

SOSTANZE PERICOLOSE

Rischio chimico

I rischi, per l'uomo, derivanti dall' uso e dall' esposizione ad agenti chimici possono essere distinti in due tipologie:

- rischi per la sicurezza
- rischi per la salute

I rischi per la sicurezza sono quelli legati alle proprietà chimico-fisiche della sostanza e gli effetti sono causati da fenomeni come, l'incendio, l'esplosione, ecc...

I rischi per la salute sono quelli legati alle proprietà tossicologiche della sostanza e possono provocare effetti acuti o cronici.

PROPRIETA' TOSSICOLOGICHE

Una sostanza è considerata tossica quando può determinare disturbi reversibili o irreversibili dei normali processi fisiologici.

SOSTANZE PERICOLOSE PER LA SALUTE

Sostanze che possono nuocere in modo più o meno grave sulla salute dei lavoratori a medio e lungo termine.



SOSTANZE CORROSIVE

SOSTANZE IRRITANTI





SOSTANZE CANCEROGENE

SOSTANZE RADIOATTIVE



FONTI DI PERICOLO E RISCHI

Quali sono i rischi connessi con la manipolazione di sostanze e preparati chimici?



Fonte di Pericolo	Rischi per la Salute	Esempi
Sostanze tossiche (acute o croniche)	Inalazione, ingestione, assorbimento cutaneo	Acido fluoridrico, mercurio, cromo VI ecc.
Sostanze cancerogene	Inalazione, ingestione, assorbimento cutaneo	Benzene, idrocarburi policiclici aromatici, C V M ecc.
Sostanze nocive (acute o croniche)	Inalazione, ingestione, assorbimento cutaneo	Toluene, cloroformio ecc.
Sostanze corrosive	Inalazione, ingestione, assorbimento cutaneo	Acido solforico, acqua ossigenata, H Cl >25 %ecc.
Sostanze irritanti	Inalazione, ingestione, assorbimento cutaneo	Ammoniaca, H Cl 10-25 %ecc.
Sostanze radioattive	Radiazione diretta, inalazione, ingestione, assorbimento cutaneo	Composti di uranio, plutonio ecc..

FONTI DI PERICOLO E RISCHI



Una regola di base:

affrontare sempre le sostanze chimiche con ragionevole timore e mantenere vivo il timore nel tempo.

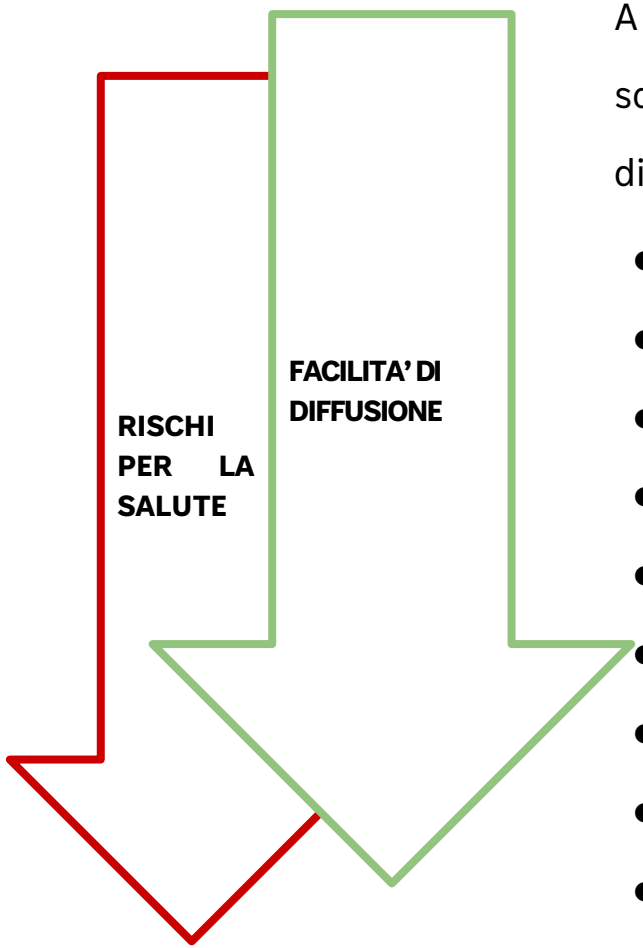
La maggior parte degli incidenti e delle intossicazioni a lungo termine, avvengono perché si acquisisce un' eccessiva confidenza con l'agente pericoloso.

✓ Affermazione corretta: un agente chimico deve essere considerato pericoloso finché non si è dimostrato il contrario.

✗ Affermazione errata: un agente chimico si può considerare sicuro finché non si dimostra il contrario.

FONTI DI PERICOLO E RISCHI



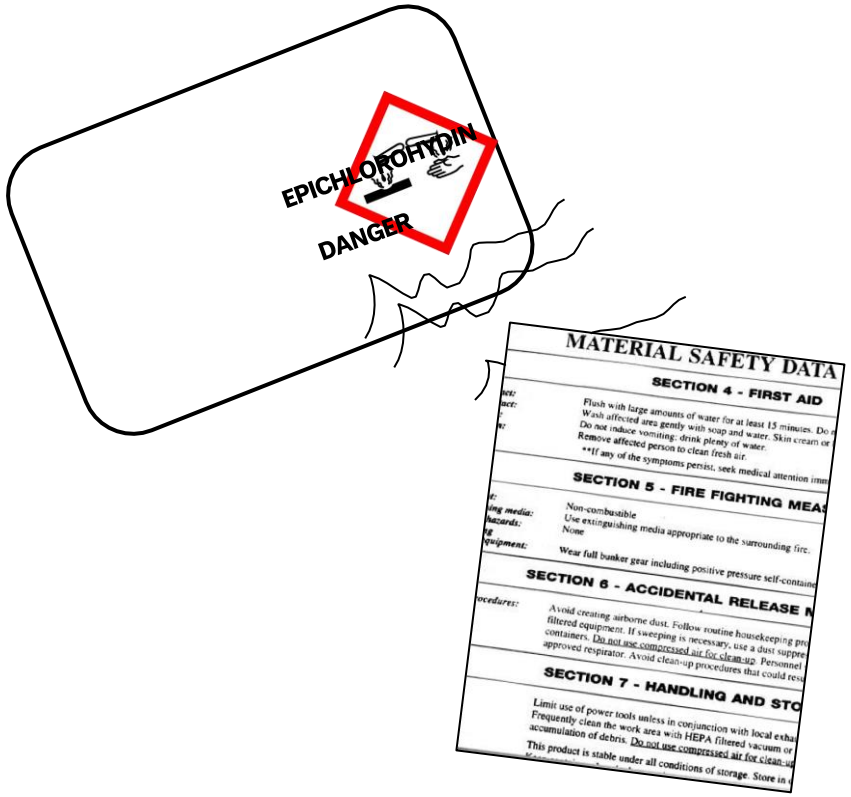


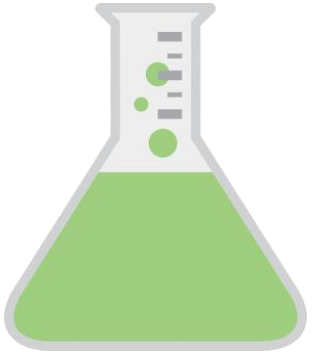
Come varia il rischio in funzione dello stato della materia?

A parità di pericolo intrinseco della sostanza, in generale i rischi per la salute e per la sicurezza aumentano con l'aumentare della capacità di diffusione nell'ambiente.

- Solido compatto (es. plastica, metallo)
- Solido cristallino (es. zucchero, sale)
- Solido polverulento (es. farina, silice)
- Liquido altobollente (es. olio)
- Liquido bassobollente (es. benzina, etere)
- Aerosol fumo (es. fumi di saldatura)
- Aerosol nebbia (es. nebbie oleose)
- Vapori (es. solventi volatili, acido cloridrico)
- Gas (es. idrogeno, metano, CO)

SICUREZZA =CONOSCENZA DEI RISCHI

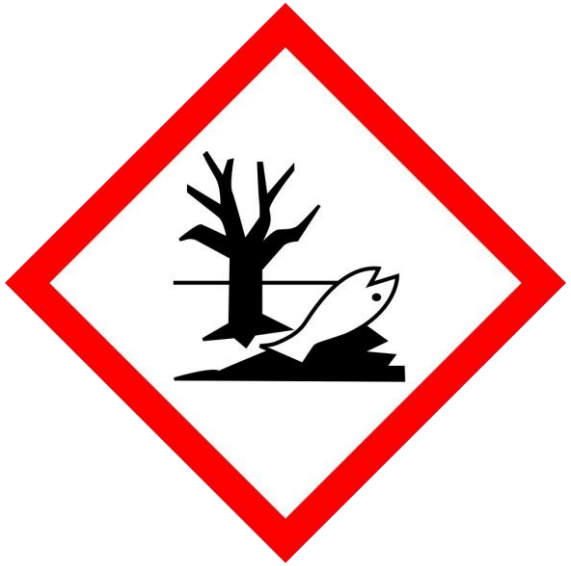




Dove si possono trovare le informazioni sulla sicurezza delle sostanze e dei preparati chimici?

- Etichetta sul contenitore;
- scheda di sicurezza;
- cataloghi commerciali di prodotti chimici (Carlo Erba, Merck, Aldrich ecc.);
- letteratura di sicurezza e igiene del lavoro (NIOSH, ACGIH, ISTISAN, IARC, Sax, Merck Index ecc.).

NORMATIVA PRINCIPALE SULL'ETICHETTATURA DI SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI

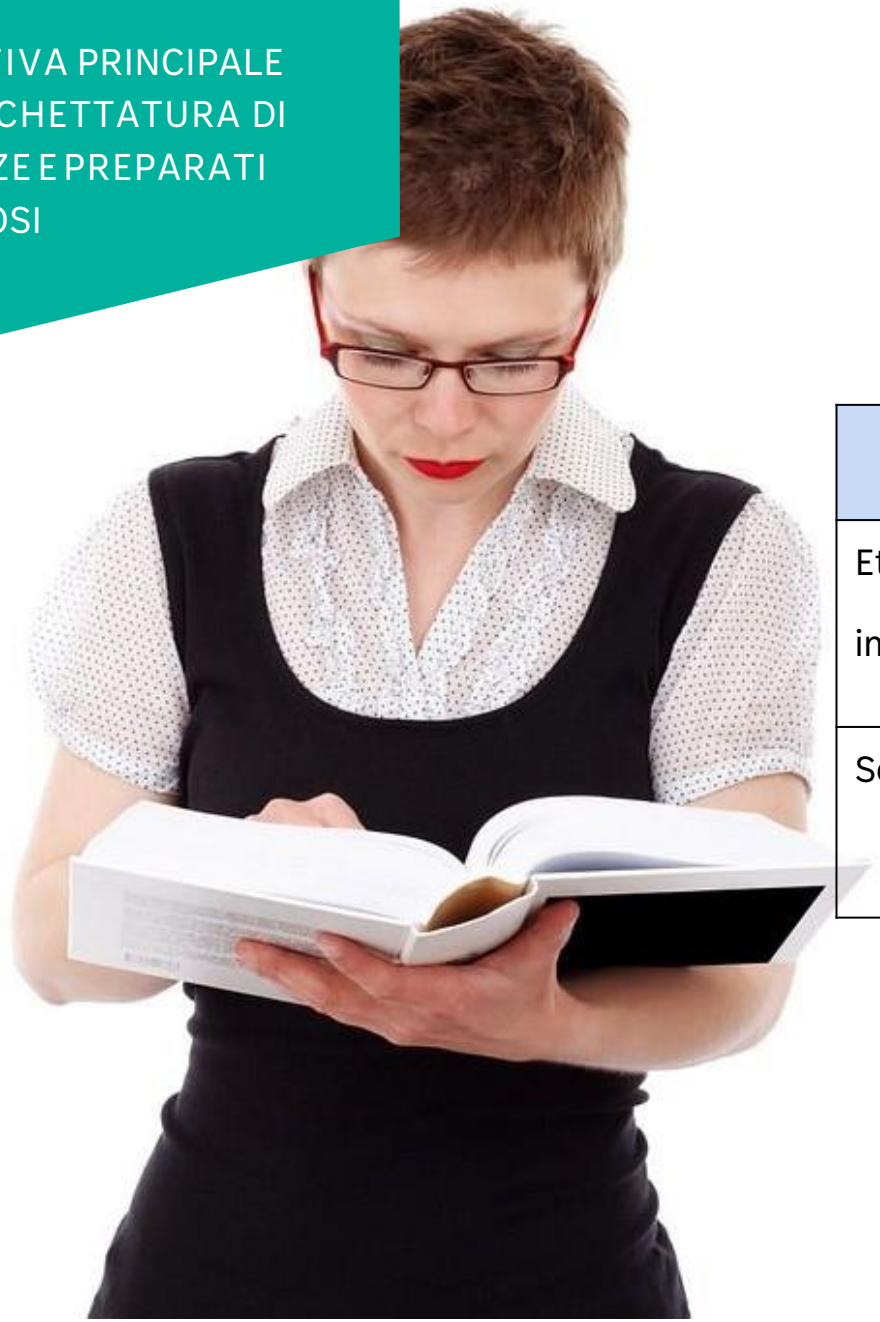


Dal 1° giugno 2015: "In base alla classificazione, si indicano sull'etichetta, in applicazione del regolamento (CE) n.1272/2008 almeno le seguenti informazioni:

- i pittogrammi di pericolo
- le avvertenze
- le indicazioni di pericolo
- i consigli di prudenza.

Il pittogramma a colori di cui al regolamento (CE) n.1272/2008 può essere sostituito da una riproduzione grafica del pittogramma di pericolo completo, in bianco e nero, oppure da una riproduzione grafica solo del simbolo.

NORMATIVA PRINCIPALE SULL'ETICHETTATURA DI SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI



ARGOMENTO	NORME
Etichettatura ed imballaggio	Regolamento (CE) n. 1272/2008
Schede di sicurezza	Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACh)

ETICHETTA CLP

DATI OBBLIGATORI



- Nome ed indirizzo del produttore o del distributore
- Identificatori del prodotto (nome e numeri come nella SDS)
- Quantità nominale della sostanza o miscela
- Pittogramma GHS (rombo con bordo rosso, sfondo bianco e simbolo nero)
- Avvertenza, segnala all'utilizzatore il grado relativo di gravità del pericolo; "Attenzione" è l'avvertenza per le categorie di pericolo meno gravi e "Pericolo" l'avvertenza per le categorie di pericolo più gravi;
- "frasi H" o "Indicazioni di Pericolo" (Hazard Statements), descrivono la natura del pericolo legato a sostanze e miscele; indicate con la lettera H seguita da numeri a tre cifre;
- "frasi P" o "Consigli di Prudenza" (Precautionary Statements)", indicano le misure raccomandate per prevenire o minimizzare gli effetti dannosi dei prodotti chimici; rappresentati dalla lettera P e da un codice a tre cifre.

NB: l'etichetta deve essere scritta nella lingua o nelle lingue ufficiali degli Stati membri.

ETICHETTA CLP

DATI SUPPLEMENTARI OBBLIGATORI

- Indicazioni di pericolo supplementari concernenti particolari proprietà di pericolo fisico e per la salute. Tali indicazioni sono codificate come indicazioni “**EUH**”;
- indicazioni supplementari relative a determinate miscele mutuate dalla DPD, per esempio la dicitura “Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica”;
- informazioni di reazione specifiche, come quelle riportate fra parentesi nei consigli di prudenza P320 “Trattamento specifico urgente (vedere …su questa etichetta)”;
- indicazione “x %della miscela è costituito da componenti la cui tossicità non è nota”.



ETICHETTA CLP

DATI SUPPLEMENTARI NON OBBLIGATORI

Le informazioni supplementari dell'etichetta non obbligatorie, il cui contenuto è a discrezione del fornitore, non costituiscono parte delle prescrizioni di cui al regolamento CLP.

Possono comprendere, ad esempio, informazioni specifiche del prodotto o particolari istruzioni d'uso.

Anche queste informazioni supplementari non obbligatorie possono essere disposte di fianco agli elementi dell'etichetta prescritti dal CLP e alle informazioni supplementari obbligatorie, quando trovano applicazione.

Tuttavia, queste non devono distogliere l'attenzione da detti elementi obbligatori dell'etichetta né contraddirli e devono inoltre fornire ulteriori precisazioni.



ETICHETTA CLP

DATI SUPPLEMENTARI NON OBBLIGATORI

VECCHIA ETICHETTA



NOCIVO

PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

Frasi di rischio: nocivo per inalazione e ingestione.
Altamente tossico per gli organismi acquatici.

Consigli di prudenza: tenere fuori dalla portata dei bambini. non respirare la polvere/fumi/gas/nebbie.

NUOVA ETICHETTA CLP

ATTENZIONE



Indicazioni di pericolo :nocivo se ingerito. Può provocare danni agli organi se l'esposizione è prolungata.

Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

Consigli di prudenza: tenere fuori dalla portata dei bambini. non respirare la polvere/fumi/gas/nebbie.

Avvertenza

Pittogrammi

Indicazioni di pericolo

Frasi EUH

Consigli di prudenza

INFORMAZIONI OBBLIGATORIE DI UNA SDS

REGOLAMENTO R.E.A.C.H.



1. Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa
2. Identificazione dei pericoli
3. Composizione/informazione sugli ingredienti
4. Interventi di primo soccorso
5. Misure antincendio
6. Misure in caso di rilascio accidentale
7. Manipolazione ed immagazzinamento
8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale
9. Proprietà fisiche e chimiche
10. Stabilità e reattività
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Considerazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla regolamentazione
16. Altre informazioni

TOSSICITA' DELLE SOSTANZE CHIMICHE



Tutto è veleno, nulla

non è veleno,

solo la dose fa sì che una sostanza non sia

veleno.

Theoprastus Paracelsus (1493-1541)



Le conoscenze sulla tossicità delle sostanze chimiche sono ancora limitatissime e in lenta evoluzione (le sperimentazioni sono lunghe e non possono essere condotte sull'uomo).

Per questa ragione è sempre meglio affrontare una sostanza chimica con ragionevole timore, perché una sostanza oggi considerata sicura potrebbe un giorno rivelarsi pericolosa (cf. i casi di biacca di piombo, amianto, benzene, ammine aromatiche, CVM, alluminio e rame nelle pentole ecc.).

NOZIONI DI TOSSICOLOGIA







La pericolosità di una sostanza chimica è funzione di:

- tossicità intrinseca della sostanza;
- dose assorbita.

NOZIONI DI TOSSICOLOGIA



La tossicità di una sostanza si divide in:

Tossicità acuta

Rappresenta l'azione nociva di una sostanza per un'esposizione di breve durata. Il danno di una sostanza con tossicità acuta è immediato.

Tossicità cronica

Rappresenta l'azione nociva per esposizione per un periodo più o meno lungo ad una sostanza. Il danno (patologia) si manifesta a medio e lungo termine. Sono particolarmente interessati i cosiddetti organi bersaglio (fegato, reni, sangue ecc.). Lo studio della tossicità cronica permette di mettere in evidenza le caratteristiche cancerogeniche, teratogeniche e mutageniche delle sostanze chimiche.

MODALITA' DI ESPOSIZIONE









L'esposizione alle sostanze pericolose si può avvenire per:

- **inalazione** di aeriformi (gas, vapori, aerosol di fumi, nebbie e polveri aerodisperse);
- **contatto diretto** con la pelle e le mucose di aeriformi, liquidi e solidi;
- **ingestione** di liquidi e solidi.

NB: in ambito lavorativo le prime due modalità sono le più frequenti.

TOSSICITA' PER INALAZIONE





Dipende, oltre che dalla tossicità intrinseca, anche dalla facilità di raggiungere le zone più profonde dell'apparato respiratorio. Ciò dipende da:

- facilità di diffondere nell'ambiente (gas e vapori >fumi e nebbie >materiale particellare);
- caratteristiche idrofiliche: le sostanze idrofile tendono a fermarsi nelle prime vie respiratorie (zone umide);
- diametro aerodinamico (particelle). Le particelle si dividono in:
  - inalabili: se raggiungono le prime vie respiratorie;
  - respirabili: se raggiungono gli alveoli polmonari.

TOSSICITA' PER CONTATTO DIRETTO





L'azione diretta delle sostanze sulla pelle e le mucose può essere di tre tipi:

- **irritazione e corrosione:** è la reazione localizzata risultante da semplice esposizione o da esposizione ripetute ad un prodotto chimico o ad una presenza fisica sulla stessa parte del corpo. Si caratterizza con presenza di rossori (eritemi) o di gonfiori (edemi) e può causare o meno la necrosi del tessuto. Secondo il grado di reversibilità delle lesioni si parla di azione corrosiva (non reversibile) o irritante (reversibile);

TOSSICITA' PER CONTATTO DIRETTO





- **sensibilizzazione**: l'ipersensibilità, o allergia, è la reazione di intolleranza dell'organismo dopo esposizione a certe sostanze. Essa può avere luogo dopo contatti ripetuti con i prodotti considerati e dipende molto dalla predisposizione dell'individuo. Le allergie si manifestano generalmente attraverso eruzioni cutanee (eczemi) e reazioni di tipo asmatico (in caso di attacco delle mucose respiratorie). Le reazioni di tipo allergico, una volta sviluppate in un individuo predisposto, si possono manifestare per esposizioni a piccolissime quantità;
- **assorbimento**: è il processo per il quale la sostanza, per assorbimento tramite la pelle, arriva al circolo ematico (sangue) e si diffonde nell'organismo.

MISURA DELLA TOSSICITA' INTRINSECA



Principali organismi competenti:

- ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (USA);
- IARC: International Agency for Research on Cancer (F);
- NIOSH: National Institute of Occupational Safety and Health (USA);
- ISTISAN: Istituto Superiore della Sanità (I).

TOSSICITA' PER INGESTIONE E PENETRAZIONE CUTANEA



- **DL50 (ing. LD50):** Dose Letale 50. Quantità di sostanza necessaria per uccidere, in un'unica somministrazione, nel giro di 5-10 giorni, il 50 %di una colonia di animali da laboratorio (ratto, coniglio, pesce). Si esprime in mg di sostanza per kg di peso corporeo. Più è bassa la DL50 e più la sostanza tossica. Il dato deve specificare l'animale di prova e la modalità (orale, cutanea). È un indice della tossicità acuta.
- **LOAEL (Lowest-Observed Adverse Effect Level):** Livello Minimo di Osservazione di Effetti Dannosi. Quantità minima correlata con un effetto dannoso. È un indice di tossicità cronica. Dose minima di sostanza nociva somministrabile giornalmente con la comparsa di aumenti statisticamente o biologicamente significativi nella frequenza o gravità di effetti avversi rispetto ad un gruppo di controllo.

TOSSICITA’ PER INGESTIONE E PENETRAZIONE CUTANEA



- **NOAEL (Not-Observed Adverse Effect Level,** traducibile in italiano come "dose senza effetto avverso osservabile"**).** Quantità di sostanza che per contatto prolungato non genera effetti dannosi. È un indice di tossicità cronica. Il NOAEL è un parametro utilizzato in tossicologia e, basato su osservazioni, esperimenti o test, esprime la dose massima di uno xenobiotico che può essere somministrato senza che possano essere apprezzati effetti tossici. Può così essere usato nei procedimenti per stabilire la relazione dose-risposta, ed è un passaggio fondamentale nelle metodiche della valutazione del rischio. Si esprime in mg/kg p.c./die (milligrammi per ogni chilogrammo di peso corporeo al giorno) ed è un parametro utile per calcolare la DGA.

DGA



La **dose giornaliera accettabile** (sigla **DGA**), traduzione dall'inglese *Acceptable Daily Intake* (**ADI**), è un valore utilizzato in tossicologia e rappresenta la quantità tollerabile di una sostanza che un uomo, in base al suo peso, può assumere giornalmente e per tutta la vita senza effetti avversi riconoscibili secondo lo stato attuale delle conoscenze.

La DGA è definita secondo la formula: **DGA = NOAEL / SF**

dove:

- il NOAEL è il dosaggio al quale non sono osservabili effetti avversi sull'animale da esperimento
- SF è il *fattore di sicurezza*: quando non sono disponibili sufficienti studi ed informazioni sull' azione tossica della sostanza in esame sull'uomo, si assume un fattore di sicurezza che varia da 10 a 1000. La DGA viene espressa in mg/kg di peso corporeo/die

TOSSICITA' PER INALAZIONE



- **CL50 (ing. LC50):** Concentrazione Letale 50. Concentrazione di sostanza sufficiente a sterminare il 50 %di una colonia di animali da laboratorio. Si esprime in mg per litro di aria per tempo di esposizione in ore (mg/L/4h). Si riferisce ad una animale specificato. È un indice di tossicità acuta.
- **TLV (Treshold Limit Value):** Valore Limite di Soglia. Concentrazione massima ammissibile di una sostanza nell'aria. Si esprime in milligrammi per metro cubo di aria (mg/m3) o in parti per milione in volume (ppm). Si divide in:
  - TLW-TWA (TLV-Time Weighted Average);
  - TLW-STEL (TLV-Short Term Exposure Limit);
  - TLW-C (TLV-Cieling).



RIEPILOGO DEI PRINCIPALI PARAMETRI DELLA MISURA DELLA TOSSICITA’

TOSSICITA’	INALAZIONE	INGESTIONE	ASSORBIMENTO CUTANEO
ACUTA	CL-50 TLV-C TLV-STEL	DL-50	DL-50
CRONICA	TLV-TWA	NOAE L LOAE L	NOAE L LOAE L

ESEMPI DEI PRINCIPALI PITTOGRAMMI DI PERICOLO DELLE SOSTANZE



ESPLOSIVO



COMBURENTE



COMBUSTIBILE



IRRITANTE/
NOCIVO



CORROSIVO



TOSSICO
ACUTO



TOSSICO A LUNGO
TERMINE



PERICOLOSO PER
L'AMBIENTE

ESEMPI DEI PRINCIPALI PITTOGRAMMI DI PERICOLO DELLE SOSTANZE



TOSSICO ACUTO

Cosa indica

- Letale se ingerito;
- letale per contatto con la pelle;
- letale se inalato;
- tossico: se ingerito;
- tossico per contatto con la pelle;
- tossico se inalato.

Dove è possibile trovarlo

Pesticida, biocida, metanolo

Consigli di prudenza

- Lavare accuratamente…dopo l'uso;
- non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso;
- in caso di ingestione accompagnata da malessere:

  contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico;
- sciacquare la bocca;
- conservare in un recipiente chiuso; […]

ESEMPI DEI PRINCIPALI PITTOGRAMMI DI PERICOLO DELLE SOSTANZE



TOSSICO A LUNGO TERMINE (CANCEROGENO, MUTAGENO, TERATOGENO)

Cosa indica

- Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie;
- provoca danni agli organi;
- può provocare danni agli organi; [...]

Dove è possibile trovarlo

Trementina, benzina, olio per lampade

Consigli di prudenza

- In caso di ingestione: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico;
- NON provocare il vomito;
- conservare sotto chiave;
- non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol; [...]

ESEMPI DEI PRINCIPALI PITTOGRAMMI DI PERICOLO DELLE SOSTANZE



IRRITANTE/NOCIVO

Cosa indica

- Può irritare le vie respiratorie;
- può provocare sonnolenza o vertigini;
- può provocare una reazione allergica cutanea;
- provoca irritazione cutanea;
- nocivo se ingerito; […]

Dove è possibile trovarlo

Detersivi, detergente per bagno, fluido refrigerante

Consigli di prudenza

- Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol;
- utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato;
- in caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione; […]

ESEMPI DEI PRINCIPALI PITTOGRAMMI DI PERICOLO DELLE SOSTANZE



CORROSIVO

Cosa indica

- Può essere corrosivo per i metalli;
- provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.

Dove è possibile trovarlo

Prodotti disgorganti, acido acetico, acido cloridrico, ammoniaca.

Consigli di prudenza

- Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol;
- lavare accuratamente...dopo l'uso;
- indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/il viso;
- conservare sotto chiave; [...]

MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Eliminazione o limitazione dell'uso degli agenti nocivi;
- corrette procedure di manipolazione e stoccaggio;
- informazione e formazione dei lavoratori;
- limitazioni di accesso (limitazione degli esposti);
- dispositivi di protezione collettiva;
- misure igieniche personali, dei luoghi e delle attrezzature di lavoro;
- sorveglianza sanitaria;
- dispositivi di protezione individuale;
- idonee procedure di emergenza e di pronto soccorso.

PREVENZIONE DAL RISCHIO DI INGESTIONE



- Divieto di assumere cibi e bevande nel luogo di lavoro (obbligatorio nel caso di esposizione agli agenti cancerogeni, consigliato negli altri casi);
- divieto di fumare (obbligatorio nel casi di esposizione agli agenti cancerogeni, consigliato negli altri casi);
- misure igieniche generali (lavaggio delle mani prima di assumere cibi e bevande, non portare le mani od altri oggetti alla bocca ecc.);
- corretta etichettatura delle sostanze e dei preparati;
- informazione e formazione dei lavoratori.

PREVENZIONE DAL RISCHIO DI INGESTIONE

In caso di ingestione involontaria:

- individuare la sostanza o il preparato ingerito;
- avvisare immediatamente il medico ed un centro antiveleni;
- consultare la scheda di sicurezza per le cure del caso.

Attenzione: la credenza comune di fare bere latte, alcolici o bevande calde o di provocare il vomito è spesso errata.

Consultare la scheda di sicurezza.



PREVENZIONE DAL RISCHIO DI CONTATTO CUTANEO ED OCULARE



- Idonee procedure di manipolazione;
- informazione e formazione dei lavoratori;
- idonei dispositivi di protezione collettiva;
- impiego degli idonei dispositivi di protezione individuale;
- misure igieniche corrette (es. lavaggio con detergenti adatti, impiego di creme idratanti e protettive);
- frequente ricambio degli abiti da lavoro;
- pulizia del posto di lavoro e dello spazio circostante;
- corretta etichettatura delle sostanze e dei preparati.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Volto e occhi:

- schermi facciali;
- occhiali di sicurezza (stagni a protezione totale, con protezione laterali e superiori, comuni ecc.).

Epidermide:

- guanti in lattice di gomma, in PVC, in nitrile ecc.;
- idonei abiti da lavoro;
- creme barriera.



ALCUNI CONSIGLI PRATICI



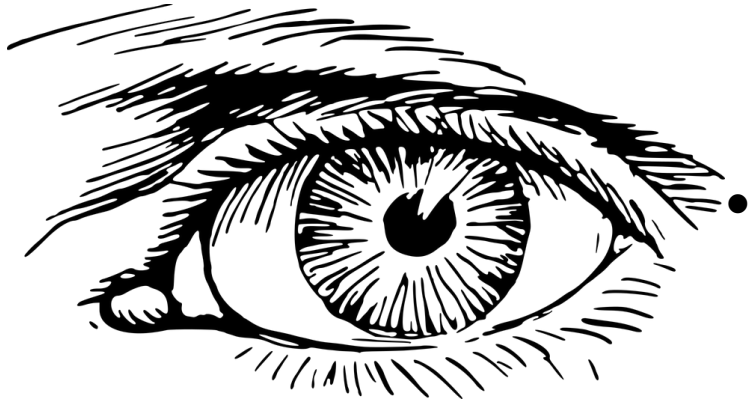
- La pratica comune di lavarsi le mani con solventi è sbagliata perché un solvente, anche se innocuo, riduce lo strato lipidico della pelle favorendo l'assorbimento delle sostanze nocive. La pelle deve essere lavata con saponi neutri, asciugata con asciugamani usa e getta e protetta con creme idratanti e rigeneranti.
- I comuni guanti da lavoro in pelle e gli abiti da lavoro sporchi costituiscono una fonte costante di esposizione e possono portare a fenomeni di sensibilizzazione. Gli abiti civili devono essere mantenuti separati da quelli da lavoro. Non si devono lasciare stracci sporchi nelle tasche. L'uso dei guanti in gomma può portare a micosi a causa del permanere del sudore nei guanti. È consigliabile usare dei sottoguanti in cotone, lavandoli frequentemente.

PREVENZIONE DAL RISCHIO DI CONTATTO CUTANEO ED OCULARE

- Nelle zone a rischio devono essere sempre presenti lavaocchi e docce di emergenza in stato di efficienza;
- in caso di rischi specifici devono essere presenti idonei antidoti;
- se è possibile, occorre identificare la sostanza o il preparato pericoloso con la quale l'infortunato è venuto in contatto;
- consultare la scheda di sicurezza se questa è immediatamente disponibile sul posto (le procedure specifiche di pronto soccorso andrebbero conosciute a memoria).



PREVENZIONE DAL RISCHIO DI CONTATTO CUTANEO ED OCULARE



- In caso di proiezione di sostanze chimiche negli occhi:
  - prima di tutto lavare sempre con abbondante acqua (almeno 15 min);
  - utilizzare altre sostanze (bagni oculari acidi o alcalini, colliri ecc.) solo se si è sicuri o sotto indicazione del medico;
  - consultare sempre il medico specialista (oculista) anche se sembra tutto risolto.
- In caso di contatto accidentale con l'epidermide:
  - prima di tutto eliminare i vestiti contaminati e lavare sempre con abbondante acqua (almeno 15 min);
  - applicare o iniettare prodotti specifici solo se si è sicuri o sotto indicazione del medico;
  - consultare sempre il medico specialista (dermatologo) anche se sembra tutto risolto.

PREVENZIONE DAL RISCHIO DI INALAZIONE



- Idonea ventilazione generale dei locali;
- aspirazioni localizzate nei punti a maggiore rischio;
- corrette procedure di lavoro;
- informazione e formazione dei lavoratori;
- chiusura ermetica dei contenitori e stoccaggio corretto;
- impiego dei dispositivi di protezione individuale.

VENTILAZIONE DEI LOCALI



- Deve essere studiata in funzione degli inquinanti presenti (alcuni sono più leggeri dell'aria e vanno aspirati dall'alto ma altri sono più pesanti e vanno aspirati dal basso).
- Deve assicurare un numero di ricambi d'aria per persona e per cubatura adeguato in modo che l'aria respirata venga totalmente ricambiata almeno 3-5 volte all'ora.

ASPIRAZIONE LOCALIZZATA



- Il sistema di aspirazione deve essere concepito in modo tale che il naso dell'operatore non si trovi mai sul percorso degli aeriformi. Le aspirazioni devono essere realizzate dal basso o dai lati e non dall'alto.
- La portata dell'aspirazione deve essere dimensionata in funzione della tossicità dell'inquinante e della sua concentrazione.
- Ad un sistema di aspirazione concepito per una specifica portata non devono essere attaccate bocce supplementari che diminuiscono la portata di ogni singola bocca. La linea deve essere progettata in modo da limitare le perdite di carico. Il sistema di aspirazione deve essere mantenuto in efficienza.
- L'emissione degli aeriformi in atmosfera esterna deve avvenire nel rispetto della normativa vigente (es. DPR 303/88).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE



- I dispositivi di protezione devono essere l'ultimo stadio delle misure adottate.
- La scelta dei DPI è funzione dello stato fisico degli inquinanti aerodispersi normalmente presenti (polveri, fumi, nebbie, gas e vapori) e della loro tossicità.
- Devono essere sempre prese in considerazione le situazioni di emergenza (es. sviluppo di gas tossici o diminuzione del tasso di ossigeno per fuoriuscita di gas inerte o per combustione).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE



I DPI delle vie respiratorie si dividono in:

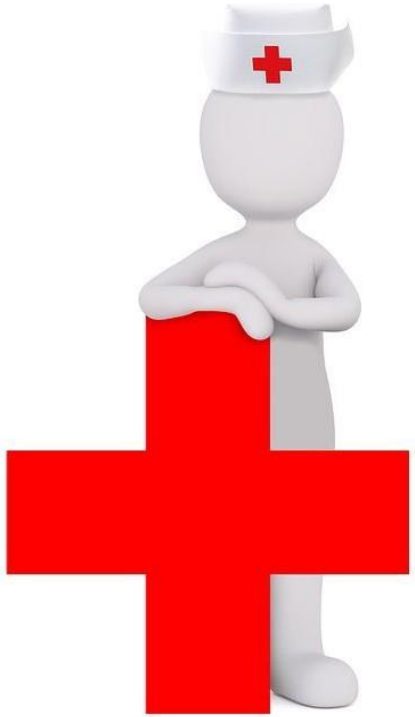
Respiratori autonomi

da usarsi nelle situazioni di emergenza con alte concentrazioni di gas tossici o quando il tenore di ossigeno può scendere sotto il limite critico del 16 %

Sistemi di filtrazione e assorbimento degli inquinanti

da usarsi in presenza di concentrazioni non elevate di inquinanti tossici e con tenori di ossigeno superiori al 16 %

SORVEGLIANZA SANITARIA



L’obbligo di nominare il Medico Competente e di effettuare la Sorveglianza Sanitaria vige:

- per i lavoratori esposti ad agenti/preparati chimici;
- per i lavoratori esposti ad amianto;
- per i lavoratori esposti a rumore, vibrazioni;
- per i lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti (D.Lgs. 230/95);
- per i lavoratori esposti a campi elettromagnetici, a radiazioni ottiche artificiali;
- per i lavoratori esposti ad agenti cancerogeni, mutageni e biologici;
- per coloro che effettuano movimentazione manuale dei carichi, movimenti ripetitivi;
- per i videoterminalisti.

A.S.Q. Modena Formazione Srl
Sede legale: Via Malavolti n° 33/A
41122 - Modena
Tel. 059 2551132 info@asqcna.it