

I RISCHI NEI LABORATORI CHIMICI E PROCEDURE DI SICUREZZA

Prof.ssa Filomena Corbo

**Corso di In/Formazione
Studiare e Lavorare in Sicurezza nelle Aule e nei Laboratori
dei Dipartimenti biologici, chimici e farmaceutici**

20 febbraio 2018

Hazard identification



Il **RISCHIO** è un concetto probabilistico, è la probabilità che accada un certo evento capace di causare un danno.

La nozione di **RISCHIO** implica l'esistenza di una sorgente di pericolo e delle possibilità che essa si trasformi in un danno



Hazard identification

Il concetto di pericolo è **DETERMINISTICO**.
È una situazione, oggetto, sostanza, ecc. che per le sue proprietà o caratteristiche ha la capacità di causare un danno.



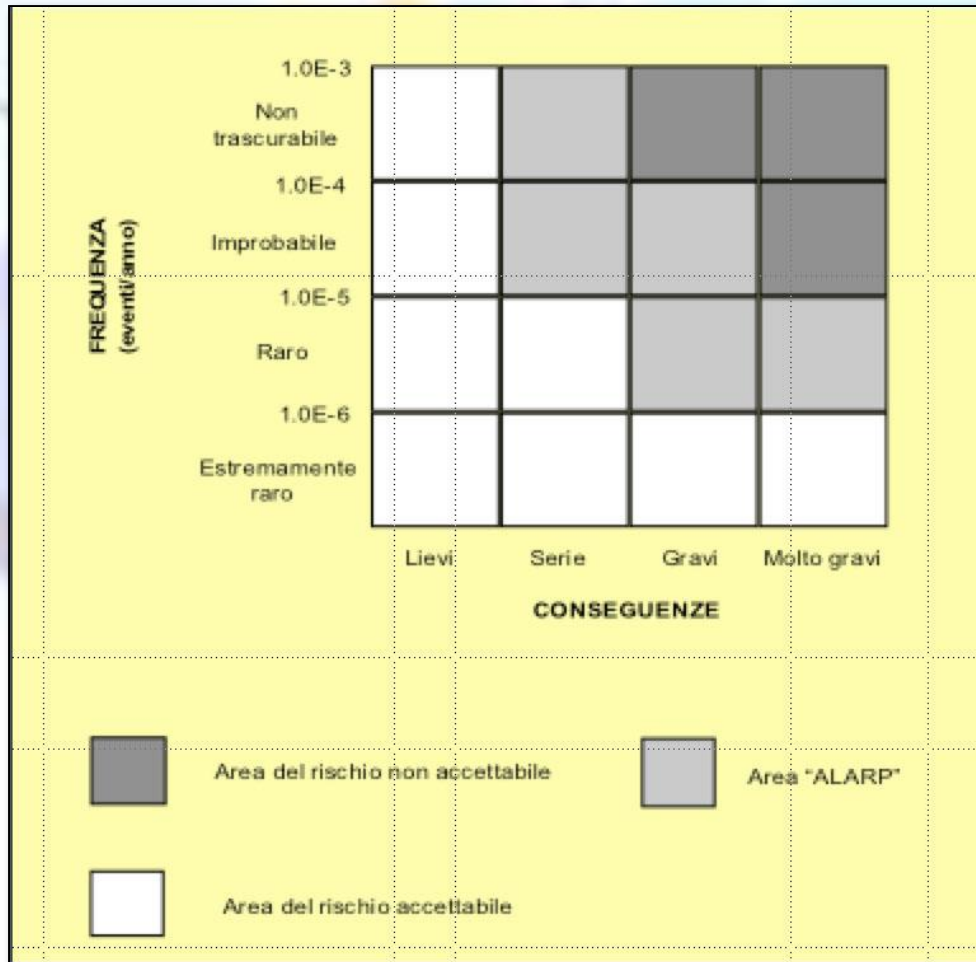
Il pericolo è una proprietà **INTRINSECA** (del Sistema, della situazione, oggetto, sostanza, ecc.) non legata a fattori esterni.

Insieme di tutte quelle operazioni **conoscitive ed operative** da effettuarsi per stimare il rischio di esposizione a fattori di pericolo che possano compromettere la sicurezza e la salute del lavoratore

Tappe dell'analisi di rischio

- Identificazione degli eventi incidentali (analisi HAZOP HAZard-Operability)
- Calcolo della probabilità di accadimento (uso di metodi statistici)
- Analisi delle conseguenze
- Confronto con criteri di accettabilità
- Adozione di misure di prevenzione e /o mitigazione

Matrice di rischio



Diminuzione del rischio:

Diminuzione frequenza di accadimento =
 aumento dei sistemi di prevenzione

Diminuzione conseguenze =
 aumento dei sistemi di protezione

“La sicurezza in laboratorio non può essere realizzata semplicemente con una serie di istruzioni, ma deriva da un’attitudine mentale a metterle costantemente in pratica da parte di chi opera nel laboratorio e, soprattutto, di chi ne ha la supervisione e la responsabilità”

❖ Sicurezza di Processo

(è legata alla organizzazione del processo produttivo)

❖ Sicurezza nei luoghi di Lavoro

(è legata alla sicurezza dei lavoratori)

❖ Sicurezza di Prodotto

(tende a evitare le reazioni Runaway)

Norme di sicurezza e comportamento in un laboratorio chimico

Cause di infortuni

*Distrazione,
Incoscienza,
Scarsa informazione e formazione
Troppa sicurezza di sé.*

Fonti di pericolo

Sostanze chimiche



Apparecchi elettrici



Apparecchi di vetro



Elementi, composti o miscugli, naturali e non, presenti in una qualsiasi attività lavorativa, siano essi materie prime, intermedi, prodotti, sottoprodotti o rifiuti

Pittogrammi, Frasi R e frasi S

Accettati e riconosciuti in tutto il mondo, attraverso un' icona grafica e dei codici alfanumerici, senza bisogno di traduzioni o altre interpretazioni, identificano immediatamente il grado di pericolosità di un prodotto e le misure da adottare per prevenire eventuali incidenti.



I pittogrammi indicano sotto forma grafica il pericolo associato alla sostanza.

R46

Le frasi R descrivono in forma sintetica i rischi potenziali associati all'impiego della sostanza.

S10

Le frasi S descrivono in forma sintetica le comuni forme di sicurezza da adottare per minimizzare i rischi.

Simboli associati ai rischi per la sicurezza (Chimico-Fisici)



E
Esplosivo



F / F+
Infiammabile / Estremamente
infiammabile



O
Comburente

Simboli associati ai rischi per la salute (Tossicologici)



T / T+
Tossico / Altamente
tossico



Xn
Nocivo



Xi
Irritante



C
Corrosivo

Simbolo associato ai rischi per l'ambiente



N
Pericoloso per l'ambiente

Alcune classi e simboli di pericolosità

Simbolo Sigla Pericolo



E

Esplosivo

DEFINIZIONE

Sostanze e preparati che possono esplodere per:

- Riscaldamento o contatto con fiamme.
- Attriti o urti. (*perclorato di ammonio, acido picrico, dicromato di potassio etc*)
- Per mescolamento con combustibili. (*perclorati di Na, K, Mg, Ba, nitrati, bromati, persolfati di Na e K etc*)
- Per semplice riscaldamento. (*acido perclorico, ipocloriti organici*)
- Per mescolamento con altre sostanze. (*acetone nei lavandini che può sviluppare vapori infiammabili ed esplosivi*)

Usare poca quantità; Maneggiarle sotto cappa; Evitare contatto con fiamme, attriti o urti; Tenere in luoghi isolati, arieggiati e lontani da fonti di calore.

ATTENZIONE



F

Infiammabile

Sostanze o preparati il cui punto di infiammabilità (flash point) è < di 21° C

- Gas che si infiammano per semplice contatto con l'aria a pressione atm.
- Sostanze che a contatto con aria umida o con acqua danno gas infiammabili (*Na, K*)
- Solidi che per vicinanza ad una sorgente di accensione si infiammano facilmente mantenendo la fiamma anche dopo allontanamento dalla sorgente.



F+

Altamente infiammabile

Prodotti o preparati liquidi il cui punto d'infiammabilità è < 0° C e il cui punto di ebollizione è ≤ a 35° C.

Le sostanze con FP < t.a non devono mai essere lasciate allo scoperto se non in presenza di una opportuna ventilazione; Tenere in laboratorio la quantità minima di sostanze infiammabili; Scaldare queste sostanze con estrema cautela, sotto cappa, lontano da fiamme libere, da scintille, da motori elettrici e da piastre calde; Le sostanze che ossidandosi all'aria possono incendiarsi (*composti metallorganici*) vanno tenute in atmosfera di gas inerti (*azoto o argon*). I metalli alcalini e gli idruri lontano dall'acqua

- **Globally Harmonized System of Classification and Labellings of Chemical Products**
- **Sistema Globale Armonizzato per la Classificazione e l' Etichettatura delle Sostanze e delle Miscele**

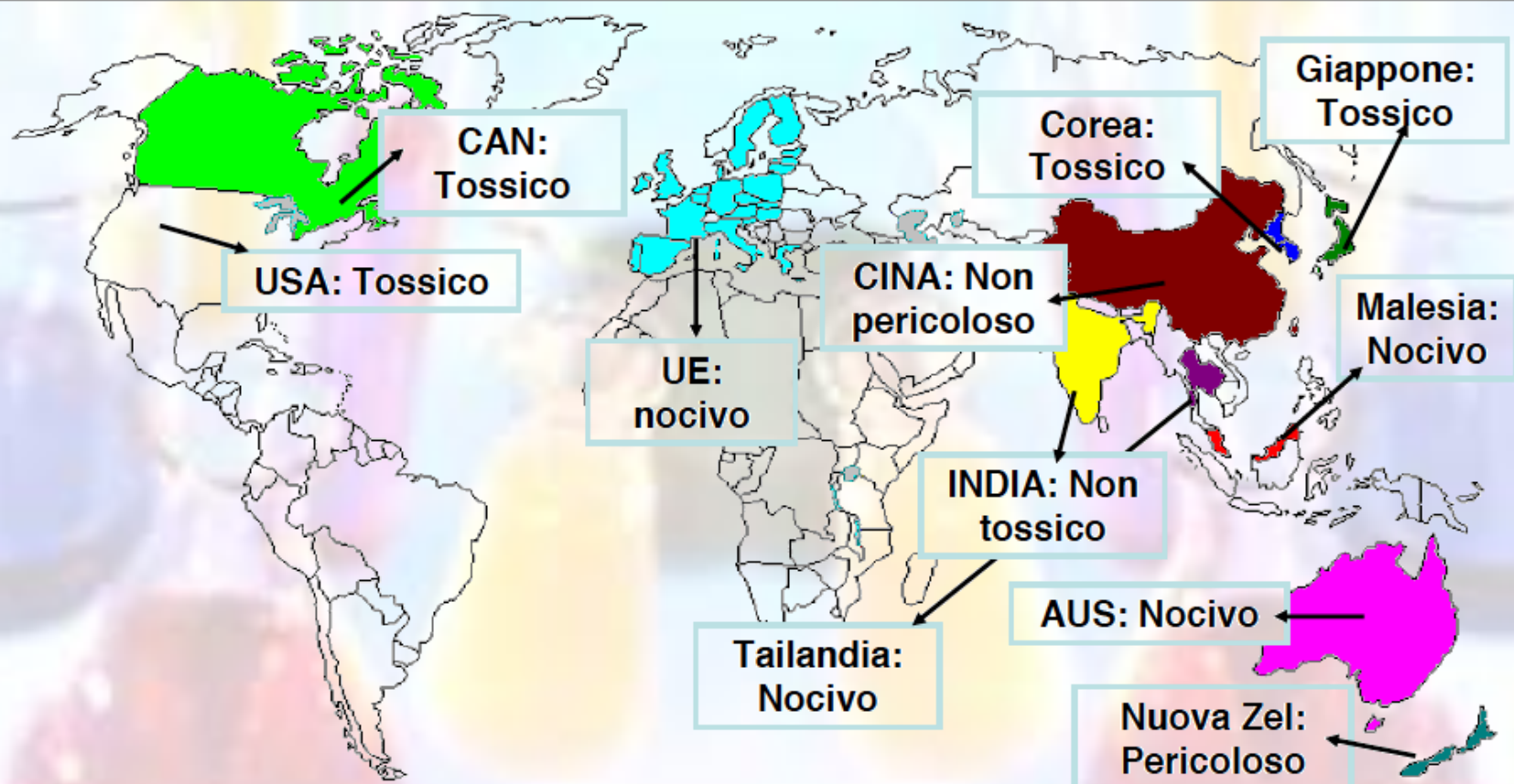
Perché è stato definito il regolamento GHS?

Per favorire il commercio mondiale di sostanze e miscele e al contempo di tutelare la salute umana e l'ambiente è stato definito il:

Sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche *GHS dell'ONU*:
http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html

pubblicato nel 2003 e sviluppato presso le Nazioni Unite a partire dal 1992

Sostanza X: tossicità acuta orale LD₅₀ = 257 mg/Kg



GHS Pericolo

(Teschio e tibie incrociate) categoria 3

Che significa CLP?

Regolamento EC 1272/2008 per la classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze e miscele:

Classification

Labelling and

Packaging of
substances and mixtures

Che cosa è il Regolamento CLP?

Sistema armonizzato di criteri di e di principi di applicazione, entrato in vigore il 20 Gennaio 2009

- ❖ basato sulla seconda revisione del GHS dell'ONU
- ❖ Si rifà alle procedure fondamentali previste da
 - Direttiva 67/548/CEE (Sostanze Pericolose) (DSD)
 - Direttiva 1999/45/CE (Preparati Pericolosi) (DPP)
- ❖ simile, ma non identico al GHS
- ❖ giuridicamente vincolante in tutti gli Stati membri e direttamente applicabile senza recepimenti negli ordinamenti nazionali
- ❖ sostituirà nel corso del tempo la DSP e la DPP, saranno abrogate il 1° giugno 2015
- Nel periodo di transizione 2010 – 2015 saranno in uso entrambi i sistemi

Trasposizione dal GHS al CLP

principio “**building block approach**”:

permette di escludere alcune classi o categorie di pericolo “meno grave” e di conservarne altre non presenti nel GHS.



Il CLP riprende tutte le classi di pericolo del GHS UN, ma esclude alcune categorie non presenti nella norma UE attuale:

- Liquidi infiammabili , categoria 4
- Tossicità acuta, categoria 5
- Corrosione/irritazione categoria 3
- Pericolo di aspirazione categoria 2
- Tossicità acquatica acuta categorie 2 e 3

Classificazione di pericolo

in base a

Proprietà chimico fisiche:

Infiammabilità, esplosività, comburenza
(desumibili da prove di laboratorio)

Effetti tossici su uomo e animali

tossicità acuta, irritazione, corrosività, sensibilizzazione,
tossicità a dosi ripetute, mutagenicità, cancerogenicità,
tossicità per la riproduzione

(desumibili da studi epidemiologici o da saggi su animali
da laboratorio)

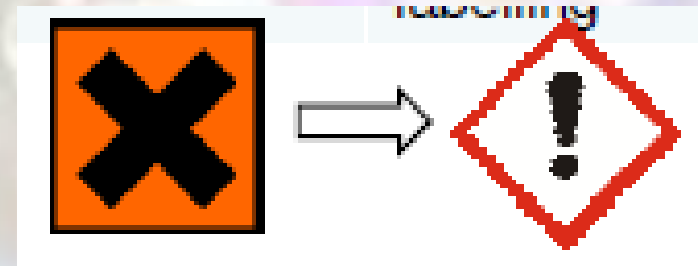
Effetti tossici sull'ambiente

(desumibili da proprietà chimico fisiche e da saggi su
indicatori ambientali)

Che cosa cambia?

- Criteri e categorie di pericolo
 - da **15 a 27** categorie di pericolo
 - Nuovi criteri di classificazione delle sostanze
 - Nuovi sistemi di calcolo per le miscele
 - Variazioni dei limiti di concentrazione
- **9** nuovi pittogrammi
- Avvertenza: Pericolo, Attenzione
- Indicazioni di pericolo (frasi R)
- Consigli di prudenza (frasi S)
- Frasi EUH

| TIPO DI PERICOLO | UE Dir 67/548 e dir 99/45 | CLP |
|------------------|---------------------------|-----|
| Pericoli fisici | 5 | 16 |
| salute | 9 | 10 |
| ambiente | 1 | 1 |



Nuovo
pittogramma



Nuove indicazioni di pericolo

Hazard Statement (frasi H)

Esempi

- H201: Esplosivo; pericolo di esplosione di massa
- H202: Esplosivo; grave pericolo di proiezione
- H203: Esplosivo; pericolo di incendio, spostamento
- H204: Pericolo di incendio o di proiezione
- H205: Pericolo di esplosione di
- H281: gas sotto pressione, gas refrigerato
- H331: tossicità acuta in caso di inalazione categoria
- H335: tossicità specifica per organi bersaglio e irritazione delle vie respiratorie
- H400 : pericoloso per l'ambiente acquatico, pericolo acuto cat 1

Informazioni supplementari di pericolo

- EUH 071: corrosivo per le vie respiratorie
- EUH 059 : pericoloso per lo strato di ozono

non più frasi di "Rischio"
ma frasi di "pericolo"

Art. 21: indicazioni di pericolo (*hazard statements*)

Frase H

H2 00 *Pericolo fisico*

H3 00 *Pericolo per la salute*

H4 00 *Pericolo per
l'ambiente*

Art. 22: consigli di prudenza (*precautionary statements*)

Frase P

P1 00 *Generale*

P2 00 *Prevenzione*

P3 00 *Risposta*

P4 00 *Immagazzinamento*

P5 00 *Eliminazione*



directive 67/548/EEC



Pittogrammi GHS



Pittogrammi trasporto merci pericolose

Simboli direttiva 67/548

GHS of Classification and Labelling of Chemicals



Explosive



Flammable



Oxidizing



Compressed Gas



Toxic



Corrosive



Chronic Health Hazard

















Warning



**Dangerous to
Aquatic
Environment**

- 1) CMT: Carcinogenic, Mutagenic, Toxic to reproduction
- 2) STOT: Specific Target Organ Toxicity

| Classe di pericolo | Simbolo | Classe di pericolo | Simbolo |
|---|---|--|---|
| Tossicità Acuta |   | Cancerogenicità |  |
| Corrosione/irritazione cutanea |   | Tossicità riproduttiva |  |
| Gravi danni agli occhi/irritazione |  | Tossicità sistemica su organi bersaglio, acuta |   |
| Sensibilizzazione cutanea e respiratoria |   | Tossicità sistemica su organi bersaglio, ripetuta |  |
| Mutagenicità |  | Pericolo di aspirazione |  |

Definizioni

Ai sensi **dell'art. 234** sono considerati agenti cancerogeni e mutageni, per cui è necessario effettuare la valutazione del rischio di esposizione ai sensi del Titolo IX, Capo II:

1. le sostanze classificate cancerogene e mutagene di categoria 1 e 2 ai sensi del D.Lgs. 52/97 e s.m.i.
2. un preparato contenente una o piu' sostanze classificate cancerogene e mutagene di categoria 1 e 2 se la loro concentrazione è ≥ 0.1 %.....

Sostituzione e riduzione (art. 235)

Il primo obbligo a carico del datore di lavoro si esplica in via preventiva. Prima di utilizzare un cancerogeno o un mutageno occorre:

- **verificare se è tecnicamente possibile la sostituzione con un'altra sostanza meno nociva**
- **giustificare l'utilizzo dimostrando che non è possibile la sostituzione**
- **valutare la possibilità di utilizzo in ciclo chiuso**
- **ridurne l'utilizzo alle quantità minime indispensabili**

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

Valutazione del rischio (art. 236)

Per agenti cancerogeni e mutageni è una valutazione dell'esposizione che deve tener conto in particolare di:

1. **caratteristiche delle lavorazioni;**
2. **durata e frequenza delle lavorazioni;**
3. **quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni prodotti ovvero utilizzati;**
4. **concentrazione degli agenti cancerogeni e mutageni;**
5. capacità degli stessi di penetrare nell'organismo per le diverse vie di assorbimento (inalatoria, cutanea, per ingestione).

Il documento di valutazione del rischio di esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni deve contenere:

1. le attività lavorative che comportano la presenza di sostanze o preparati cancerogeni o mutageni o di processi industriali di cui all'allegato XLII, con l'indicazione dei motivi per i quali sono impiegati agenti cancerogeni;
2. **i quantitativi di sostanze ovvero preparati cancerogeni o mutageni prodotti ovvero utilizzati, ovvero presenti come impurità o sottoprodotti;**
3. il numero dei lavoratori esposti ovvero potenzialmente esposti ad agenti cancerogeni o mutageni;
4. l'esposizione dei suddetti lavoratori, ove nota e il grado della stessa;
5. **le misure preventive e protettive applicate ed il tipo dei dispositivi di protezione individuale utilizzati;**
6. le indagini svolte per la possibile sostituzione degli agenti cancerogeni e le sostanze e i preparati eventualmente utilizzati come sostituti

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

Misure generali di tutela (art. 15)

Si applicano le misure generali di tutela previste dal D.Lgs. 81/08 ed in particolare:

1. la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza
2. **la programmazione della prevenzione**
3. **l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico**
4. la riduzione dei rischi alla fonte
5. **la sostituzione di ciò che e' pericoloso con ciò che non lo e', o e' meno pericoloso**
6. **la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio**
7. l'utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro
8. **la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale**
9. l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori, i preposti, i dirigenti, i RLS
10. la programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi
11. **l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza**
12. la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

Misure tecniche, organizzative, procedurali (art. 237)

Oltre alle misure generali sopraesposte per le attività con agenti cancerogeni e mutageni vengono meglio delineate alcune misure necessarie, ed in particolare:

1. **nelle varie operazioni lavorative devono essere impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità delle lavorazioni;**
2. **gli agenti cancerogeni o mutageni in attesa di impiego non possono essere accumulati sul luogo di lavoro in quantitativi superiori alle necessità previste;**
3. **il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti deve essere limitato al minimo possibile, anche isolando le lavorazioni in aree predeterminate provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza;**
4. le lavorazioni devono essere progettate, programmate e sorvegliate in modo che non vi sia emissione di agenti cancerogeni o mutageni nell'aria. Se ciò non è tecnicamente possibile, l'eliminazione degli agenti cancerogeni o mutageni deve avvenire il più vicino possibile al punto di emissione mediante aspirazione localizzata.
5. l'ambiente di lavoro deve comunque essere dotato di un adeguato sistema di ventilazione generale;
6. **deve essere eseguita una regolare e sistematica pulitura dei locali, delle attrezzature e degli impianti;**
7. devono essere predisposte procedure per i casi di emergenza che possono comportare esposizioni elevate;
8. **gli agenti cancerogeni o mutageni devono essere conservati, manipolati, trasportati in condizioni di sicurezza;**
9. **la raccolta e l'immagazzinamento, ai fini dello smaltimento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni devono avvenire in condizioni di sicurezza, in particolare utilizzando contenitori ermetici etichettati in modo chiaro, netto, visibile.**

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

Misure tecniche (art. 238)

1. I lavoratori devono disporre di servizi igienici appropriati ed adeguati;
2. i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi da riporre in posti separati dagli abiti civili;
3. **i dispositivi di protezione individuale devono essere custoditi in luoghi determinati, controllati e puliti dopo ogni utilizzazione;**
4. e' vietato assumere cibi e bevande, fumare, conservare cibi destinati al consumo umano, usare pipette a bocca e applicare cosmetici.

Informazione e formazione (art. 239)

Tutti gli utilizzatori di agenti cancerogeni e mutageni devono essere informati ed istruiti, in particolare per quanto riguarda:

1. **gli agenti cancerogeni o mutageni presenti nei cicli lavorativi, la loro dislocazione, i rischi per la salute connessi al loro impiego, ivi compresi i rischi supplementari dovuti al fumare;**
2. **le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione;**
3. **le misure igieniche da osservare;**
4. **la necessita' di indossare e impiegare indumenti di lavoro e protettivi e dispositivi individuali di protezione ed il loro corretto impiego.**




L'informazione e la formazione su menzionata deve essere fornita prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione e deve essere ripetuta, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.





Esposizione non prevedibile (art. 240)

Qualora si verificano eventi non prevedibili o incidenti che possono comportare un'esposizione anomala dei lavoratori ad agenti cancerogeni o mutageni, è necessario attuare quanto prima misure appropriate per identificare e rimuovere la causa dell'evento e informare i lavoratori e il rappresentante per la sicurezza.

Il dirigente della struttura deve comunicare al SPP e all'organo di vigilanza l'incidente occorso e le misure adottate per ridurre al minimo le conseguenze dannose o pericolose.

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

| Categoria di pericolosità | Descrizione | Simbolo e frasi R | |
|--|--|--|------------|
| 1. Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo | Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo a una sostanza e lo sviluppo di tumori |  T | R45 R49 |
| 2. Sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo | Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo a una sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di: - adeguati studi a lungo termine effettuati su animali; - altre informazioni specifiche |  T | R45 R49 |
| 3. Sostanze da considerarsi con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo (prove insufficienti) | Esistono alcune prove ottenute da adeguati studi sugli animali che non bastano tuttavia per classificare la sostanza nella categoria 2 |  Xn | R40 |

| Categoria di pericolosità | Descrizione | Simbolo e frasi R | |
|--|--|--|------------|
| mutageni | sostanze che possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo. Per i preparati la classificazione si deduce da quella delle sostanze componenti secondo le modalità previste per i cancerogeni Sono suddivisi in tre categorie, come i cancerogeni. |  T | R46 |
| | |  Xn | R68 |
| tossici per il ciclo riproduttivo | sostanze che per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili. Per i preparati la classificazione si deduce da quella delle sostanze componenti secondo modalità analoghe a quelle previste per i cancerogeni. Sono anch'essi suddivisi in tre categorie. |  T | R60 R61 |
| | |  Xn | R62 R63 |

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

| Classe | Simbolo | Fraasi di rischio | Soglia |
|-----------------------------------|-------------|-------------------|--------|
| Cancerogeni classe I | T (tossico) | R 45 o R 49 | ≥ 0,1% |
| Cancerogeni classe II | T (tossico) | R 45 o R 49 | ≥ 0,1% |
| Cancerogeni classe III | Xn (nocivo) | R40 | ≥ 1% |
| Mutageni cl. 1 | T (tossico) | | ≥ 0,1% |
| Mutageni cl. 2 | T (tossico) | R46 | ≥ 0,1% |
| Mutageni cl. 3 | Xn (nocivo) | R 68 | ≥ 1% |
| Tossico per la riproduzione cl. 1 | T (tossico) | R 60 o R 61 | ≥ 0,5% |
| Tossico per la riproduzione cl. 2 | T (tossico) | R 60 o R 61 | ≥ 0,5% |
| Tossico per la riproduzione cl. 3 | Xn (nocivo) | R62 o R 63 | ≥ 5% |

In ROSSO sono indicate le categorie per le quali vi è obbligo del registro di esposizione.
 In GIALLO sono indicate le classi di sospetto di cancerogenicità e mutagenicità di sostanze per le quali non vi è l'obbligo del registro di esposizione
 In CELESTE sono elencate le classi riferite al rischio riproduttivo.

Classificazione CLP

Categoria 1

Cancerogeno **accertato o presunto** nell'uomo
Una sostanza è classificata in Cat. 1 sulla base di studi epidemiologici o su dati sull'animale. Una sostanza può essere ulteriormente distinta in:

Categoria 1A

Cat.1A con cancerogenicità accertata sull'uomo , la classificazione è soprattutto basata sugli **studi epidemiologici sull'uomo**

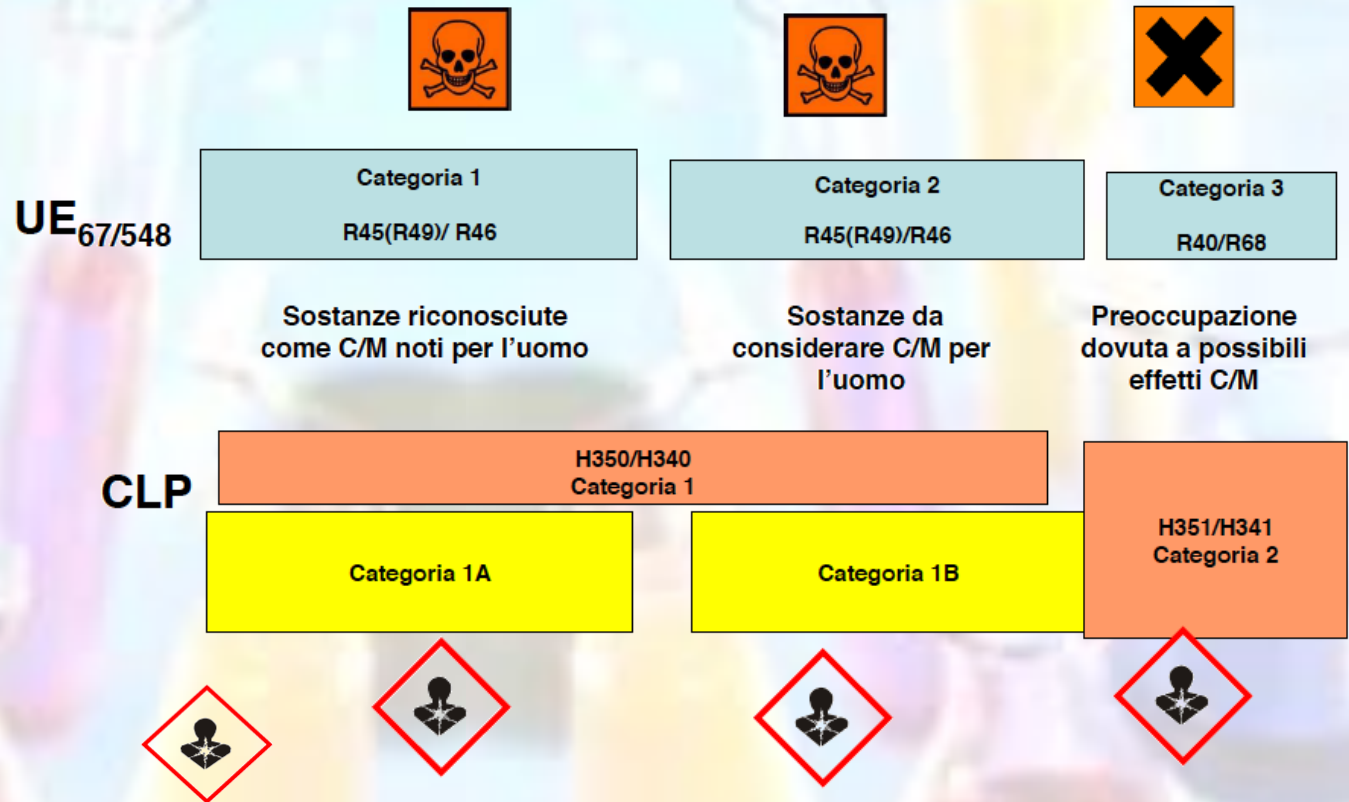
Categoria 1B

Cat. 1B con presunta cancerogenesi nell'uomo la cui classificazione è basata soprattutto su **evidenze nell'animale da esperimento**

Categoria 2

Sospetto cancerogeno nell'uomo
Il posizionamento in questa categoria è fatto sulle evidenze ottenute dagli studi sull'uomo e sull'animale . Quando non ci sono le condizioni per posizionare la sostanza nelle prime due sottocategorie la classificazione cade in questo caso

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO



Per le sostanze CM non cambiano i criteri, ma cambiano la suddivisione in classi, i simboli e le frasi:

Cat 1= Cat 1A; Cat 2= Cat 1B; Cat 3 = Cat 2

Per le miscele non cambiano i limiti per C e M

| | |
|-----------|--------------|
| Cat 1 A,B | Conc. > 0.1% |
| Cat 2 | Conc. > 1% |

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

Miscela: Mutageni e Cancerogeni

| Ingrediente classificato come: | Categoria 1A M/C | Categoria 1B M/C | Categoria 2 M/C |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Categoria 1A | ≥ 0.1 | | |
| Categoria 1B | | ≥ 0.1% | |
| Categoria 2 | - | - | ≥ 1.0% [Nota 1] |

Nota:

I limiti di concentrazione nella tabella si applicano ai solidi e ai liquidi (p/p) e ai gas (v/v)

Nota 1:

Se una sostanza M/C di categoria 2 è presente come componente nella miscela in concentrazione $\geq 0,1\%$, per questa miscela deve essere disponibile su richiesta una scheda dati di sicurezza.

La trasposizione della vecchia classificazione nella nuova è diretta

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

International Agency for Research on Cancer (IARC)

- **Group 1:** the agent (mixture) is definitely carcinogenic to humans.
The exposure circumstance entails exposures that are carcinogenic to humans.
- **Group 2A:** the agent (mixture) is probably carcinogenic to humans.
The exposure circumstance entails exposures that are probably carcinogenic to humans.
- **Group 2B:** the agent (mixture) is possibly carcinogenic to humans.
The exposure circumstance entails exposures that are possibly carcinogenic to humans.
- **Group 3:** the agent (mixture or exposure circumstance) is not classifiable as to its carcinogenicity to humans.
- **Group 4:** the agent (mixture) is probably not carcinogenic to humans.

Globally Harmonized System

- Category 1: known or presumed to have carcinogenic potential for humans
 - Category 1A: the assessment is based primarily on human evidence
 - Category 1B: the assessment is based primarily on animal evidence
- Category 2: suspected human carcinogens

U.S. National Toxicology Program

- Known to be a human carcinogen
- Reasonably anticipated to be a human carcinogen

American Conference of Governmental Industrial Hygienists

- Group A1: Confirmed human carcinogen
- Group A2: Suspected human carcinogen
- Group A3: Confirmed animal carcinogen with unknown relevance to humans
- Group A4: Not classifiable as a human carcinogen
- Group A5: Not suspected as a human carcinogen

European Union

- Category 1: Substances known to be carcinogenic to humans.
- Category 2: Substances which should be regarded as if they are carcinogenic to humans.
- Category 3: Substances which cause concern for humans, owing to possible carcinogenic effects but in respect of which the available information is not adequate for making a satisfactory assessment.

This assessment scheme is being phased out in favor of the GHS scheme (see above), to which it is very close in category definitions.

| Approximate equivalences between classification schemes | | | | |
|---|---------|----------------------|-------|--------|
| IARC | GHS | NTP | ACGIH | EU |
| Group 1 | Cat. 1A | Known | A1 | Cat. 1 |
| Group 2A | Cat. 1B | Reasonably suspected | A2 | Cat. 2 |
| Group 2B | | | | |
| Group 3 | Cat. 2 | | A3 | Cat. 3 |
| | | | A4 | |
| Group 4 | | | A5 | |

CANCEROGENI, MUTAGENI, TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

Il regolamento del Dipartimento di Farmacia:

- 1. Elenco delle sostanze cancerogene, mutagene e teratogene**
- 2. Misure generali di tutela in presenza del rischio cancerogeno e mutageno**

Interventi sulla sorgente

Interventi riguardanti l'operatore

- 3. Norme specifiche su conservazione, prelievo e utilizzo di sostanze classificate come CMT :**

Sostituzione

Riduzione dell'esposizione

Conservazione

Prelievo e trasporto

Utilizzo e manipolazione

Smaltimento

Valutazione della potenziale esposizione ad agenti cancerogeni, mutageni e teratogeni nei laboratori didattici e di ricerca

$$E_0 = S \times Q \times F \times T \times C$$

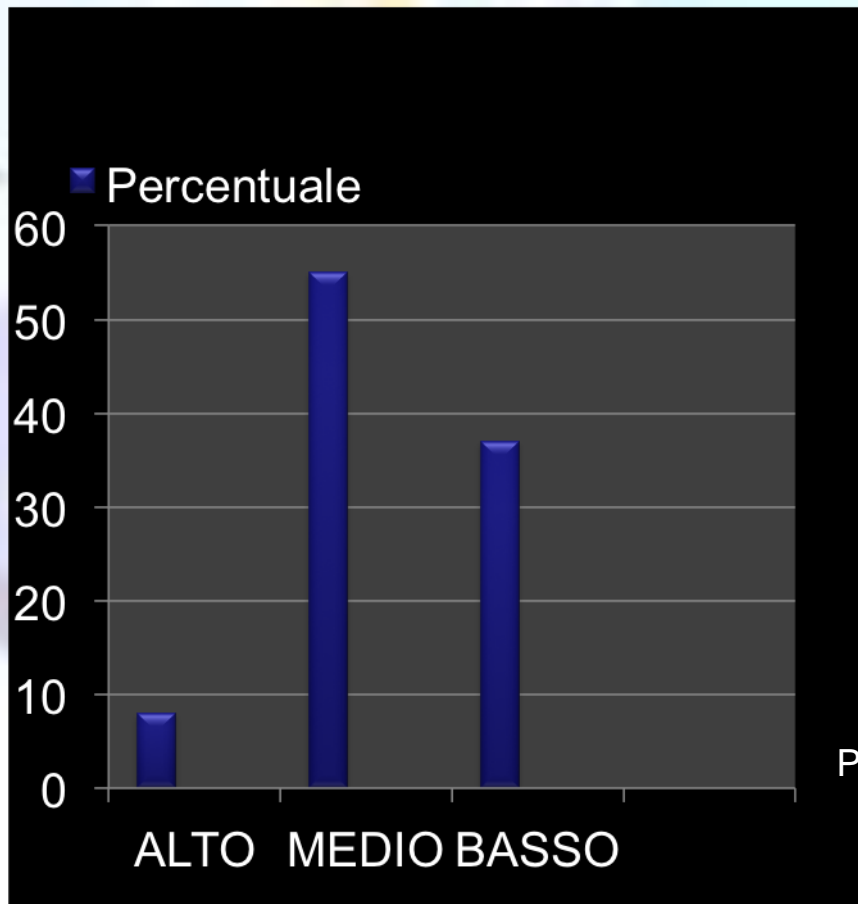
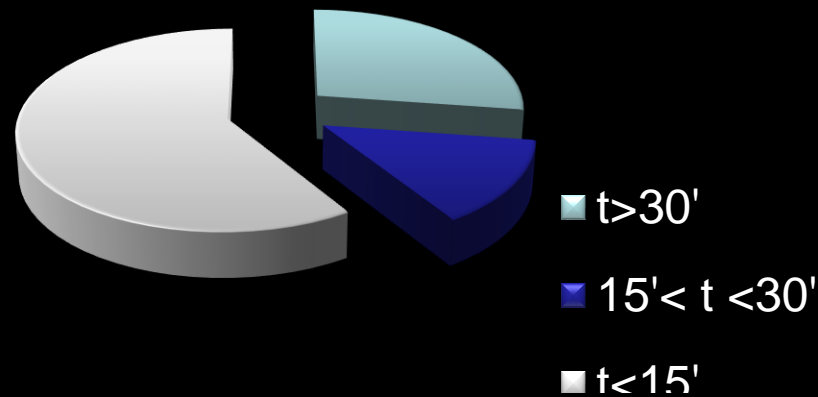
$$IE = \text{Log } E_0$$

| Indicatori di esposizione | Categorie | Fattori ponderali |
|--|--|-------------------|
| Stato fisico dell'agente (S) | -Polvere fine, gas, vapore, liquido volatile concentrato | 10 |
| | -Liquido poco volatile soluzione diluita | 5 |
| | -Gel, solido | 2 |
| Quantità di utilizzo per manipolazione (Q) | Q > 250mL/100g | 10 |
| | 50 mL/1g < Q < 250 mL/100g | 5 |
| | Q < 50 mL/1g | 2 |
| Frequenza di utilizzo (F) | N° manipolazioni in un anno | |
| | F > 12 (Abituale) | 10 |
| | 5 < F < 12 (Occasionale) | 5 |
| | F < 5 (Raro) | 2 |
| Tempo di esposizione (T) | Minuti continuativi | |
| | T > 30 | 10 |
| | 15 < T < 30 | 5 |
| | T = 15 | 2 |
| Uso della cappa (C) | No | 10 |
| | Si (vel. 02 – 05 m/s) | 5 |
| | Si (vel. > 05 m/s) | 2 |

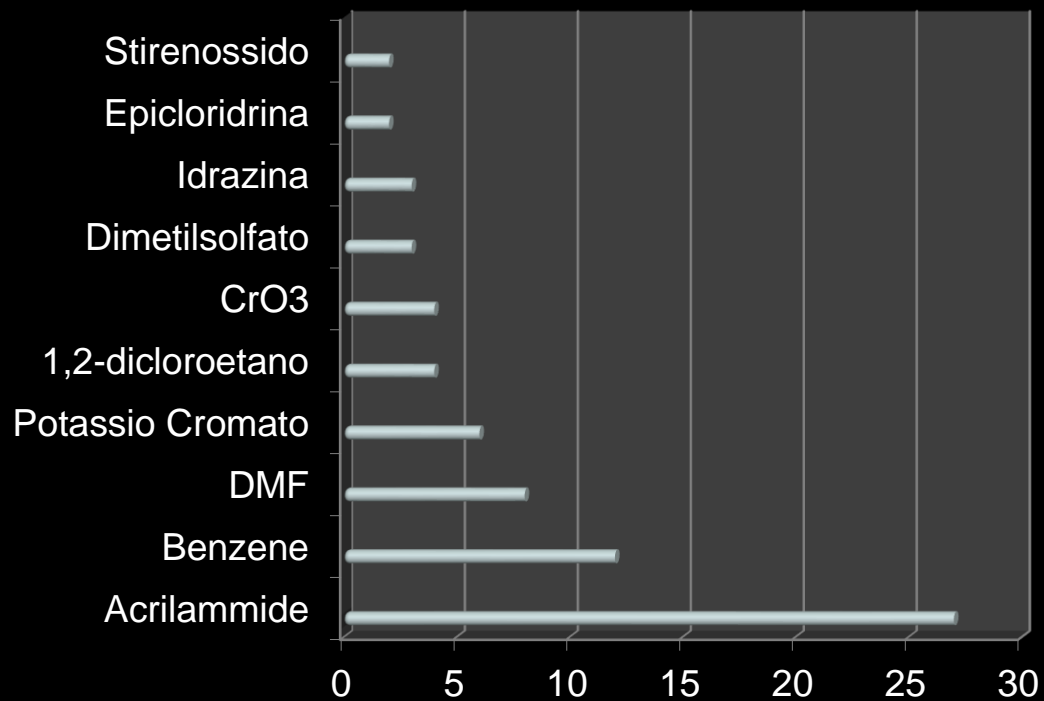
$$E_0 = S \times Q \times F \times T \times C$$

$$IE = \text{Log } E_0$$

Tempi di esposizione espressi in minuti



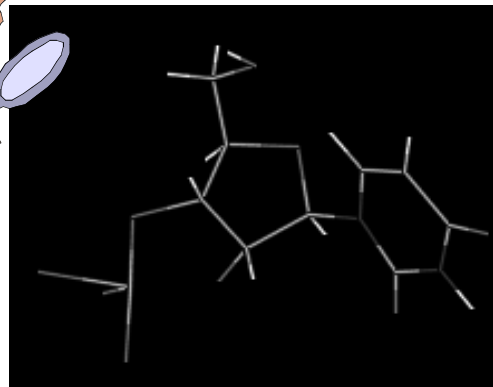
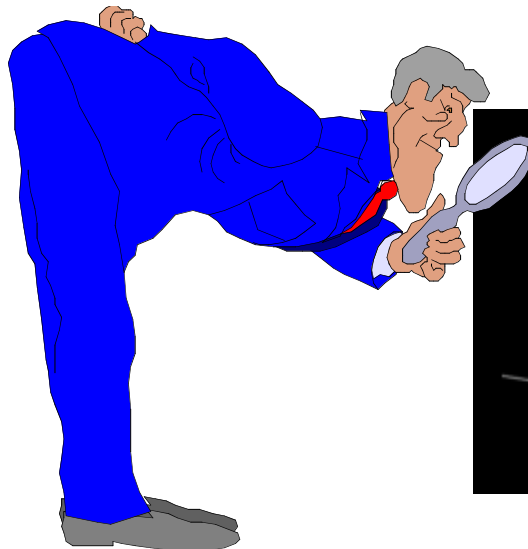
Sostanze più usate



E' rappresentato dalla ingestione, inalazione o contatto con **sostanze** tossiche, nocive, irritanti, inquinanti, esplosive, infiammabili, cancerogene ecc. ecc.

Tutte queste informazioni vengono dedotte dalle **"SCHEDE DI SICUREZZA"** ed in gran parte dalle **"ETICHETTE"**

Per Sostanza si intende un elemento chimico o un composto chimico così come si presenta allo stato naturale, oppure ottenuto mediante qualsiasi procedimento di produzione.





Fa parte integrante della confezione. Fornisce una sufficiente informazione sulle caratteristiche del prodotto. Deve essere sempre leggibile!

Numero del Chemical Abstract Service indicato ove possibile. I numeri CAS variano a seconda della specificità con cui definiscono il materiale. Facciamo il possibile per fornire il numero CAS più preciso. Quando il numero CAS viene fornito per una miscela o soluzione, solitamente si riferisce al soluto o al componente indicato.

- A Nome e descrizione del prodotto**
- B Codice del prodotto**
- C Altre informazioni descrittive**
- D Raccomandazioni per manipolazione e conservazione**

Le temperature indicate si riferiscono alla conservazione a lungo termine. Le condizioni di spedizione possono essere differenti da quelle di conservazione, secondo criteri di economia di trasporto, ma comunque sempre garantendo la qualità del prodotto.
- E Dichiarazione di pericolo**

Indicazione dei rischi
- F Analisi del lotto**

Dati su attività, purezza, grado di idratazione

G Formato della confezione
A meno che il materiale sia a peso predeterminato, la confezione normalmente contiene almeno il quantitativo indicato e solitamente un po' di più. Per alcuni prodotti è indicata anche la quantità effettiva al momento del confezionamento. L'utente dovrà sempre misurare il quantitativo di prodotto necessario.

I PITTOGRAMMI DI RISCHIO
Per conoscere a prima vista i rischi che l'uso del prodotto comporta

Descrizione più completa dei rischi effettivi, precauzioni di manipolazione e procedure per la gestione di emergenze.

- L Formula bruta e Peso formula**

Se nella formula non è indicata acqua di idratazione, il peso della formula si riferisce al materiale anidro.
- M Codice a barre ed equivalente di lettura a vista**

Il codice a barre e l'equivalente di lettura a vista sono per uso interno di Sigma e per

**N FRASI DI RISCHIO (R)
FRASI DI SICUREZZA (S)**
Individuano il grado di pericolosità del prodotto e i consigli per la sicurezza.

Questo prodotto è identificato con un numero EC (EINECS o ELINCCS). I prodotti senza numero EINECS riportano la seguente avvertenza: "Attenzione: sostanza non completamente saggiata".

Impatto del GHS su sostanze e preparati pericolosi

- 1. Modifica dei criteri per la classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi**
- 2. Sostituzione dei simboli di pericolo con Pittogrammi**
- 3. Modifica delle frasi di rischio e dei consigli di prudenza**
- 4. Aggiunta di nuove informazioni sotto forma di “avvertenze”**

Confronto etichette

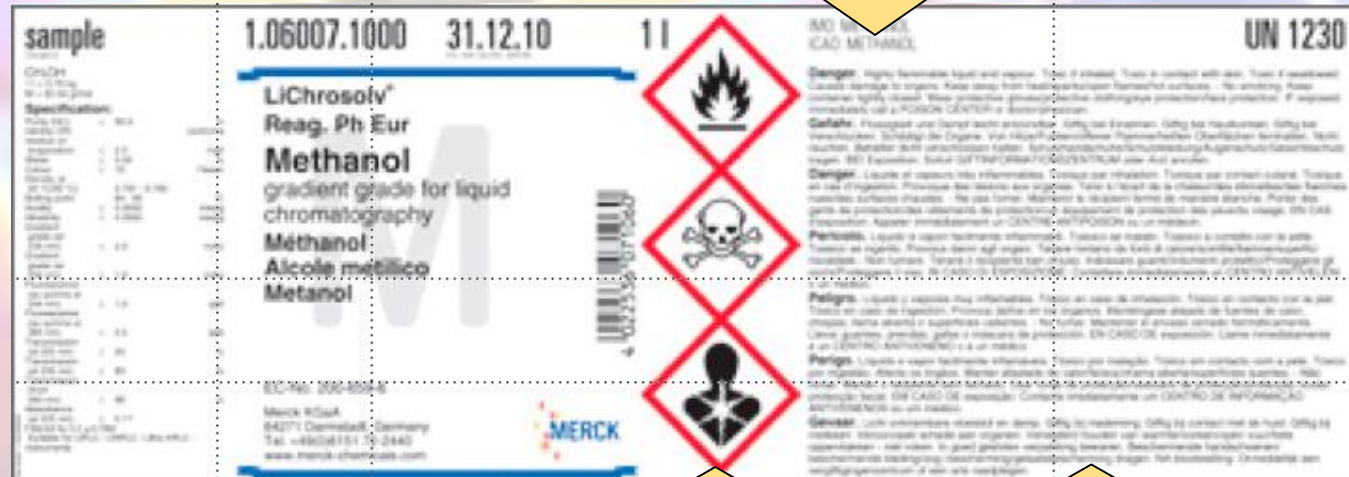
Indicazioni di Pericolo

Frase R e S



Simboli di Pericolo

Avvertenze



Pittogrammi di Pericolo

Indicazioni di Pericolo e Consigli di Prudenza

SCHEDA DI SICUREZZA (MSDS: Material Safety Data Sheet)

La scheda di sicurezza è un documento fornito dal venditore insieme al prodotto. Fornisce tutte le notizie utili sulla pericolosità della sostanza e sui sistemi di prevenzione e protezione. E' formata da 16 sezioni:

| | |
|-------------------|--|
| Sez. 1-2 | Dati identificativi del prodotto |
| Sez. 3 | Identificazione dei rischi |
| Sez. 4-5-6 | Misure di emergenza in caso di contatto, inalazione, incendio, versamento |
| Sez. 7 | Modalità di conservazione e manipolazione |
| Sez. 8 | Protezione personale (DPI) |
| Sez. 9-10 | Proprietà fisico-chimiche, stabilità e reattività |
| Sez. 11-12 | Informazioni tossicologiche ed ecologiche |
| Sez. 13-14 | Modalità di smaltimento e trasporto |
| Sez. 15 | Simbolo di pericolosità, frasi R e frasi S |
| Sez. 16 | Altre informazioni utili. |

1 Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa

- **Dati del prodotto**
- **Formula molecolare:** K₂Cr₂O₇
- **Formula di struttura:** K₂Cr₂O₇
- **Denominazione commerciale:** Potassio bicromato
- **SDS N°:** CH0292
- **Utilizzazione della Sostanza / del Preparato Reagente per Laboratorio**
- **Produttore/fornitore:**
Carlo Erba Reagenti
Strada Rivoltana Km 6/7
I-20090 Rodano
Tel.: 0039 02 953251
- **Informazioni fornite da:**
Q.A / Normative
email: MSDS_CER@carloerbareagenti.com
- **Informazioni di primo soccorso:**
CENTRO ANTIVELENI OSPEDALE CA GRANDA - NIGUARDA (MI)
tel: 0039 02 66 10 10 29

2 Identificazione dei pericoli

Classificazione di pericolosità:



Carc. Cat. 2, Muta. Cat. 2, Repr. Cat. 2
T+ Molto tossico
O Comburente
N Pericoloso per l'ambiente

Indicazioni di pericolosità specifiche per l'uomo e l'ambiente:

Il prodotto ha l'obbligo di classificazione in base al metodo di calcolo della "direttiva generale della Comunità sulla classificazione delle sostanze", Dir. 67/548/CE, nella sua ultima versione valida.

- R 45 Può provocare il cancro.
 - R 46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.
 - R 60 Può ridurre la fertilità.
 - R 61 Può danneggiare i bambini non ancora nati.
 - R 8 Può provocare l'accensione di materie combustibili.
 - R 21 Anche nocivo a contatto con la pelle.
 - R 25 Anche tossico per ingestione.
 - R 26 Anche molto tossico per inalazione.
 - R 34 Provoca ustioni.
 - R 42/43 Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle.
 - R 48/23 Anche tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.
 - R 50/53 Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
- **Sistema di classificazione:**
Il prodotto ha l'obbligo di classificazione in base al metodo di calcolo della "direttiva generale della Comunità sulla classificazione delle sostanze", Dir. 67/548/CE, nella sua ultima versione valida.

3 Composizione/informazioni sugli ingredienti

- **Caratteristiche chimiche:**
- **CAS No:**
7778-50-9 Potassio bicromato
- **Numeroli di identificazione**
- **EC No:** 231-906-6

(continua a pagina 2)

Denominazione commerciale: Potassio bicromato

(Segue da pagina 1)

- **Numero indice:** 024-002-00-6

4 Misure di pronto soccorso

- **Indicazioni generali:**
Togliere immediatamente gli abiti contaminati dal prodotto e lavare abbondantemente il corpo. Il soccorritore deve munirsi di protezione individuale.
I sintomi di avvelenamento possono comparire dopo molte ore, per tale motivo è necessaria la sorveglianza di un medico nelle 48 ore successive all'incidente.
Levarsi la maschera protettiva solamente dopo aver tolto gli abiti contaminati.
In caso di respirazione irregolare o di blocco respiratorio praticare la respirazione artificiale.
- **Inalazione:**
Richiedere intervento medico.
Trasportare immediatamente all'aria fresca, lontano dal luogo dell'esposizione.
Se c'è arresto respiratorio, somministrare la respirazione artificiale.
Se la respirazione è difficoltosa, somministrare ossigeno.
Portare il soggetto in zona ben areata o somministrare ossigeno; chiedere l'intervento di un medico.
Se il soggetto è svenuto provvedere a tenerlo durante il trasporto in posizione stabile su un fianco.
- **Contatto con la pelle:**
Richiedere intervento medico. Sciacquare la pelle con sapone e acqua in abbondanza per almeno 15 minuti togliendo nel frattempo gli abiti e le calzature contaminate.
Lavare gli indumenti contaminati prima del riutilizzo.
Chiamare immediatamente il medico.
Lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua e sapone sciacquando accuratamente.
Lavare gli indumenti contaminati prima del riutilizzo.
- **Contatto con gli occhi:**
Lavare con acqua corrente per diversi minuti tenendo le palpebre ben aperte e consultare il medico.
- **Ingestione:**
Sciacquare la bocca con abbondante acqua.
Chiamare immediatamente il medico.
Sciacquare la bocca con acqua se il soggetto è cosciente.
- **Indicazioni per il medico:** Mostrare questa scheda di sicurezza al medico curante.

5 Misure antincendio

- **Informazioni generali:**
Come per ogni incendio, indossare un autorespiratore autonomo a domanda di pressione, approvato da MSHA/NIOSH (o equivalente), ed equipaggiamento protettivo completo.
- **Mezzi di estinzione idonei:**
CO₂, polvere o acqua nebulizzata. Estinguere gli incendi di grosse dimensioni con acqua nebulizzata o con schiuma resistente all'alcool.
- **Rischi specifici dovuti alla sostanza, ai suoi prodotti della combustione o ai gas liberati:**
Può sviluppare miscele gas-aria pericolose.
Se riscaldato o in caso di incendio il prodotto sviluppa fumi tossici.
Se riscaldato o in caso di incendio il prodotto può sviluppare fumi tossici.
Favorisce la combustione.
Fumi contenenti ossidi metallici.
- **Mezzi protettivi specifici:**
In ambienti confinati indossare il respiratore.
Non inalare i gas derivanti da incendi e combustione.

6 Misure in caso di rilascio accidentale

- **Informazioni generali:**
Usare un equipaggiamento individuale protettivo adatto, come indicato nella Sezione 8.

(continua a pagina 3)

Denominazione commerciale: **Potassio bicromato**

(Segue da pagina 2)

- **Misure cautelari rivolte alle persone:**
In caso di vapori adottare protezioni respiratorie.
Indossare equipaggiamento protettivo. Allontanare le persone non equipaggiate.
In caso di polvere/ aerosol usare dispositivi di protezione individuale.
- **Misure di protezione ambientale:**
Impedire infiltrazioni nella fognatura, nelle acque superficiali e nelle acque freatiche.
In caso di infiltrazione nei corpi d'acqua o nelle fognature avvertire le autorità competenti.
- **Metodi di pulitura/assorbimento:**
Provvedere ad una sufficiente areazione.
Per polveri fini usare un aspirapolvere.
Utilizzare mezzi di neutralizzazione.
Smaltimento del materiale contaminato conformemente al punto 13.
- **Ulteriori indicazioni:**
Per informazioni relative ad un manipolazione sicura, vedere capitolo 7.
Per informazioni relative all'equipaggiamento protettivo ad uso personale vedere Capitolo 8.
Per informazioni relative allo smaltimento vedere Capitolo 13.

7 Manipolazione e immagazzinamento

- **Manipolazione:**
- **Indicazioni per una manipolazione sicura:**
Evitare esposizioni prolungate o ripetute.
Accurata captazione delle polveri.
Evitare la formazione di aerosol.
Aprire e manipolare i recipienti con cautela.
- **Indicazioni per prevenire incendi ed esplosioni:**
Non sono richiesti provvedimenti particolari.
Esplosivo in miscele con sostanze organiche.
- **Stoccaggio:**
- **Requisiti dei magazzini e dei recipienti:**
Immagazzinare in luogo fresco. Tenere il contenitore ermeticamente chiuso in un ambiente secco e ben ventilato.
- **Indicazioni sullo stoccaggio misto:** Non conservare a contatto con sostanze infiammabili.
- **Ulteriori indicazioni relative alle condizioni di immagazzinamento:**
Mantenere i recipienti ermeticamente chiusi.

8 Controllo dell'esposizione/protezione individuale

- **Ulteriori indicazioni sulla struttura di impianti tecnici:**
Doccia di sicurezza e bagno oculare. E' obbligatorio uno scarico meccanico.
- **Componenti i cui valori limite devono essere tenuti sotto controllo negli ambienti di lavoro:**
TLV non assegnati.
- **Ulteriori indicazioni:** Le liste valide alla data di compilazione sono state usate come base.
- **Mezzi protettivi individuali:**
In caso di formazione di polveri o aerosol utilizzare un respiratore con filtro approvato.
Per breve periodo utilizzare apparecchio filtrante idoneo al pericolo.
- **Norme generali protettive e di igiene del lavoro:**
Tenere lontano da cibo, bevande e foraggi.
Togliere immediatamente gli abiti contaminati.
Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato.
Custodire separatamente l'equipaggiamento protettivo.
Evitare il contatto con la pelle.
Le donne in stato di gravidanza devono evitare assolutamente l'inalazione e il contatto con la pelle.

(continua a pagina 4)

Denominazione commerciale: **Potassio bicromato**

(Segue da pagina 3)

- **Maschera protettiva:**
Qualora la valutazione del rischio preveda la necessità di respiratori a ventilazione assistita, utilizzare un filtro antipolvere di tipo P2 (EN 143). Utilizzare respiratori e componenti testati e approvati dai competenti organismi di normazione, quali il NIOSH (USA) il CEN (UE).
Nelle esposizioni brevi e minime utilizzare la maschera; nelle esposizioni più intense e durature indossare l'autorespiratore.
Filtro P3, in caso di lavorazioni che producono polvere.
- **Guanti protettivi:**
Manipolare con guanti. I guanti di protezione selezionati devono soddisfare le esigenze della direttiva UE 89/89/CEE e gli standard (EN 374) che ne derivano.



Gomma nitrilica.

- **Guanti protettivi**
- **Materiale dei guanti**
Il materiale dei guanti deve essere impermeabile e stabile contro il prodotto / la sostanza/ la formulazione.
Scelta del materiale dei guanti in considerazione dei tempi di passaggio, dei tassi di permeazione e della degradazione.
La scelta dei guanti adatti non dipende soltanto dal materiale bensì anche da altre caratteristiche di qualità variabili da un produttore a un altro.
Guanti leggeri monouso in PVC o PE
- **Tempo di permeazione del materiale dei guanti**
Richiedere dal fornitore dei guanti il tempo di passaggio preciso il quale deve essere rispettato.
- **Occhiali protettivi:** Occhiali di protezione dagli agenti chimici.
- **Tuta protettiva:**
Protezione integrale per testa, viso e nuca
Indossare la tuta protettiva.

9 Proprietà fisiche e chimiche

| | |
|--|---|
| · Peso molecolare: | 294,19 g |
| · Forma: | Polvere cristallina |
| · Colore: | Giallo |
| · Odore: | Caratteristico |
| · Cambiamento di stato Temperatura di fusione/ambito di fusione: | 398°C |
| Temperatura di ebollizione/ambito di ebollizione: | >500°C |
| · Punto di infiammabilità: | Non applicabile. |
| · Infiammabilità (solido, gassoso): | Può provocare l'accensione di materie combustibili. |
| · Densità a 20°C: | 2,676 g/cm ³ |
| · Solubilità in/Miscibilità con acqua a 20°C: | 125 g/l |

10 Stabilità e reattività

- **Decomposizione termica/ condizioni da evitare:** Il prodotto non si decompone se utilizzato secondo le norme.
- **Sostanze da evitare:**
Sostanze organiche.
Ammine.
Solfuri.
Metalli finemente polverizzati.

(continua a pagina 5)

Denominazione commerciale: **Potassio bicromato**

(Segue da pagina 4)

- **Reazioni pericolose**
 Reazioni con perossidi e altri formatori di radicali.
 Decomposizione di acqua ossigenata.
 Può reagire pericolosamente con sostanze riducenti o infiammabili in massa.
- **Prodotti di decomposizione pericolosi:**
 Ossidi di Potassio.
 Ossidi di Cromo (IV).

11 Informazioni tossicologiche

- **Tossicità acuta:**
- **Valori LD/LC50 rilevanti per la classificazione:**

| | | |
|-------|------|------------------|
| Orale | LD50 | 190 mg/kg (Topo) |
|-------|------|------------------|
- **Irritabilità primaria:**
- **sulla pelle:**
 Corrosivo sulla pelle e sulle mucose.
 Può essere mortale se assorbito attraverso la pelle.
- **sugli occhi:** Fortemente corrosivo.
- **Ingestione:** Può essere mortale se ingerito.
- **Inalazione:**
 L'inalazione può provocare spasmo, infiammazione ed edema della laringe e dei bronchi, polmonite chimica ed edema polmonare.
 Il presente prodotto provoca lacerazioni del tessuto delle mucose e delle vie respiratorie alte.
- **Sensibilizzazione:**
 Può provocare sensibilizzazione se inalato.
 Può provocare sensibilizzazione a contatto con la pelle.
- **Ulteriori dati (relativi alla tossicità sperimentale):** Non disponibili altri dati rilevanti.
- **Ulteriori dati tossicologici:**
 Si sospetta essere causa di malformazioni (tossicità di riproduzione).
 Se ingerito provoca forte corrosione della cavità orale e della faringe con rischio di perforazione dell'esofago e dello stomaco.
 Cancerogeno.
 Può provocare mutazioni cellulari che rendono possibili danni genetici ereditari.
- **Sensibilizzazione** Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle.
- **Effetti CMR (cancerogenicità, mutagenicità e tossicità per la riproduzione)**
 Carc. Cat. 2, Muta. Cat. 2, Repr. Cat. 2

12 Informazioni ecologiche

- **Dati sulla eliminazione (persistenza e biodegradabilità)**
- **Metodo:**
- **Informazioni Ecologiche:** Non disponibile.
- **Effetti tossici per l'ambiente:**
- **Tossicità acquatica:**

| | |
|----------------|---------------------------|
| EC50 | 0,4-3,6 mg/l (alghe) |
| LC50 aq. (48h) | 0,4-3,6 mg/l (dafnie) |
| | (96h) 25-150 mg/l (pesci) |

- **Osservazioni:**
 Effetti localizzati: può causare variazioni del pH con danni alla vita acquatica.
 Molto tossico per i pesci.
- **Ulteriori indicazioni:**
 Pericolosità per le acque classe 3 (WKG tedeschi) (Classif. secondo le liste): molto pericoloso
 Non immettere nelle acque freatiche, nei corsi d'acqua o nelle fognature, anche in piccole dosi.
 Non immettere il prodotto non diluito o non neutralizzato nelle acque di scarico e nei canali di raccolta.
 Pericolo per le acque potabili anche in caso di perdite nel sottosuolo di quantità minime di prodotto.

(continua a pagina 6)

Denominazione commerciale: **Potassio bicromato**

(Segue da pagina 5)

- Tossico per pesci e plancton.
- Molto tossico per gli organismi acquatici

13 Considerazioni sullo smaltimento

- **Prodotto:**
- **Consigli:**
 Non smaltire il prodotto insieme ai rifiuti domestici. Non immettere nelle fognature.
 Riciclare se possibile altrimenti rivolgersi ad azienda autorizzata per smaltimento rifiuti industriali.
 Solubilizzare o miscelare il prodotto con un solvente combustibile, quindi bruciare in un inceneritore per prodotti chimici dotato di sistema di postcombustione e di abbattitore. Rispettare tutti i regolamenti europei, statali e locali in materia di protezione dell'ambiente.
- **Imballaggi non puliti:**
- **Consigli:**
 Smaltimento in conformità con le disposizioni amministrative.
 Lavare con acqua da inviare a depurazione e smaltimento.

14 Informazioni sul trasporto

- **Trasporto stradale/ferroviario ADR/RID (oltre confine):**



- **Classe ADR/RID-GGVS/E:** 6.1 (T5) Materie tossiche
- **Numero Kemler:** 60
- **Numero ONU:** 3288
- **Gruppo di imballaggio:** III
- **Descrizione della merce:** 3288 SOLIDO INORGANICO TOSSICO, N.A.S. (Potassio bicromato)

- **Trasporto marittimo IMDG:**



- **Classe IMDG:** 6.1
- **Numero ONU:** 3288
- **Label:** 6.1
- **Gruppo di imballaggio:** III
- **Numero EMS:** F-A,S-A
- **Denominazione tecnica esatta:** TOXIC SOLID, INORGANIC, N.O.S. (Potassium dichromate)

- **Trasporto aereo ICAO-TI e IATA-DGR:**



- **Classe ICAO/IATA:** 6.1
- **Numero ONU/ID:** 3288
- **Label:** 6.1
- **Gruppo di imballaggio:** III
- **Denominazione tecnica esatta:** TOXIC SOLID, INORGANIC, N.O.S. (Potassium dichromate)

(continua a pagina 7)

Denominazione commerciale: **Potassio bicromato**

(Segue da pagina 6)

15 Informazioni sulla regolamentazione

Classificazione secondo le direttive CE:

Il prodotto è classificato e codificato conformemente al metodo di calcolo della "Direttiva generale della Comunità sulla classificazione delle Sostanze", Dir. 67/548/CE nella sua ultima versione valida.

Sigla ed etichettatura di pericolosità del prodotto:



Carc. Cat. 2, Muta. Cat. 2, Repr. Cat. 2
T+ Molto tossico
O Comburente
N Pericoloso per l'ambiente

Natura dei rischi specifici (frasi R):

- 45 Può provocare il cancro.
- 46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.
- 60 Può ridurre la fertilità.
- 61 Può danneggiare i bambini non ancora nati.
- 8 Può provocare l'accensione di materie combustibili.
- 21 Anche nocivo a contatto con la pelle.
- 25 Anche tossico per ingestione.
- 26 Anche molto tossico per inalazione.
- 34 Provoca ustioni.
- 42/43 Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle.
- 48/23 Anche tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.
- 50/53 Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

Consigli di prudenza (frasi S):

- 53 Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso.
- 45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).
- 60 Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi.
- 61 Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/ schede informative in materia di sicurezza.

Disposizioni nazionali:

Classe di pericolosità per le acque:

Pericolosità per le acque classe 3 (WGK3) (Classif. secondo le liste): molto pericoloso.

Ulteriori disposizioni, limitazioni e decreti proibitivi

Concentrazione massima in acque reflue (DPR 319/76 - Legge Merli): 0,2 mg/l Cr(VI)

16 Altre informazioni

I dati sono riportati sulla base delle nostre conoscenze attuali, non rappresentano tuttavia alcuna garanzia delle caratteristiche del prodotto e non motivano alcun rapporto giuridico contrattuale.

La società CARLO ERBA Reagenti S.p.A., non potrà essere ritenuta responsabile per qualsiasi danno derivante dall'impiego o dal contatto con il prodotto di cui sopra.

Frasi R rilevanti

- 22 Nocivo per ingestione
- 34 Provoca ustioni
- 42/43 Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle

Scheda rilasciata da:

Q.A / Normative
email: MSDS_CER@carloerbareagenti.com

Interlocutore: Telefono: 00 39 02 953251

Riferimenti bibliografici

- ECDIN (Environmental Chem. Data and Information Network)
- IUCLID (International Uniform Chemical Information Database)
- NIOSH - Registry of Toxic Effects of Chemical Substances

(continua a pagina 8)

Denominazione commerciale: **Potassio bicromato**

(Segue da pagina 7)

Roth - Wassergefährdende Stoffe

Verschueren - Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals

ChemDAT - Safety Data Sheets from E.Merck on CD-ROM

Merlan - Metals and their compounds in the environment

Fonti

Dir. 67/548/CEE e successive modifiche ed adeguamenti (XXIX Adeguamento tecnico)

Dir. 1999/45/CE e successive modifiche.

Regolamento 1907/2006 (CE) n.del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006, REACH.