

a.a 09-10

**LE SOSTANZE CHIMICHE SONO PER LA MAGGIOR  
PARTE PERICOLOSE.**

E' necessario conoscerle bene per sapere quali precauzioni prendere quando si compie una certa operazione che le coinvolga

Le informazioni di natura chimico-fisica possono essere desunte dalle **etichette** che **devono esser sempre presenti sui contenitori.**

# CARLO ERBA REAGENTI - Montecatini group

## Alcol Metilico RPE per analisi



M = 32.042, purezza 99.9%, punto di ebolliz. 64.6 °C, densità d<sub>20°</sub> (a 20 °C) 0.7919, indice di rifrazione n<sub>20°</sub> (a 20 °C) 1.3288

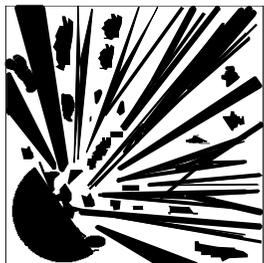
**Attenzione:** altamente infiammabile. Tossico per inalazione e ingestione. Conservare fuori della portata dei bambini. Conservare il recipiente ben chiuso. Conservare lontano da fiamme e scintille. Non fumare. Evitare il contatto con la pelle.

**R: 11-23/25; S 2-7-16-24.**

<b>Sigla</b>	<b>definizione</b>	<b>uso principale</b>
<b>RE</b>	Reagente di grado industriale	Sintesi e usi diversi
<b>RPE</b>	Reagente di grado analitico	Per analisi ed usi scientifici generali
<b>RS</b>	Reagente speciale	Per applicazioni speciali con garanzia di alta purezza
<b>RHP</b>	Reagente di grado farmaceutico	Conforme alle specifiche delle diverse farmacopee

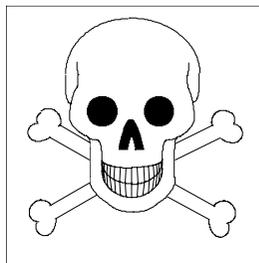
# 1) SOSTANZE PIÙ PERICOLOSE

# PITTOGRAMMI



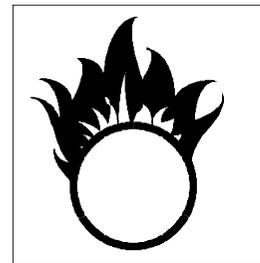
ESPLOSIVE

E



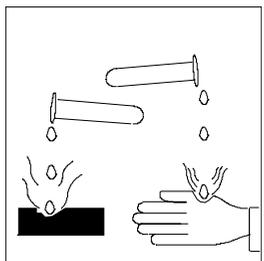
TOSSICHE

T



COMBURENTI

O



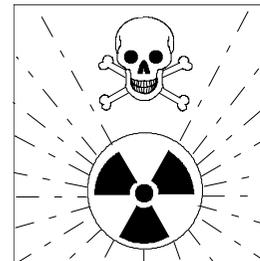
CORROSIVE

C



INFIAMMABILI

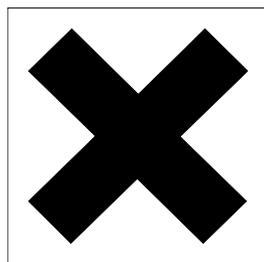
F



RADIOATTIVE

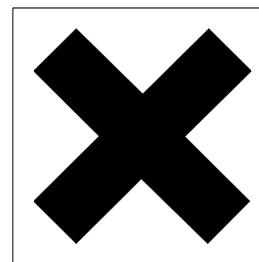
R

# 2) SOSTANZE UN PO' MENO PERICOLOSE DELLE PRECEDENTI



NOCIVE

Xn



IRRITANTI

Xi



C



E



O



F



F+

**PITTOGRAMMI**



T



T+



Xi



Xn



N



## **SOSTANZE CORROSIVE (C)**

Esercitano azione distruttiva sui tessuti vivi e sulle attrezzature:  
evitare assolutamente il contatto con la pelle, gli occhi e la bocca.

Esempio:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{LiOH}$ ,  
 $\text{CaO}$ ,  $\text{NH}_3$ ,...



## **SOSTANZE ESPLOSIVE (E)**

Sostanze che possono esplodere in determinate condizioni sperimentali, per esposizione a fonti di calore, e che sono più sensibili del nitrobenzene agli urti ed agli attriti.



## **SOSTANZE COMBURENTI O OSSIDANTI (O)**

Provocano una reazione esotermica quando vengono a contatto con altre sostanze soprattutto se infiammabili: possono incendiare le sostanze combustibili.

Esempi di comburenti:  $O_2$  puro o in miscela nell'aria, nitrati, clorati,  
.....



## SOSTANZE INFIAMMABILI (F)

Sostanze che facilmente danno combustione.

Combustione = reazione spontanea ed esotermica nella quale una sostanza riducente (il combustibile) reagisce con un ossidante (il comburente che di solito è l'O<sub>2</sub> presente nell'aria) e viene parzialmente o completamente ossidata da questi.

**1) Punto di infiammabilità (*flash point*):** temperatura minima alla quale, a pressione di 1 atm, la sostanza produce vapori in una quantità tale da dare una miscela con l'aria che in contatto con una scintilla o una fiamma può infiammarsi o esplodere.

**2) *Temperatura di ignizione o autoaccensione (ignition temperature)***: temperatura minima richiesta per iniziare e auto-sostenere la combustione di una miscela dei vapori della sostanza, indipendentemente dalla sorgente di calore.

**3) *Campo di infiammabilità***: intervallo di composizione della miscela aria - sostanza in cui quest'ultima è infiammabile.

<b>specie</b>	<b>p. infiamm. °C</b>	<b>T igniz. °C</b>	<b>c. infiamm. %</b>
acetone	<b>-17</b>	<b>537</b>	<b>2.6 - 12.8</b>
<b>etere dietilico</b>	<b>-29</b>	<b>180</b>	<b>1.8 - 48.0</b>
etanolo	<b>14</b>	<b>425</b>	<b>3.5 - 15.0</b>
metanolo	<b>10</b>	<b>464</b>	<b>7.3 - 36.0</b>
benzene	<b>-11</b>	<b>562</b>	<b>1.4 - 8.0</b>
toluene	<b>4.4</b>	<b>536</b>	<b>1.4 - 6.7</b>



T



T+

## **SOSTANZE TOSSICHE (T)**

Sostanze che a seguito di ingestione o inalazione o assorbimento attraverso la pelle possono essere causa di gravi danni alla salute ed anche di morte.

L'entità degli effetti sull'organismo dipende fortemente da alcuni fattori:

- 1) natura della sostanza;
- 2) quantità introdotta nell'organismo;
- 3) intervallo di tempo di contatto con la sostanza.



## **SOSTANZE NOCIVE (Xn)**

In seguito ad inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo provocano danni limitati. E' necessario seguire le prescrizioni riportate nelle etichette e seguire le indicazioni date per l'uso delle sostanze corrosive.

Ad esempio è nocivo  $\text{KMnO}_4$ .

## **SOSTANZE IRRITANTI (Xi)**

Possono provocare reazioni infiammatorie ed allergiche in seguito a contatto con la pelle. E' necessario seguire le prescrizioni riportate nelle etichette e seguire le indicazioni date per l'uso delle sostanze corrosive.

Ad esempio è irritante l'ammoniaca.

## **PERICOLOSE PER L'AMBIENTE (N)**

Sostanze che possono provocare grave rischio a breve o lungo tempo per l'ambiente.



**N**

## **TERATOGENE**

Sostanze pericolose per la sviluppo del feto.

## **MUTAGENE**

Sostanze pericolose per la sviluppo normale delle cellule.



## **SOSTANZE RADIOATTIVE (R)**

Emettono radiazioni ionizzanti. Esistono norme di legge molto severe e specifiche per la loro conservazione, manipolazione e smaltimento. Gli operatori devono essere muniti di opportuni dosimetri personali e gli ambienti devono possedere sistemi di isolamento adeguati: la contaminazione ambientale può essere catastrofica e gli effetti a lungo e breve termine mortali.

## **CANCEROGENE**

Sostanze che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza. L'informazione sull'azione cancerogena presunta o certa di alcune sostanze viene, purtroppo, spesso sottovalutata o trascurata dalle ditte produttrici ed anche dai libri di testo.

## **SOSTANZE CHE NON RIPORTANO IN ETICHETTA AVVISI DI PERICOLOSITÀ**

Anche se un recipiente contenente una sostanza non porta avvisi di pericolosità, si devono fare alcune importanti considerazioni in merito alle precauzioni da prendere per il suo uso.

**LE SOSTANZE CHE NON RIPORTANO IN  
ETICHETTA AVVISI DI PERICOLOSITÀ SONO  
SEMPRE E COMUNQUE DA CONSIDERARE COME  
POTENZIALMENTE PERICOLOSE E QUINDI DA  
TRATTARE CON LA MASSIMA ATTENZIONE !**

# Schede di sicurezza

La vigente normativa comunitaria su sostanze e preparati pericolosi impone alle aziende chimiche produttrici e/o distributrici di tali prodotti, la redazione di

**schede di sicurezza**

in 16 sezioni ed il loro aggiornamento.

## **FRASI DI RISCHIO E DI PRUDENZA**

Sigle inizianti per **R** (frasi di rischio)

R1 = sostanza esplosiva allo stato secco, R12 = altamente infiammabile,

R41 = rischio di gravi lesioni agli occhi, R46 = sostanza che può provocare alterazioni genetiche ereditarie,...

Sigle inizianti per **S** (frasi di prudenza)

S1= tenere sotto chiave, S3 = tenere in luogo fresco, S30 = evitare al prodotto il contatto con l'acqua, S37 = usare i guanti,  
....

# **INTERVENTO IN CASO DI INCENDIO**

**a.a. 08-09**

Chi frequenta il laboratorio deve conoscere l'esatta ubicazione dei mezzi anti incendio ed il loro utilizzo.

# Vigili del fuoco tel. 115

Uff. Staff Prevenzione e Protezione  
Università di Trieste

coperte antifiamma

estintori

polvere

CO<sub>2</sub>

schiuma

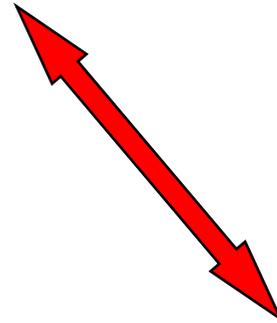
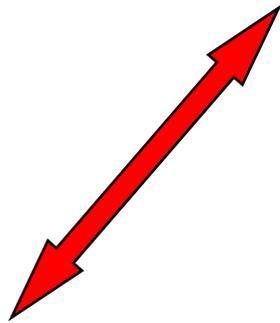
azione

1) soffocamento

2) raffreddamento

3) azione inibente

**calore**



combustibile



comburente

## **In caso di incidente:**

chiamare il docente

staccare l'interruttore generale della corrente elettrica

spegnere gli eventuali fornelli a gas accesi

verificare l'entità dell'incidente ed agire di conseguenza

# CENNI SUGLI INTERVENTI DA ESEGUIRE IN CASO DI INCIDENTE

## SOSTANZE CHIMICHE NEGLI OCCHI

Togliere quanto prima la sostanza estranea dall'occhio lavandolo con molta H<sub>2</sub>O fredda

Acido negli occhi: soluzione 2% di borace

Basi negli occhi: soluzione all' 1-2% di acido bórico

Frammenti di vetro: bendaggio leggero e poi medico

# USTIONI

## **Da calore**

Per piccole ustioni senza lacerazione: H<sub>2</sub>O fredda + pomata

Per ustioni più gravi: H<sub>2</sub>O fredda + medico

## **Da acidi**

Lavare con H<sub>2</sub>O e poi soluzione di bicarbonato di sodio

## **Da basi**

Lavare con H<sub>2</sub>O e poi soluzione di acido bórico

## **AVVELENAMENTO DA GAS**

luogo aperto e ventilato, chiamare urgentemente il medico

## **ASSORBIMENTO CUTANEO DI SOSTANZE TOSSICHE**

lavare con H<sub>2</sub>O e sapone + medico

## **CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO**

- 1) posizione accessibile e ben visibile
- 2) contenente alcune dotazioni utili per un primo intervento in caso di incidente o per curare piccole escoriazioni o scottature: garze sterilizzate, cerotti di varie dimensioni, cotone, disinfettante, collirio decongestionante, pomata contro le ustioni, forbici, pinzette metalliche, laccio emostatico, acqua ossigenata, soluzioni di acido borico, borace, acido acetico e bicarbonato di sodio.
- 3) sempre controllata e rifornita.
- 4) esiste una norma di legge.