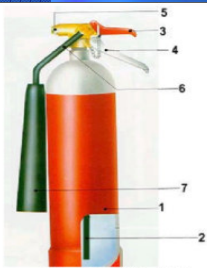
ESTINTORE A POLVERE



- Pressurizzazione interna**
 1) manichetta 2) leva di azionamento
 3) manometro 4) maniglia di presa
 5) gas inerte 6) involucro
 7) tubo pescante 8) cono diffusore

10

ESTINTORE A CO₂



- 1) bombola per gas compressi collaudata a 250 bar 2) tubo pescante 3) leva di comando della valvola a spillo 4) maniglia per il trasporto dell'estintore 5) valvola 6) manichetta ad alta pressione 7) cono diffusore per l'erogazione della CO₂

11

ESTINTORI

ESTINTORE
 6 KG POLVERE A B C 13A 89 B C

1. TOGLIERE LA SPINA DI SICUREZZA
 2. IMPUNARE LA LANCIA
 3. PREMERE A FONDO LA LEVA DI COMANDO E DIRIGERE IL GETTO ALLA BASE DELLE FIAMME

A **B** **C**

NON ESPORSI AI GAS E AI FUMI
 DOPO UTILIZZAZIONE IN LOCALI CHIUSI AERARE

RECARICARE DOPO L'USO, ALCHÉ PARZIALE
 VERIFICARE REGOLARMENTE
 6 ANNI RICARICARE DOPO 5 ANNI
 TEMPERATURA LIMITI DI UTILIZZAZIONE: 20°C - 50°C
 SOCCORRE I PRATI SOCCORRERE I PRATI
 ESTINTORI APPROVAZIONE NELL'UE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

NOME RESPONS. APPAREC.
 (INDIRIZZO RESPONSABILE APPARECCHIO)

12

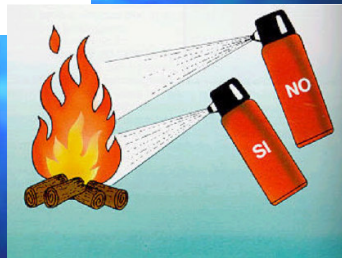
ESTINTORE A CO₂

Caratteristiche			
Polvere	Agente estinguente:	Anidr. Carb.	
Kg. 9,2	Peso totale:	Kg. 9,3	
Kg. 6	Carica nominale:	Kg. 5	
34A - 233B - C	Classi d'incendio:	55B - C	
Azoto	Agente propellente:	CO ₂	
MPa 1,4	Press. d'esercizio:	MPa 6	
MPa 3,5	Press. collaudatore:	MPa 25	
m. 8	Lunghezza getto:	m. 4	
10 sec.	Tempo di scarica:	9 sec.	



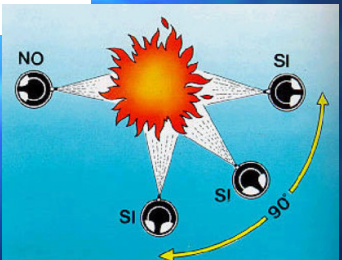
13

ESTINTORI



14

ESTINTORI



15

L'ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Sostanza estinguente	Azione di			
	Separazione	Soffocamento	raffreddamento	Inibizione chimica
Acqua	X	X	X	
Schiuma		X	X	
Anidride carbonica		X		
Polvere	X	X	X	X
Idrocarburi alogenati				X
Sabbia	X	X		

16

LA DIFESA ANTINCENDIO

- sistemi di protezione **passiva**: non agiscono sull'incendio ma comprendono tutte le misure (previste anche in fase di progettazione di un edificio) tese a ridurre le possibilità che si verifichi un incendio o incidenti che possono dare origine ad incendi;
- I sistemi di protezione **attiva** sono costituiti da quegli elementi (uomini, mezzi, sistemi antincendio) che intervengono attivamente nel controllo e nell'estinzione del fuoco. Rientrano tra questi anche gli strumenti organizzativi previsti per attuare l'intervento.

17

PROTEZIONE PASSIVA

- COMPARTIMENTAZIONI
- RIDUZIONE DEL CARICO D'INCENDIO
- AERAZIONE DEI LOCALI
- SERRANDE TAGLIAFUOCO
- VIE DI FUGA
- LUOGHI SICURI



18

COMPARTIMENTI ANTINCENDIO

R rappresenta l'attitudine a mantenere le proprie **capacità meccaniche** sotto l'azione termica prodotta da un incendio per un determinato intervallo di tempo.

E la capacità dell'elemento strutturale di impedire il passaggio di fiamme, vapori e gas caldi oltre il lato non esposto all'incendio per un determinato intervallo di tempo.



I definisce la capacità di impedire, entro un determinato tempo, il passaggio di calore anche sotto forma di irraggiamento.

19

CARICO D'INCENDIO

Il **carico d'incendio Q** è la quantità di calore che si svilupperebbe per combustione completa di tutti i materiali combustibili contenuti nel compartimento.



La **limitazione del carico di incendio** di un locale cioè la massima riduzione possibile del materiale combustibile, compatibilmente con le attività lavorative e le eventuali esigenze di arredamento costituisce la **prima regola da seguire per la prevenzione degli incendi**.



20

PROTEZIONE ATTIVA

SQUADRA AZIENDALE DI PRONTO INTERVENTO:

è costituita dal personale particolarmente addestrato che ha il compito di intervenire immediatamente per combattere l'incendio e le altre emergenze;

APPARECCHIATURE E ATTREZZATURE ANTINCENDIO:

- Idranti;
- Estintori;
- Sprinkler;
- Impianti di spegnimento automatico;
- Rilevatori di fumo;

21

IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AD ACQUA

• Idranti

• Napi

• Impianti sprinkler



22

SISTEMI DI RILEVAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO

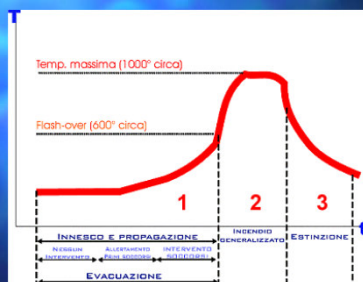
L'impianto è costituito da:

- alcuni **sensori**, posti nei vari ambienti, consistenti in rilevatori puntiformi di calore o di fumo;
- una **centrale di controllo e segnalazione**, dove i segnali vengono raccolti e visualizzati per i successivi provvedimenti, ed eventualmente ritrasmessi a una centrale di tele sorveglianza;
- alcuni circuiti di collegamento elettrico dei sensori alla centrale.



23

COME SI PROPAGA L'INCENDIO



24

FATTORI DA CUI DIPENDE L'INCENDIO

- COMPARTIMENTI
- CARICO D'INCENDIO
- VELOCITA' DI COMBUSTIONE
- PROPAGAZIONE DELL'INCENDIO

25

PROPAGAZIONE DEL FUOCO

La propagazione dell'incendio è influenzata da:

- estensione del locale;
- posizione della sorgente d'ignizione;
- l'apertura di porte e finestre;
- presenza e distribuzione di materiale infiammabile;
- propagazione attraverso vani tecnici.

26
