

PREVENZIONE INCENDI

Definizioni e concetti generali.

l'incendio è una combustione che si sviluppa in modo incontrollato nel tempo e nello spazio

Combustione : la combustione è una reazione di ossidazione con sviluppo di calore ed emissione di radiazioni elettromagnetiche nello spettro luminoso

Condizioni perché avvenga la combustione :

Devono sussistere 3 fattori :

Combustibile

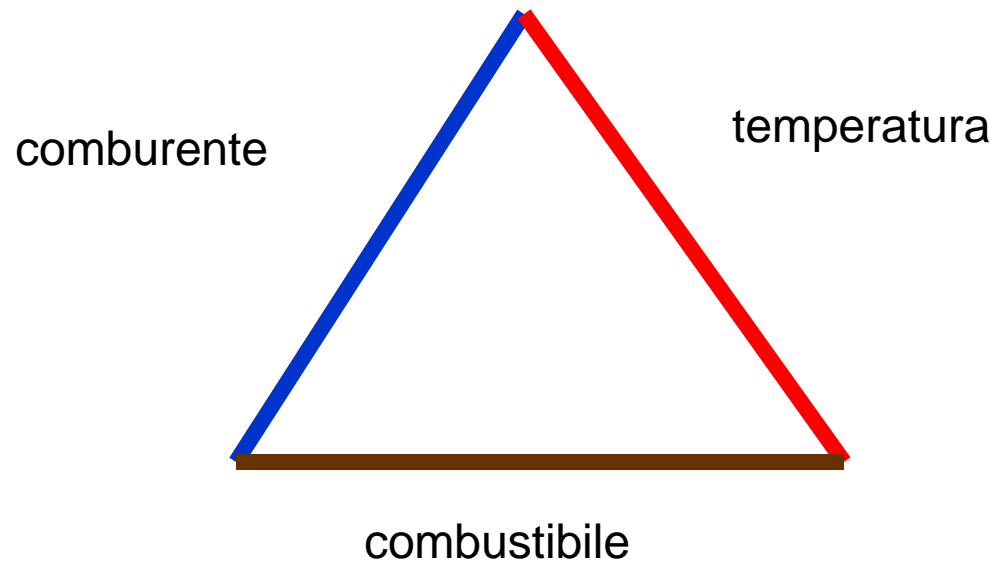
Comburente - in genere l'ossigeno contenuto nell'aria (a livello del mare 23% in peso)

Temperatura di accensione

TRIANGOLO DELLA COMBUSTIONE

- I tre fattori sono rappresentabili sotto forma di :

Triangolo della combustione



Concetti generali di prevenzione incendi

- La combustione non si attiva direttamente su un combustibile solido o liquido, ma sempre sul combustibile allo stato gassoso o di polvere (le polveri agli effetti della combustione sono simili ai combustibili allo stato gassoso).
- Affinchè avvenga la combustione occorre :
- - Che il combustibile sia allo stato gassoso o di polvere

Segue concetti generali.....

- Che la concentrazione del combustibile allo stato di polvere o di gas sia compresa entro limiti definiti (limite inferiore di infiammabilità-limite superiore di infiammabilità)
- Che sia raggiunta la temperatura di accensione.

Carico di incendio

- Il carico di incendio di un locale è un valore convenzionale equivalente all'energia termica, convenzionalmente espressa in Kg di legna con potere calorifico = 4400 Cal/Kg per ogni metro quadrato.

Raccomandazioni per prevenire incendi

- Evitare accumuli di polvere
- Limitare quantitativi materiali combustibili
- Evitare, per quanto possibile, di lasciare apparecchi elettrici inseriti ed in funzionamento (es stampante)

SPEGNIMENTO INCENDI

- Occorre eliminare almeno uno dei lati del triangolo (in genere comburente e/o temperatura).
- Lo scopo si raggiunge utilizzando estintore con tipo di estinguente adeguato (v. Tabella)

Classe fuoco	Acqua	Polvere	CO2	
A (solidi)	si	si	si	
B (liquidi comb)	no	si	si	
E (apparecchiature elettriche)	no	si	si	

Classi di fuoco (Norme CEN)

- I fuochi sono classificati nelle classi:
- A - generati da combustibili solidi –legno, carta, pellame, con esclusione dei metalli.
- B - generati da combustibili liquidi (idrocarburi, alcool....)
- C – generati da gas
- D- generati da metalli e/o sostanze piroforiche (magnesio, sodio, fosforo, etc)
- E- generati da scariche elettriche.

- Tipologie di estinguenti:
- Sono agenti per reazione chimica quelli che modificano chimicamente il
- combustibile o il comburente per renderli non più atti alla combustione, o si
- modificano chimicamente essi stessi per produrre agenti per soffocamento o
- raffreddamento. Ne sono esempi tipici le polveri chimiche
- Nella pratica comune, gli agenti più comuni sono :

ESTINGUENTI PIU' COMUNI

- L'acqua, tipico agente per raffreddamento che però, vaporizzando grazie al calore fornito dalla combustione, cambia di stato fisico in vapore, che ha una certa azione di soffocamento; recentemente sono stati realizzati estintori a nebbia, sostanzialmente degli spruzzatori di gocce estremamente sottili, tali da creare una sospensione in aria con forte rilascio di vapore d'acqua, avente
- appunto effetto soffocante. Non tossica, poco costosa e facilmente reperibile, non è utilizzabile nello spegnimento di fuochi di idrocarburi leggeri in quanto questi galleggerebbero sull'acqua, ristabilendo il contatto con l'ossigeno comburente.
- Ovviamente non utilizzabile, se non in casi particolarissimi, su apparecchiature elettriche ed elettroniche.

ESTINTORI A POLVERE

- Le polveri chimiche. Sono probabilmente l'agente estinguente più usato. Hanno
- caratteristiche particolari, in quanto si modificano chimicamente per azione
- del calore e liberano gas inerti, dando un residuo incombustibile o
- addirittura attivo.

Estintoori a CO2

- L'anidride carbonica, normalmente conservata in recipienti a pressione allo stato liquido, che espande al rilascio generando neve di anidride carbonica (il cosiddetto ghiaccio secco) a temperature di decine di gradi Celsius sotto zero. La neve si scioglie, sottraendo calore ai corpi in fiamme, e crea uno strato di anidride carbonica, gas inerte più pesante dell'aria, che isola il combustibile dall'ossigeno comburente. Relativamente abbondante e poco costosa, ha il grande vantaggio di non lasciare residui, essendo un gas sostanzialmente inerte, e lo svantaggio di non prestarsi allo spengimento di corpi di forma complessa, come tessuti e simili, proprio per la proprietà di puro soffocamento. L'impiego principale è su fuochi che interessano meccanismi delicati o preziosi, proprio per l'assenza quasi totale di attività chimica e per l'assenza di residui. Va usata con cautela in ambienti chiusi, a causa dell'effetto asfissiante dell'anidride

CLASSIFICAZIONE ESTINTORI-Classi di Fuoco

- La classe di fuoco è un volume o dimensione nominale di combustibile, di un
- certo tipo (vedi sopra) che l'estintore riesce a spegnere. Le classi sono
- definite :
- come volume di liquido in vasche di dimensioni standard, per i fuochi di
- combustibile liquido,
- come lunghezza in decimetri di una catasta di quadrotti di legno di una
- dimensione definita, per i fuochi di combustibili solidi;
- Le dimensioni sopra descritte sono standardizzate, e seguono la successione di
- Fibonacci : 1 2 3 5 8 13 21 (27) 34 (43) 55 (70) 89 (113) 144 (183) 233, dove i
- valori 1, 2 e 3 non vengono usati, e i valori 5 e 43 sono usati solo per i
- fuochi di tipo A. I valori 27, 43, 70, 113 e 183, che non sono elementi della
- successione di Fibonacci, sono stati mantenuti per tradizione. Vi saranno quindi
- estintori ad esempio di classe 21A 144B, designazione che mostra come
- l'estintore, se utilizzato con perizia ed in condizioni standard, sia in grado
- di spegnere un fuoco di una catasta di legno lunga 2100 mm, ed una vasca di 144 litri
- Con liquido infiammabile sopra ed acqua sotto.

CLASSIFICAZIONE ESTINTORI-Classi di Fuoco

- richiedono la presenza di un'etichetta esplicativa che riporti i pittogrammi
- identificativi dei tipi di fuoco su cui l'estintore è utilizzabile (vedi
- figura), il tipo di agente estinguente e le classi ottenibili, oltre al già
- citato colore rosso (RAL3000).
- (pittogrammi in attesa di autorizzazione da parte del CEN)
- Semplicità e adattabilità d'uso, per cui l'estintore deve avere evidenti
- metodi di azionamento, non richiedere azioni ripetute e, oltre una certa
- massa, essere dotato di una manichetta che ne consente il facile
- brandeggiamento
- Sicurezza di esercizio, per cui tutte le parti sottoposte a pressione devono
- sottostare a particolari prescrizioni.
- Efficacia, per cui un estintore di massa determinata deve soddisfare delle
- classi di fuoco minime.
- Sostanzialmente equivalenti alle norme EN 3 sono le ISO 7165, di origine
- statunitense, che però impongono caratteristiche e prove diverse. Gli estintori
- carrellati sono meno definiti dei portatili, essendo evidentemente di uso più
- specialistico. Non esistono norme generali per gli estintori trainabili, salvi
- naturalmente gli aspetti relativi alla sicurezza dei recipienti in pressione ed
- eventualmente di corrispondenza alle normative dei mezzi di trasporto.
- In Italia l'ultimo decreto in merito è il DECRETO 7 gennaio 2005 - Norme

CLASSIFICAZIONE ESTINTORI-Classi di Fuoco

- tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori
- portatili di incendio, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale italiana n. 28 del 4
- febbraio 2005. La manutenzione degli estintori è regolamentata dalla norma
- nazionale UNI 9994, la quale specifica le modalità e la frequenza minima delle
- varie operazioni di manutenzione. Sinteticamente, è possibile riassumere le
- varie fasi della manutenzione:
- Sorveglianza: misura preventiva finalizzata alla verifica della presenza,
- dell'integrità e dell'accessibilità dell'estintore. Viene eseguita da
- personale istruito presente sul posto, trattasi di un semplice esame visivo e
- pertanto non sostituisce le operazioni in seguito riportate, queste ultime
- devono essere svolte da personale abilitato e con apposite attrezzature. La
- sorveglianza si esegue con cadenza mensile.
- Controllo: operazione con frequenza semestrale, atta a verificare il buon
- funzionamento dell'apparecchio. Il controllo consiste in un esame visivo
- esterno dell'estintore, e nella verifica della pressione del gas propellente
- tramite manometro esterno certificato (estintori a pressione permanente). Gli