

- **COMBUSTIONE → DEFINIZIONE**

- **ELEMENTI DELLA COMBUSTIONE**

- **TIPI DI COMBUSTIBILI**

- **TIPI DI COMBURENTI**

- **INNESCHI → CAUSE**

*AUTOCOMBUSTIONE
(COMBUSTIONE LENTA)
e azione di microorganismi*

- **PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE**

- **CLASSIFICAZIONE INCENDI**

- **FASI DI UN INCENDIO**

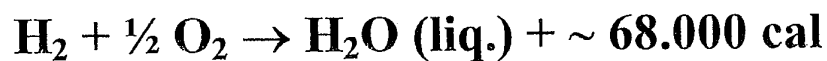
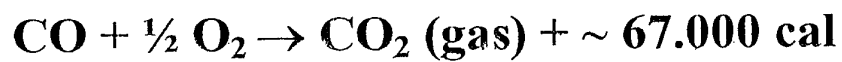
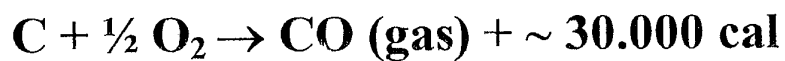
- **FATTORI DI UN INCENDIO**

- **EFFETTI DI UN INCENDIO SUI MATERIALI**

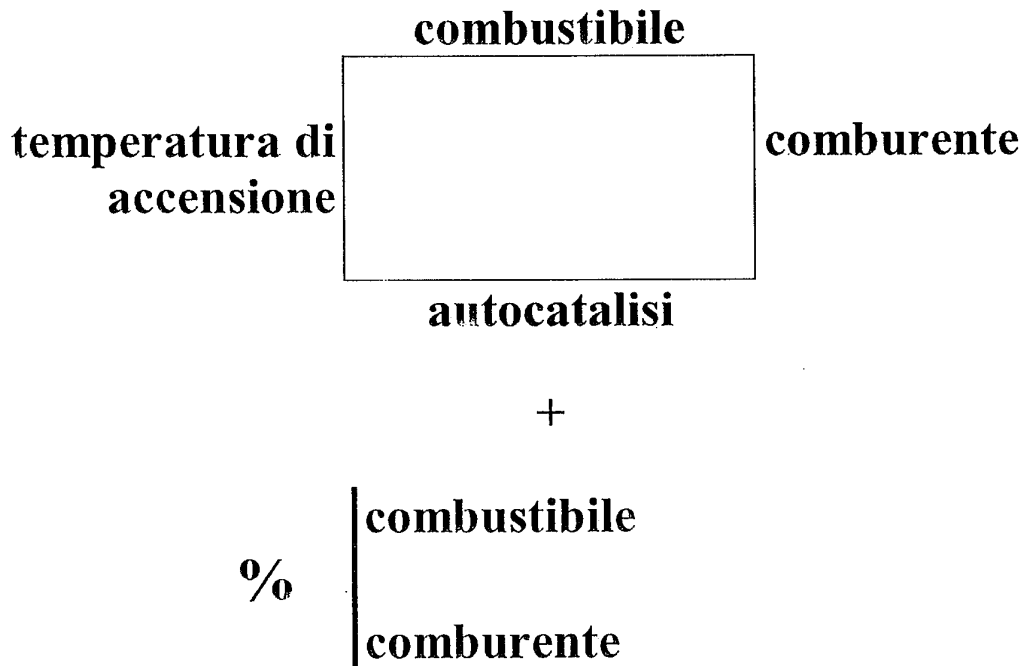
- **ESPLOSIONI**
- 1) **Termiche**
 - miscele infiammabili di gas o vapori
 - polveri combustibili o metalliche
 - esplosivi
 - 2) **Bleve**
 - 3) **Esplosioni fisiche**
 - 4) **Scoppi da sovrappressioni**

COMBUSTIONE

Processo chimico di ossidazione di una sostanza (combustibile) da parte di un'altra (comburente) con sviluppo di energia, sotto forma di calore (esotermico)



ELEMENTI DI UNA COMBUSTIONE



TIPI DI COMBUSTIBILI

- **SOLIDI** (legno, carta, plastica)
- **LIQUIDI** (benzina, gasolio)
- **GASSOSI** (metano, idrogeno)

TIPI DI COMBURENTE

A) ARIA

B) OSSIGENO (O_2)

C) OZONO (O_3)

D) CLORO (Cl_2)

E) FLUORO (F_2)

F) ACQUA OSSIGENATA (H_2O_2)

G) COMPOSTI PEROSSIDICI

H) SOSTANZE VARIE FORTEMENTE OSSIDANTI

ACCENSIONE (o ignizione)

METODI DI ACCENSIONE (O IGNIZIONE)

- **Autoaccensione (o autocombustione o autoignizione)**

Portare l'intera miscela da accendere ad una temperatura al di sopra della quale essa brucia spontaneamente senza alcun'altra azione esterna

- **Innesco (o ignizione forzata)**

Consiste nell'accensione della miscela fredda in un sol punto dello spazio per mezzo di un'adatta sorgente ad alta temperatura; la successiva combustione dell'intero volume del gas ha luogo senza intervento esterno

CAUSE D'INNESCO

- **FIAMME LIBERE**
- **SUPERFICI CALDE**
- **SCINTILLE DA ATTRITO O URTO**
- **SCARICHE ATMOSFERICHE**
- **SCARICHE ELETTRICHE**
- **SCARICHE ELETTROSTATICHE**
- **IMPULSI DI PRESSIONE**

AUTOCATALISI

Il processo di combustione è una reazione chimica a catena con la generazione di prodotti intermedi molto attivi (radicali liberi) che danno luogo a successive reazioni con formazione simultanea di prodotti finali e nuovi prodotti intermedi attivi (comportamento simile ad un catalizzatore).

TIPOLOGIA DELLE REAZIONI SEMPLICI:

- 1) Reazione primaria con inizio della catena
- 2) Reazioni di propagazione della catena
- 3) Reazione di interruzione della catena (combinazione di due prodotti attivi)

PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

A) GAS DI COMBUSTIONE

B) CALORE

C) FUMO

D) FIAMMA

A. Gas di combustione

| | |
|---------------------------|-----------------------------|
| Anidride carbonica | CO₂ |
| Ossido di carbonio | CO |
| Anidride solforosa | SO₂ |
| Idrogeno solforato | H₂S |
| Ammoniaca | NH₃ |
| Ossidi di azoto | NO, NO₂ |
| Acido cianidrico | HCN |
| Aldeide acrilica | CH₂=CHCHO |
| Cloro | Cl₂ |
| Acido cloridrico | HCl |
| Fosgene | COCl₂ |
| Acido fluoridrico | HF |

CLASSIFICAZIONE DEGLI INCENDI

CLASSE A Incendi di materiali solidi la cui combustione normalmente avviene formando brace incandescente (legno, carta, tessuti, plastica, ecc.)

CLASSE B Incendi di liquidi infiammabili o solidi liquefacibili (benzine, alcol, oli minerali, ecc.)

CLASSE C Incendi di gas infiammabili (propano, idrogeno, metano, acetilene, ecc.)

CLASSE D Incendi di metalli combustibili (sodio, potassio, magnesio, ecc.)

CLASSE E Incendi di apparecchiature elettriche