

LA COMBUSTIONE

La combustione è una reazione chimica che avviene tra un combustibile ed un comburente accompagnata dal rilascio di energia. Affinché ciò avvenga è necessaria la combinazione di tre grandezze fisiche:

- Combustibile;
- Comburente;
- Energia di attivazione o calore.

Queste sono rappresentabili mediante un triangolo detto triangolo del fuoco:



Il combustibile è la sostanza in grado di bruciare. Possiamo trovarlo allo stato solido (carbone, legno, fibre tessili, gomma, materie plastiche, ecc.), stato liquido (alcol, benzina, gasolio, vernici, ecc.) o gassoso (metano, gpl idrogeno, ecc.). Nella maggior parte dei casi la reazione chimica della combustione ha inizio allo stato gassoso, perché i liquidi e frequentemente anche i solidi sottoposti a riscaldamento emettono vapori combustibili.

Il comburente è la sostanza che permette al combustibile di bruciare, ed è l'ossigeno contenuto nell'aria. Vi sono poi altri comburenti molto meno diffusi come il protossido di azoto N_2O , il biossido di azoto NO_2 , l'ossido di azoto NO , ecc.

L'energia di attivazione è il **calore** necessario ad elevare la temperatura della miscela combustibile - comburente al di sopra di certi valori per poter avviare la combustione.

L'innesco ci permette di introdurre un termine essenziale nella descrizione del fenomeno della combustione: **la temperatura di ignizione** o



accensione che è la temperatura minima alla quale deve essere portata una sostanza combustibile perché la sua combustione si inneschi spontaneamente e da quel momento in poi possa mantenersi da sola, senza ulteriore apporto di calore.

Ogni sostanza ha la sua particolare temperatura di accensione, vediamo alcune:

Carta	240°C	Acetone	540°C
Cotone idrofilo	250°C	Alcool	360°C
Gomma sintetica	300°C	Etere etilico	160°C
Lana (tessuto)	205°C	Benzina	245°C
Legno secco	215-270°C	Gasolio	220°C
Nylon	475°C	Metano	537°C

Per esempio consideriamo il cerino che si accende e quindi brucia. Contemporaneamente abbiamo presenti i tre elementi posti ai lati del triangolo. Avuta la scintilla (energia di attivazione) questa riscalda la parte di sostanza adiacente alla capocchia del cerino che a contatto con l'ossigeno dell'aria (miscela combustibile-comburente) brucia, riscalda ancora la parte di sostanza adiacente la fiamma che a contatto con il comburente (ossigeno dell'aria) brucia e così via (auto-alimentazione della combustione) fino a consumarsi tutto il cerino.

La combustione da come risultato visibile il fuoco, fornisce una grande quantità di calore e luce e genera una serie di prodotti gassosi e solidi, nella combustione dei più comuni combustibili, risultano essere:

- anidride carbonica [CO₂]
- ossido di carbonio [CO]
- vapore acqueo [H₂O]
- anidride solforosa e solforica [SO₂ e SO₃]
- acido cloridrico [HCl]
- acido cianidrico [HCN]

Inoltre vi è produzione di fumo, cioè particelle incombuste, che può ridurre la visibilità ed ostacolare il soccorso.

Infine le ceneri sono i residui della combustione che rimangono anche a combustione terminata.

I fuochi vengono classificati in base alla sostanza combustibile che li genera e che hanno come comburente l'ossigeno presente nell'aria atmosferica. Perciò sono state individuate le seguenti 5 classi di fuochi:



Fuochi da materie solide, generalmente di natura organica, la cui combustione avviene normalmente con produzione di braci che ardono allo stato solido



Fuochi da liquidi o da solidi che possono liquefarsi



Fuochi da gas

D

Fuochi da metalli

E

Fuochi di natura elettrica

Fornite le nozioni di base sulla combustione passiamo a vedere come intervenire in caso d'incendio mediante l'uso di uno strumento che deve essere presente sull'ambulanza: l'estintore portatile.

La prima cosa è quella di disporre del giusto estintore e soprattutto saperlo usare.

E' bene premettere che l'estintore è esclusivamente un mezzo antincendio di pronto intervento di breve durata e pertanto va utilizzato con parsimonia.

L'estintore deve essere tenuto a portata di mano, mai occultato, e può essere utilizzato con successo da chiunque purché conosca le modalità di impiego e le prestazioni cui è capace.

Ogni estintore, sempre di colore rosso, porta un'etichetta divisa in 5 parti ove sono contenute una serie di informazioni come tipo di estintore, uno o più pictogrammi con le modalità di utilizzazione e il tipo di classe di fuoco su cui l'estintore può essere utilizzato, se può essere utilizzato su apparecchi sotto tensione, alcune raccomandazione e dei codici identificativi del costruttore.



In base alla sostanza estinguente gli estintori più diffusi sono:

- ad idrocarburi alogenati, adatto per motori di macchinari;
- a polvere, adatto per liquidi infiammabili ed apparecchi elettrici;
- ad anidride carbonica, idoneo per apparecchi elettrici.