

Classificazione delle sostanze pericolose

a.a. 2019-2020

ver 07.10.19

I REATTIVI CHIMICI PRESENTI IN UN LAB SONO PER LA MAGGIOR PARTE PERICOLOSI.

E' necessario conoscerne le caratteristiche per sapere quali precauzioni prendere quando si compie una certa operazione che li coinvolga

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

periodo di transizione: presenza in lab di 2 tipi di etichette



etichetta “tipo vecchio”



etichetta “tipo nuovo” dal 1 giugno 2015

I PITTOGRAMMI

Un pittogramma è una rappresentazione grafica di un particolare pericolo che comunica immediatamente l'informazione relativa al pericolo associato alla sostanza o miscela.



C



E



O



F



F+

PITTOGRAMMI
in uso
fino 1 giugno 2015



T



T+



Xi



Xn



N



C

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: H_2SO_4 , HNO_3 , HCl , HF , HClO_4 , NaOH , KOH , LiOH ,
 CaO , NH_3 ,...



E

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.

Es. HClO_4 caldo e concentrato, perossidi organici, nitrati,...



O

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.

F

Combustione = reazione spontanea ed esotermica nella quale una sostanza riducente (il combustibile) reagisce con un ossidante (il comburente che di solito è l'O₂ 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.



F+

SOSTANZE ESTREMAMENTE INFIAMMABILI (F+)

Sostanze i cui gas e vapori formano con l'aria miscele esplosive e/o infiammabili capaci di innescarsi facilmente per qualsiasi fonte di calore (punto di infiammabilità $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$)

alcune sostanze infiammabili comuni

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





T

SOSTANZE TOSSICHE



T+

ALTAMENTE TOSSICHE

Sostanze che, anche in piccole (T+ = piccolissime) dosi, 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.

Es. tossiche: Hg, Cd, Pb, Cr. Es altamente tossiche: CO, HCN, HF



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.

Es. è nocivo 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.

Es. è irritante NH_3 .



N

PERICOLOSE PER L'AMBIENTE (N)

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

Es. $K_2Cr_2O_7$, $HgCl_2$, P, KCN



R

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.

TERATOGENE

Sostanze pericolose per la sviluppo del feto.

Es. acido retinoico (cura dell'acne), radiazioni, fumo

MUTAGENE

Sostanze pericolose per la sviluppo normale delle cellule.

Es. idrocarburi C2-4, benzene, CdS

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.

Es. amianto, benzene, sali di Cd, sali di Cr



Il Regolamento CE n. 1272/2008 del 16 dicembre 2008, denominato Regolamento CLP (*Classification, Labelling and Packaging*), che è entrato in vigore nell'Unione Europea il 20 gennaio 2009, ha introdotto **un nuovo sistema di classificazione, etichettatura ed imballaggio** delle sostanze e delle miscele e abroga le vecchie direttive a partire **dal 1 giugno 2015**.

In lab si trovano recipienti sia con etichette nuove che vecchie.

Sono abrogati i "simboli di pericolo" su fondo arancione che sono sostituiti da quelli nuovi con forma di rombo (quadrato poggiante su una punta), bordo rosso e riportanti un simbolo nero su sfondo bianco.

Ulteriori informazioni sul sito WEB dell' INAIL



sostanze che possono esplodere o comportare un pericolo di proiezione di frammenti.



sostanze o miscele che comportano il rischio di incendio.



sostanze con proprietà comburenti, ossia la capacità di favorire la combustione.



gas contenuti in recipienti a pressione.



sostanza o miscela che, per azione chimica, può attaccare o distruggere i metalli o produrre gravissimi danni al tessuto cutaneo/oculare.



pericolo di effetti nocivi che si manifestano in breve tempo.



diverse possibilità di danno.



Pericolo per la salute è usato per sostanze che possono provocare malattie che si manifestano anche dopo lungo tempo dall'esposizione



sostanze o miscele pericolose per l'ambiente acquatico.

Su un recipiente possono apparire anche più simboli contemporaneamente



2.3 : Toxic gas.



2.1 : flammable gas.



Environmentally hazardous substance or mixture.



02.10.2012

Per un confronto tra nuovi e vecchi pittogrammi

http://it.wikipedia.org/wiki/Simboli_di_rischio_chimico

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

regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche
(REACH)

Aggiornamento dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche

Giugno 2018

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 dati di sicurezza **SDS** o **MSDS** (Material Safety Data Sheet) in 16 sezioni ed il loro aggiornamento.

Le **SDS** o **MSDS** rappresentano il documento tecnico più significativo ai fini informativi sulle sostanze chimiche e loro miscele, in quanto contengono le informazioni necessarie sulle proprietà fisico-chimiche, tossicologiche e di pericolo per l'ambiente necessarie per una corretta e sicura manipolazione delle sostanze e miscele.

Quando si acquista una sostanza chimica o la si usa è obbligatorio leggere attentamente il relativo SDS.

Tutti i venditori di sostanze chimiche forniscono le SDS ad es. collegarsi con <https://www.sigmaaldrich.com/>

Nelle SDS sono contenute tra l'altro

identificazione certa della sostanza con tutti i codici internazionali

produttore

pittogrammi di pericolosità

informazioni tossicologiche

misure di primo soccorso

misure antincendio

manipolazione e immagazzinamento

proprietà chimico-fisiche

smaltimento

trasporto

FRASI DI RISCHIO E DI PRUDENZA

Sigle inizianti per **H** (**frasi di rischio**: sostituiscono le vecchie frasi **R**)

H224 – Liquido e vapori altamente infiammabili.

H300 – Letale se ingerito.

H350 – Può provocare il cancro.

Vecchie: R40, R45, R49 = **possono provocare il cancro**

Sigle inizianti per **P** (frasi di prudenza: sostituiscono le vecchie frasi **S**)

P101 – In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.

P102 – Tenere fuori dalla portata dei bambini.

P232 – Proteggere dall'umidità.

P333 + P313 – In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico.

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

Alcune sostanze pericolose perché tossiche e/o corrosive e/o infiammabili e/o irritanti con le quali si viene in contatto nel laboratorio:

HCl, H₂SO₄, HNO₃, KMnO₄, CH₃COOH, NH₃(soluzioni molto concentrate)

NaOH(solido puro e soluzione concentrata)

FeCl₃(soluzione concentrata)

etanolo, metanolo, acetone(liquido puro molto infiammabile)

SO₂(gas tossico)

H₂(gas molto infiammabile), ...

Un esempio

L'aria che respiriamo è costituita da circa:

78% N₂

21% O₂

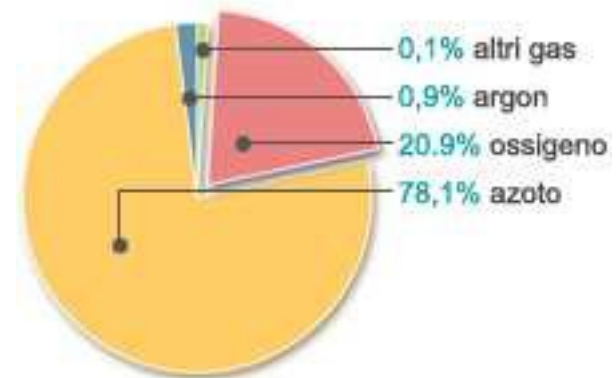
1% Ar

tracce di altri gas tra i quali 0.035% di CO₂

Sono gas tossici?

Sono gas pericolosi?

In che condizioni?



**IL DESTINO
NON C'ENTRA.**



La **collettività** che sostiene il valore della sicurezza
l'**impresa** che garantisce un ambiente di lavoro sicuro e a norma di legge
il **lavoratore** che conosce e rispetta le norme, per sé e per gli altri

**la sicurezza sul lavoro
dipende da tutti noi**