

RISCHIO CHIMICO

RISCHIO CONNESSO ALL'USO PROFESSIONALE DI SOSTANZE O PREPARATI IMPIEGATI NEI CICLI DI LAVORO, CHE POSSONO ESSERE INTRINSECAMENTE PERICOLOSI O RISULTARE PERICOLOSI IN RELAZIONE ALLE CONDIZIONI D'IMPIEGO.



RISCHIO CHIMICO

DEFINIZIONI

PERICOLO

La proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi.



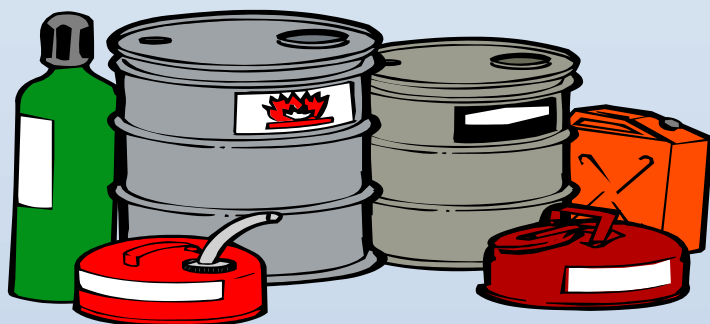
RISCHIO

La probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.



AGENTI CHIMICI

(Art.222 D.lgs 81/08)



I RISCHI DA AGENTI CHIMICI

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

1. Agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs. 3/2/97, n. 52, e successive modifiche;
2. Agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del D.Lgs. 14/3/2003, n. 65 (sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente);
3. Agenti chimici che pur non essendo classificabili come pericolosi in base ai punti 1 e 2, possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute a causa della loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzate o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale.

DEFINIZIONE DI PERICOLOSITÀ

Sono pericolose le
sostanze e i preparati
che hanno una o più
delle seguenti proprietà:

CHIMICO-FISICHE

TOSSICOLOGICHE



CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZA CHIMICHE

- **ESPLOSIVI**
- **COMBURENTI (Ossigeno)**
- **ESTREMAMENTE INFIAMMABILI (R12- os. etilene)**
- **FACILMENTE INFIAMMABILI (R11 – Toluene)**
- **INFIAMMABILI (R10 - xilene)**

- **MOLTO TOSSICI (T+)**
- **TOSSICI (T – formaldeide)**
- **NOCIVI (Xn – clorobenzene)**
- **CORROSIVI (C – acido cloridrico)**
- **IRRITANTI (Xi – dimetilammina)**
- **SENSIBILIZZANTI (Xn - R42; Xi – R43)**

- **CANCEROGENI**
- **MUTAGENI**
- **TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO**

ESPLOSIVI

Le sostanze ed i preparati solidi, liquidi, pastosi o gelatinosi che, anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, possono provocare una reazione esotermica con rapida formazione di gas e che, in determinate condizioni di prova, detonano, deflagrano rapidamente o esplodono in seguito a riscaldamento in condizione di parziale contenimento.

COMBURENTI

Le sostanze ed i preparati che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica.



ESTREMAMENTE INFIAMMABILI

Le sostanze ed i preparati liquidi con i punto di infiammabilità estremamente basso ed un punto di ebollizione basso e le sostanze ed i preparati gassosi che a temperatura e pressione ambiente si infiammano a contatto con l'aria.

INFIAMMABILI

Le sostanze ed i preparati liquidi con un basso punto di infiammabilità.



FACILMENTE INFIAMMABILI

- le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono subire innalzamenti termici e da ultimo infiammarsi;
- le sostanze ed i preparati solidi che possono facilmente infiammarsi dopo un breve contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo il distacco della sorgente di accensione;
- le sostanze ed i preparati liquidi il cui punto d'infiammabilità è molto basso;
- le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas estremamente infiammabili in quantità pericolose.



MOLTO TOSSICI

Le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, **in piccolissime quantità**, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche

TOSSICI

Le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, **in piccole quantità**, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche.

NOCIVI

Le sostanze ed i preparati che, in caso di **inalazione**, **ingestione** o **assorbimento cutaneo**, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche.



La **tossicità** è la capacità di una sostanza chimica di causare effetti nocivi o dannosi su un organismo vivente quando viene ingerita, inalata, assorbita attraverso la pelle o in altro modo introdotta nel corpo.

Elementi chiave della tossicità:

1.Dose: La quantità della sostanza a cui un organismo è esposto. Una dose maggiore generalmente aumenta il rischio di effetti tossici.

2.Durata dell'esposizione:

- **Acuta:** Un'esposizione breve e intensa.
- **Cronica:** Esposizione a lungo termine o ripetuta a dosi più basse.

3.Via di esposizione: La tossicità può variare a seconda che la sostanza venga inalata, ingerita o assorbita attraverso la pelle.

4.Proprietà della sostanza: Include la sua composizione chimica, solubilità, reattività e capacità di bioaccumularsi.

5.Sensibilità individuale: Età, sesso, stato di salute e fattori genetici possono influenzare la suscettibilità di un organismo agli effetti tossici.

- ✓ Dose: **PARACELSO(1493-1541):** Tutte le sostanze sono velenose non esiste nessuna sostanza che non sia un veleno è la dose che distingue il veleno dal farmaco;
- ✓ Tossicità intrinseca del composto;
- ✓ Via di esposizione;
- ✓ Relazione dose/risposta;
- ✓ Relazione dose/effetto.

Classificazione della tossicità:

•**Tossicità acuta:** Effetti avversi che si manifestano rapidamente dopo una singola esposizione o un'esposizione breve.

•**Tossicità cronica:** Effetti negativi che emergono dopo esposizioni ripetute o prolungate nel tempo.

•**Tossicità sistemica:** Quando la sostanza colpisce un intero sistema del corpo, come il sistema nervoso o il fegato.

•**Tossicità specifica:** Danni limitati a un particolare organo o tessuto.

La tossicità è una proprietà intrinseca di una sostanza, ma il rischio associato dipende anche dall'esposizione e dalle condizioni in cui avviene.



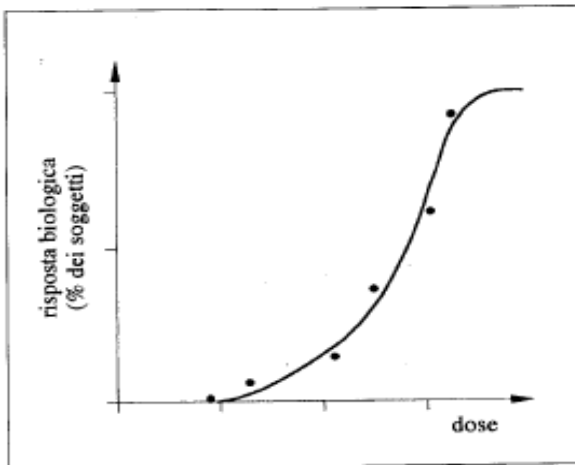


FIGURA 2. Relazione dose-risposta: crescita della risposta a un certo effetto (calcolata come numero di soggetti o di animali trattati che manifestano un certo effetto ed espressa come frequenza percentuale sul gruppo) al crescere delle dosi assunte o somministrate.

Studia la percentuale degli individui della popolazione in studio che presentano un effetto.

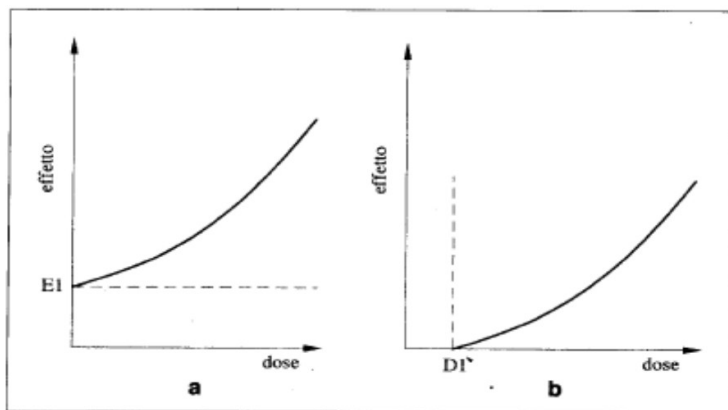
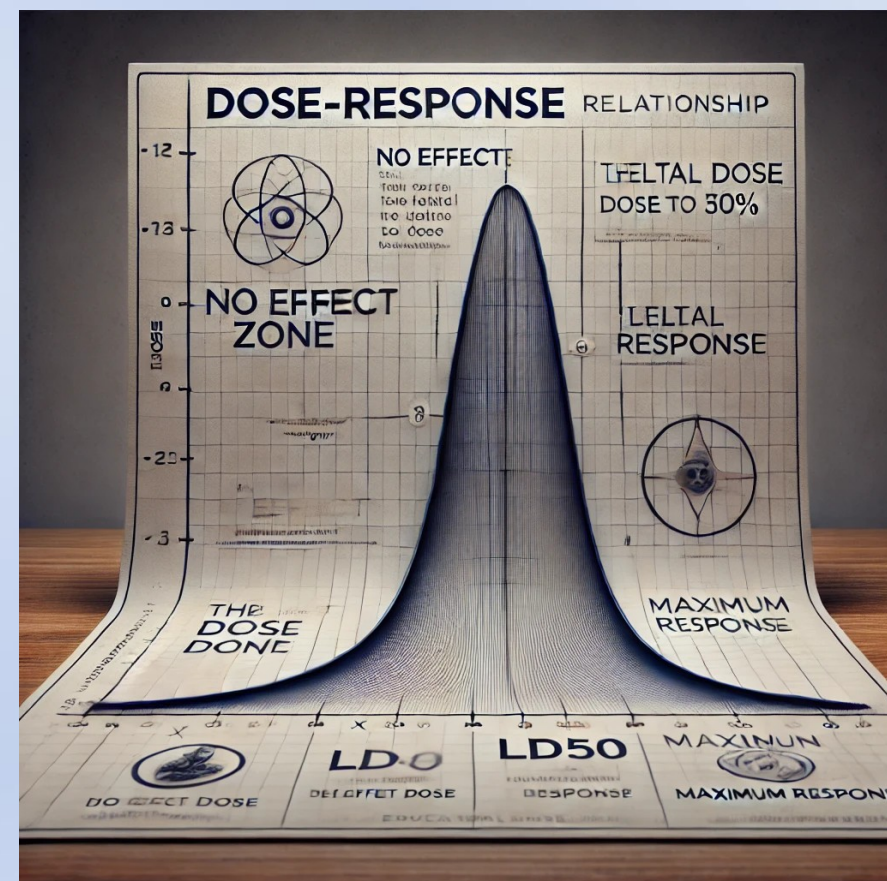


FIGURA 1. Relazione dose-effetto; a) presenza di effetto (E1), quale effetto spontaneo, anche in assenza di dose (curva con soglia di effetto); b) assenza di effetto per dosi inferiori alla dose (D1) (curva con soglia di dose).

- ✓ Studia la relazione tra livelli crescenti di esposizione ad un tossico in un certo periodo di tempo (dose) e le alterazioni osservate in ciascun individuo del gruppo studiato;
- ✓ Permette di identificare la concentrazione della sostanza che provoca l'effetto e la concentrazione di sostanza alla quale non è presente alcun effetto.



CORROSIVI

Le sostanze ed i preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva.

IRRITANTI

Le sostanze ed i preparati non corrosivi, il cui contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria.



SENSIBILIZZANTI

Le sostanze ed i preparati che, per inalazione o assorbimento cutaneo, possono dar luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione alla sostanza o al preparato produce reazioni avverse caratteristiche.

CANCEROGENI

Agenti chimici, fisici o biologici in grado di **alterare il materiale genetico di una cellula rendendola capace di sviluppare un tumore** in seguito ad una esposizione più o meno prolungata nel tempo.

MUTAGENI

Le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre **difetti genetici ereditari** o aumentarne la frequenza.

TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

Le sostanze ed i preparati 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.



I RISCHI DA AGENTI CHIMICI

ESPOSIZIONE

L'esposizione lavorativa al rischio chimico dipende:

- dalle caratteristiche chimico – fisiche e tossicologiche delle sostanze e/o dei preparati utilizzati;
- dal ciclo di lavorazione;
- delle modalità operative.

MONITORAGGIO AMBIENTALE

**MISURA, USUALMENTE A
LIVELLO ATMOSFERICO,
DEGLI AGENTI PRESENTI
NEL LUOGO DI LAVORO
PER LA VALUTAZIONE
DELL'ESPOSIZIONE
AMBIENTALE E DEL
RISCHIO PER LA SALUTE
IN RAPPORTO AD
APPROPRIATI
RIFERIMENTI.**



LIMITI DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

Al fine di tutelare la salute del lavoratore, L'**ACGIH** (American Conference Governmental Industrial Hygienist) ovvero la Conferenza Americana degli Igienisti Industriali, stabilisce i **VALORI LIMITE DI SOGLIA(TLV)**.

I TLV si riferiscono a concentrazioni atmosferiche di sostanze alla quali si ritiene che pressochè tutti i lavoratori possono essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza andare incontro ad effetti nocivi.

Riconosciamo:

TLV-TWA
(Time Weighted Average)

Concentrazione media ponderata per giornata lavorativa di 8 ore e 40 ore settimanali (esposizione cronica).

TLV-STEL
(Short Term Exposure Limit)

Esposizione media ponderata, su un tempo di 15 min, che non deve mai essere superata nella giornata lavorativa.

Tale TLV ha la finalità di proteggere i lavoratori dall'insorgenza di irritazioni, danni tissutali irreversibili oppure narcosi di grado sufficiente ad accrescere la possibilità di infortuni ed integra il TLV-TWA nel caso in cui la sostanza in esame abbia anche effetti acuti.

TLV-C
(Ceiling)

E' la concentrazione che non deve mai essere superata durante l'esposizione lavorativa.

VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

D.Lgs 81/08 e s.m.i - ALLEGATO XXXVIII

Alcuni
esempi

EINECS ⁽¹⁾	CAS ⁽²⁾	NOME DELL'AGENTE CHIMICO	VALORE LIMITE				NOTAZIONE ⁽³⁾
			8 ore ⁽⁴⁾		Breve Termine ⁽⁵⁾		
			mg/m ³ (6)	ppm (7)	mg/m ³ (6)	ppm (7)	
200-467-2	60-29	Dietiletere	308	100	616	200	
200-662-2	67-64-1	Acetone	1210	500	-	-	-
200-663-8	67-66-3	Cloroformio	10	2	-	-	Pelle
200-756-3	71-55-6	Tricloroetano, 1,1,1-	555	100	1110	200	-
200-834-7	75-04-7	Etilammina	9,4	5	-	-	-
200-863-5	75-34-3	Dicloroetano, 1,1-	412	100	-	-	Pelle
200-870-3	75-44-5	Fosgene	0,08	0,02	0,4	0,1	-
200-871-9	75-45-6	Clorodifluorometano	3600	1000	-	-	-
201-159-0	78-93-3	Butanone	600	200	900	300	-
201-176-3	79-09-4	Acido propionico	31	10	62	20	-
202-422-2	95-47-6	o-Xilene	221	50	442	100	Pelle
202-425-9	95-50-1	Diclorobenzene, 1, 2-	122	20	306	50	Pelle
202-436-9	95-63-6 1,2,4-	Trimetilbenzene	100	20	-	-	-
202-704-5	98-82-8	Cumene	100	20	250	50	Pelle
202-705-0	98-83-9	Fenilpropene, 2-	246	50	492	100	-
202-849-4	100-41-4	Etilbenzene	442	100	884	200	Pelle
203-313-2	105-60-2	e-Caprolattame (polveri e vapori) ⁸⁾	10	-	40	-	-
203-388-1	106-35-4	Eptan-3-one	95	20	-	-	-
203-396-5	106-42-3	p-Xilene	221	50	442	100	Pelle
203-400-5	106-46-7	Diclorobenzene, 1,4-	122	20	306	50	-
203-470-7	107-18-6	Alcole allilico	4,8	2	12,1	5	Pelle
203-473-3	107-21-1	Etilen glicol	52	20	104	40	Pelle
203-539-1	107-98-2	Metossipropanolo-2,1-	375	100	568	150	Pelle

MONITORAGGIO BIOLOGICO

DEFINIZIONE

MISURA, USUALMENTE NEL SANGUE, URINE E ARIA ESPIRATA DEL SOGGETTO ESPOSTO, DEGLI AGENTI CHIMICI PRESENTI NEL LUOGO DI LAVORO O DEI LORO METABOLITI **PER VALUTARE L'ESPOSIZIONE** E IL RISCHIO PER LA SALUTE IN RAPPORTO AD APPROPRIATI VALORI DI RIFERIMENTO.

OBIETTIVO

EVITARE CHE L'ESPOSIZIONE DEL LAVORATORE A SOSTANZE PRESENTI NELL'AMBIENTE DI LAVORO RAGGIUNGA LIVELLI CAPACI DI PROVOCARE EFFETTI AVVERSI.

TALE SCOPO È OTTENUTO PER MEZZO DEGLI INDICATORI BIOLOGICI.

Sono rappresentati dalla sostanza tal quale e/o dai suoi metaboliti e permettono di valutare l'entità dell'esposizione a una determinata sostanza presente nell'ambiente di lavoro. Integrano le diverse vie di assorbimento;

- Tengono conto del carico di lavoro;
- Risentono dei dispositivi di protezione individuale;
- Dipendono dalle caratteristiche individuali dei soggetti;
- Consentono la sorveglianza del rischio;
- Sono correlabili alle concentrazioni ambientali.

Sono suddivisi in :

INDICATORI
Di
ESPOSIZIONE

Quando la loro quantità è correlabile alla quantità di sostanza presente nell'ambiente di lavoro

INDICATORI
Di
ACCUMULO

Quantità di un tossico accumulata nell'organismo o nei tessuti da cui può essere rilasciato.

INDICATORI
Di
DOSE VERA

Misura del tossico metabolicamente attivo nel sito dove esercita i suoi effetti lesivi

INDICATORI DI EFFETTO

Permettono di valutare il rischio per la salute attraverso lo studio degli effetti precoci e reversibili a carico dell'organo critico, ovvero dell'organo nel quale per primo avvengono le modificazioni biochimiche e strutturali in seguito all'esposizione ad una sostanza tossica presente nell'ambiente di lavoro.

INDICATORI DI EFFETTO SUBCRITICO

Permettono di valutare l'effetto di una esposizione a un tossico, quando ancora non si sono verificate alterazioni cellulari;

INDICATORI DI EFFETTO CRITICO

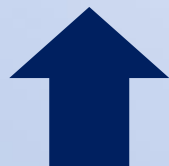
Evidenziano effetti biologici precoci che possono essere ancora reversibili.

INDICATORI DI SUSCETTIBILITA'

Condizioni individuali, congenite o acquisite che possono determinare una diversa probabilità di sviluppare una malattia come conseguenza dell'esposizione professionale a sostanze chimiche.

La condizione di ipersuscettibilità si evidenzia maggiormente per bassi livelli di esposizione.

CONDIZIONE DI IPERSUSCETTIBILITA'



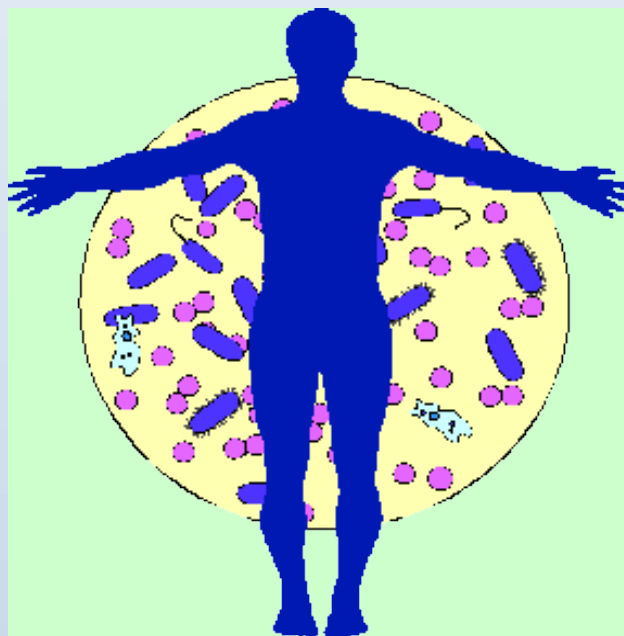
Fattori genetici



Fattori acquisiti

VALORE LIMITE BIOLOGICO

Il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXIX (D.Lgs.81/08).



VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il D.L. prende in considerazione

- a) Le proprietà pericolose;
- b) le informazioni sulla salute e sulla sicurezza comunicate dal produttore o dal fornitore tramite la relativa scheda di sicurezza;
- c) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- d) le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresi la quantità degli stessi;
- e) i valori limiti di esposizione professionale o i valori limiti biologici;
- f) gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- g) se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

NUMERO CAS

Il **numero CAS** è un identificativo numerico che individua in maniera univoca una sostanza chimica.

Il Chemical Abstracts Service, una divisione della American Chemical Society, assegna questi identificativi a ogni sostanza chimica descritta in letteratura. Oltre 63 milioni di composti hanno ricevuto un numero CAS e circa 7 000 vengono aggiunti ogni giorno. La maggior parte dei database molecolari permettono di fare ricerche in base al numero CAS.

Il numero CAS è costituito da tre sequenze di numeri separati da trattini. Il primo gruppo è costituito da un numero variabile di cifre, fino a sei, il secondo da due cifre, mentre il terzo e ultimo gruppo è costituito da una singola cifra che serve da codice di controllo.

I numeri sono assegnati in ordine progressivo e non hanno quindi nessun significato chimico.

SCHEMA DI SICUREZZA

- ✓ informazioni delle etichette molto più dettagliate;
- ✓ rivolte all'utilizzatore professionale (datore di lavoro);
- ✓ per la protezione della salute e della sicurezza sul posto di lavoro e la protezione dell'ambiente;
- ✓ accompagnano obbligatoriamente l'immissione sul mercato di sostanze e preparati pericolosi;
- ✓ sono una vera e propria guida alla manipolazione sicura da parte di chi utilizza professionalmente un prodotto pericoloso;
- ✓ contengono 16 informazioni;
- ✓ Devono essere richieste al produttore o fornitore del prodotto;
- ✓ Vanno conservate nel luogo di lavoro rendendone facile e rapida la consultazione.

SCHEDA DI SICUREZZA

La scheda di sicurezza deve contenere i seguenti 16 capitoli

1	Indicazione della sostanza / preparato e dell'azienda
2	Composizione / indicazioni sui componenti
3	Possibili pericoli
4	Pronto soccorso
5	Provvedimenti in caso di incendio
6	Misure in caso di fuoriuscita accidentale
7	Manipolazione e stoccaggio
8	Controllo dell'esposizione e protezione personale

9	Proprietà fisico - chimiche
10	Stabilità e reattività
11	Indicazioni tossicologiche
12	Indicazioni ecologiche
13	Considerazioni sullo smaltimento
14	Indicazioni sul trasporto
15	Prescrizioni
16	Altre indicazioni

Esempio di scheda di sicurezza IL METANOLO

1. Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa

1.1 Elementi identificatori della sostanza o del preparato :

Sinonimi : alcool metilico
: idrossido di metile

N. CAS : 000067-56-1
N. indice CE : 603-001-00-X Codice NFPA : 1-3-0
N. EINECS : 200-659-6 Massa molecolare : 32.04
N. RTECS : PC1400000 Formula chimica : CH₃OH

1.2 Utilizzazione della sostanza/preparato:

Solvente, carburante, materia prima.

1.3 Identificazione della società/impresa:

Methanex Europe s.a.
Waterloo Office Park - Building N
Drève Richelle 161 - box 31
B-1410 Waterloo, Belgio
Tel.: (32) 2 352 03 70 - Fax : (32) 2 352 06 99

1.4 Numero telefonico per chiamate urgenti:

(+32) 14-58 45 45
Brandweerinformatiecentrum voor gevaarlijke stoffen (B.I.G.)
Technische Schoolstraat 43A, B-2440 Geel, België

2. Composizione/informazione sugli ingredienti

Ingredienti pericolosi	N. CAS N. EINECS	Conc. in %	Simboli di pericolo	Rischi (Frase R)
Metanolo	67-56-1 200-659-6	99.85	F;T	11-23/24/25- 39/23/24/25 ⁽¹⁾

3. Identificazione di pericoli

- Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
- Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
- Facilmente infiammabile.
- Formazione di cariche elettrostatiche con rischio di accensione.
- Miscele gas/vapore-aria sono infiammabili entro i limiti di esplosione

4. Misure di pronto soccorso

4.1 Contatto con gli occhi:

- Sciacquare immediatamente con molta acqua per 15 minuti, tenere le palpebre inferiori e superiori ben aperte per assicurare una sciacquatura accurata.
- Consultare servizio medicale/medico.

4.2 Contatto con la pelle:

- Togliere gli abiti prima del risciacquamento.
- Sciacquare immediatamente con acqua e sapone per 15 minuti.
- Consultare servizio medicale/medico se l'irritazione persiste.

4.3 Dopo inalazione:

- Mettere la vittima nell'aria aperta.
- Respirazione artificiale se necessario.
- Consultare servizio medicale/medico.

4.4 Dopo ingestione:

- L'ingestione di metanolo é pericolosissimo.
- É possibile un intervallo di 18-24 ore fra il momento dell'esposizione e la comparsa dei primi sintomi.
- Persona cosciente ma l'assistenza sanitaria non é immediatamente disponibile : non provocare il vomito.
- Consultare servizio medicale/medico.

5. Misure antincendio

5.1 Mezzi di estinzione appropriati:

- Piccoli incendi : polvere, anidride carbonica, halon, acqua spruzzata, schiuma standard.
- Incendi di grandi dimensioni : acqua spruzzata, schiuma AFFF, schiuma resistente agli alcoli con dosaggio di schiuma di 3-6%.

5.2 Mezzi di estinzione da evitare:

- N.D.

5.3 Rischi di esposizione:

- Gas/vapori tossici : ossidi di carbonio e formaldeide.

5.4 Istruzioni:

- Il metanolo brucia con una fiamma puro e chiaro quasi invisibile di giorno.
- Stare sopra il vento, delimitare l'area di pericolo.
- Le concentrazioni di più del 25% del metanolo in acqua possono ancora infiammarsi.
- Raffreddare i contenitori spruzzando acqua/metterli in sicuro.
- Tener conto dell'acqua di estinzione tossica.
- Limitare la quantità di acqua per spegnere; se possibile, coglierla.

5.5 Equipaggiamento speciale di protezione per gli addetti allo spegnimento:

- Autorespiratore con maschera coprendo integralmente il visaggio e avendo una pressione positiva a l'interno; indumenti di protezione appropriati.
- Gli indumenti di protezione standard per la lotta contro gli incendi non sono inefficaci. Non attraversare il prodotto versato.

6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale

6.1 Precauzioni individuali: vedere 8.2/13

6.2 Precauzioni ambientali:

- Evitare l'inquinamento del terreno/dell'acqua.
- Non scaricare nelle fognature.
- Raccogliere/pompate prodotto disperso in contenitori adatti.
- Tappare la falla/interrompere l'afflusso.
- Arginare il liquido disperso.
- Limitare l'evaporazione.
- Raccogliere il metanolo o diluirlo con l'acqua per ridurre il pericolo di incendio.

6.3 Pulizia:

- Eliminare tutti i sorgenti di infiammazione.
- Le schiume resistenti agli alcoli a base di idrocarburi fluorurati possono essere applicati per ridurre l'evaporazione e il pericolo di incendio.
- Raccogliere al massimo il metanolo per il riciclaggio o la riutilizzazione.
- Raccogliere il liquido per mezzo di una pompa a prova di esplosione.
- Piccole quantità : assorbire in un materiale assorbente incombustibile.

7. Manipolazione e stoccaggio

7.1 Manipolazione:

- Limitare/evitare l'esposizione/ogni contatto.
- Conservare il recipiente ben chiuso.
- Non fumare, non usare fiamme libere.
- Utensili antiscintilla, impianto elettrico/illuminazione a prova di esplosione.
- Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche.
- Manipolare i recipienti vuoti, non puliti come i pieni.

7.2 Stoccaggio:

- Conservare il recipiente ben chiuso
- Proteggere dalla luce solare diretta
- Conservare in luogo secco
- Conservare al buio
- Tenere separato da: sorgenti di calore, sorgenti di ignizione, sostanze combustibili, ossidanti, acidi, basi

Imballaggio (tipo di materiale):

- Il metanolo anidro é alla temperatura ambientale non-corrosivo per la maggior parte dei metalli, eccetto il piombo e il magnesio.
- I rivestimenti di rame (o leghe di rame), di zinco (acciaio galvanizzato incluso) o di alluminio sono a sconsigliare perque subiscono una corrosione lenta.
- L'acciaio dolce é raccomandato come materiale di costruzione di cisterni.

7.3 Impieghi particolari: Leggere le informazioni fornite dal fabbricante

8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale

8.1 Valore limiti:

TLV-TWA	:		mg/m ³	200	ppm
TLV-STEL	:		mg/m ³	250	ppm
TLV-Ceiling	:		mg/m ³		ppm
OES-LTEL	:	266	mg/m ³	200	ppm
OES-STEL	:	333	mg/m ³	250	ppm
MAK	:	270	mg/m ³	200	ppm
MAK-KZW	:	1080/15'/4x	mg/m ³	800/15'/4x	ppm
MAC-TGG 8 ore	:	260	mg/m ³		
MAC-TGG 15 min.	:	520	mg/m ³		
MAC-Ceiling	:		mg/m ³		
VME-8 ore	:	260	mg/m ³	200	ppm
VLE-15 min.	:	1300	mg/m ³	1000	ppm
GWBB-8 ore	:	266	mg/m ³	200	ppm
GWK-15 min.	:	333	mg/m ³	250	ppm
Valori tetto	:		mg/m ³		ppm
CE	:	260	mg/m ³	200	ppm
CE-STEL	:	-	mg/m ³	-	ppm
Limite olfattivo : 2000 ppm (irritazione a 1000 ppm)					
(l'odore é insufficiente come avvertimento)					

Metodi di prelevamento:
NIOSH 2000 / OSHA 91

8.2 Controllo dell'esposizione:

8.2.1 Controllo dell'esposizione professionale:

- Provvedersi di una ventilazione locale e generale nelle zone confinate per mantenere le concentrazioni più basse dei limiti di esposizione.
- Il concepimento dei sistemi della ventilazione deve rispondere alle norme tecniche approvate.

8.2.2 Controllo dell'esposizione ambientale: vedere 13

8.3 Precauzioni individuali:

8.3.1 protezione respiratoria:

- Ad alte concentrazioni di vapore/gas: autorespiratore

8.3.2 protezione delle mani:

- Guanti protettivi
- Scelta del materiale idoneo:
 - Gomma butilica
 - Gomma nitrilica
- Durata limite del materiale: N.D.

8.3.3 protezione degli occhi:

- Visiera protettiva e occhiali di protezione dotati di schermi laterali

8.3.4 protezione della pelle:

- Indumenti protettivi
- Scelta del materiale idoneo:
 - Gomma butilica
 - Gomma nitrilica

9. Proprietà fisiche e chimiche**9.1 Informazioni generali:**

Aspetto (a 20°C)	: Liquido
Odore	: Lieve odore alcolico
Colore	: Incolore

9.2 Importanti informazioni, sulla salute umana, la sicurezza e l'ambiente:

pH	: N.D.
Punto/intervallo di ebollizione	: 64.5 °C
Punto di infiammabilità	: 11 °C (TCC)
Punto di esplosione	: 6/36 vol%
Pressione di vapore (a 20°C)	: 127 hPa
Pressione di vapore (a 50°C)	: 535 hPa
Densità relativa (a 20°C)	: 0.792
Idrosolubilità	: COMPLETO
Solubilità in	: Etanolo, etere, acetone, cloroformio
Densità di vapore relativa	: 1.1
Viscosità (a 20°C)	: 0.0006 Pa.s
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	: -0.82/-0.66
Velocità di evaporazione	:
relativa al acetato di butile	: 5.9
relativa al etere	: 5.3

9.3 Altri dati:

Punto/intervallo di fusione	: -97.8 °C
Temperatura di autoaccensione	: 385 °C
Concentrazione di saturazione	: 166 g/m ³

11. Informazioni tossicologiche

11.1 Tossicità acuta:

LD50 orale ratto	: 5628	mg/kg
LD50 dermale ratto	: N.D.	mg/kg
LD50 dermale coniglio	: 15800	mg/kg
LC50 inalazione ratto	: 85	mg/l/4 h
LC50 inalazione ratto	: 64000	ppm/4 h

Il limite olfattivo é alcune volte più dei valori limiti di esposizione.

11.2 Tossicità cronica:

CE-carc. cat. : non classificato
CE-muta. cat. : non classificato
CE-repr. cat. : non classificato

Cancerogenicità (MAC) : non classificato
Gravidanza (MAC) : 2

Cancerogenicità (TLV) : non classificato
Cancerogenicità (VME) : non classificato
Cancerogenicità (GWBB) : non classificato

Cancerogenicità (MAK) : non classificato
Mutagenicità (MAK) : non classificato
Gravidanza (MAK) : C

Classificazione IARC : non classificato

11.3 Vie di esposizione ingestione, inalazione, contatto con gli occhi e pelle

11.4 Effetti immediati/sintomi:

- L'ingestione, anche di piccole dosi, può causare cecità o la morte.
- Effetti dovuti a dosi inferiori : nausea, mal di testa, dolori addominali, vomiti e disturbi della visione (visione annebbiata, sensibilità accresciuta alla luce).
- L'inalazione di dosi massicce : irritazione delle mucose, mal di testa, sonnolenza, nausea, confusione, perdita di conoscenza, disturbi gastrointestinali e oculari e la morte.
- Concentrazioni alte di vapore/contatto con il liquido : irritazione oculare, lacrimazione e sensazione di bruciore.
- Può essere assorbito attraverso la pelle in quantità tossica o letale

11.5 Effetti ritardati:

- Esposizione ripetuta per inalazione e per assorbimento : intossicazione sistemica, disturbi cerebrali, disturbi della visione e cecità.
- L'inalazione può aggravare delle condizioni esistenti come enfisema e bronchite.
- Contatto ripetuta con la pelle può causare irritazione, disseccazione e screpolature.

Effetti sulla riproduzione:

- Delle anomalie congenitali sono state osservate da ratti esposti a 20000 ppm.
- Probabilmente rischio per il feto

12. Informazioni ecologiche

12.1 Ecotossicità:

- CL50 (96 ore): 10800 mg/l (SALMO GAIIRDNERI/ONCORHYNCHUS MYKISS)
- CE50 (48 ore): 24500 mg/l (DAPHNIA MAGNA)
- CE50 (72 ore): 8000 mg/l (ALGAE)

12.2 Mobilità:

- **Composti organici volatili (COV):** 100%
- Solubile in acqua
- Facilmente degradabile (test: 99% OECD 301 giorni BOD 80% ThOD)

Per altre proprietà fisico-chimiche, vedere sezione 9

12.3 Persistenza e degradabilità:

- **biodegradabilità** BOD₅ : 0.6-1.1 g O₂/g polvere
- COD : 1.42 g O₂/g polvere
- **acqua** :
- **suolo** : N.D.
- Nell'ambiente il metanolo può decomporsi in ossidi di carbonio e acqua.

12.4 Potenziale di bioaccumulo:

- **log P_{ow}** : 0.82/-0.66
- **BCF** : <10 (LEUCISCUS IDUS)
- Bioaccumulo minimo

12.5 Altri dati:

- **WGK: 1** (Classificazione secondo Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) del 17 maggio 1999)
- **Effetti sullo strato di ozono** : Non pericoloso per lo strato di ozono (Regolamento (CE) N. 3093/94 del Consiglio, G.U. L333 del 22/12/94)
- **Effetto di serra** : nessun dato disponibile
- **Trattamento delle acque di scarico** : Rallenta la digestione del fango attivo a 800mg/l
Rallenta la nitrificazione del fango attivo a 160 mg/l; 50%

13. Considerazioni sullo smaltimento

13.1 Disposizioni relative al rifiuti:

- Codice di rifiuto (91/689/CEE, Decisione della Commissione 2001/118/CE, G.U. L47 del 16/2/2001): 07 01 04* (altri solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri)
- Rifiuti pericolosi (91/689/CE)

13.2 Metodo di eliminazione:

- Il metodo d'eliminazione raccomandato é l'incenerimento.
- La biodegradazione può essere applicata sulle soluzioni acquose del metanolo.
- L'iniezione in profondità é un metodo inadatto per il metanolo.
- Eliminare conformemente alle prescrizioni nazionali, regionali o locali.

13.3 Imballaggio/contenitore:

- Codice di rifiuto imballaggio (91/689/CEE, Decisione della Commissione 2001/118/CE, G.U. L47 del 16/2/2001): 15 01 10* (imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze)

14. Informazioni sul trasporto

336
1230

- 14.1 Classificazione secondo le raccomandazione dall'ONU**
- | | |
|--------------------------|---------------------|
| Numero ONU | : 1230 |
| CLASSE | : 3 |
| SUB RISKS | : 6.1 |
| GRUPPO D'IMBALLAGGIO | : II |
| DESIGNAZIONE DELLA MERCE | : UN 1230, Metanolo |
- 14.2 ADR (trasporto stradale)**
- | | |
|--------------------------------|---------|
| CLASSE | : 3 |
| GRUPPO D'IMBALLAGGIO | : II |
| ETICHETTE DI PERICOLO CITERNE | : 3+6.1 |
| ETICHETTE DI PERICOLO SU COLLI | : 3+6.1 |
| HAZCHEM | : 2WE |
- 14.3 RID (trasporto ferroviario)**
- | | |
|--------------------------------|---------|
| CLASSE | : 3 |
| GRUPPO D'IMBALLAGGIO | : II |
| ETICHETTE DI PERICOLO CITERNE | : 3+6.1 |
| ETICHETTE DI PERICOLO SU COLLI | : 3+6.1 |
- 14.4 ADNR (navigazione interna)**
- | | |
|--------------------------------|---------|
| CLASSE | : 3 |
| GRUPPO D'IMBALLAGGIO | : II |
| ETICHETTE DI PERICOLO CITERNE | : 3+6.1 |
| ETICHETTE DI PERICOLO SU COLLI | : 3+6.1 |
- 14.5 IMDG (trasporto marittimo)**
- | | |
|----------------------|------------|
| CLASSE | : 3 |
| SUB RISKS | : 6.1 |
| GRUPPO D'IMBALLAGGIO | : II |
| MFAG | : 19 |
| EMS | : F-E, S-D |
| MARINE POLLUTANT | : - |
- 14.6 ICAO (trasporto aereo)**
- | | |
|---|------------|
| CLASSE | : 3 |
| SUB RISKS | : 6.1 |
| GRUPPO D'IMBALLAGGIO | : II |
| ISTRUZIONI IMBALLAGGIO PASSENGER AIRCRAFT | : 305/Y305 |
| ISTRUZIONI IMBALLAGGIO CARGO AIRCRAFT | : 307 |
- 14.7 Precauzioni particolari relative al trasporto** : nessuno
- 14.8 Limited quantities (LQ):**
Quando le sostanze e loro emballaggio corrispondere al condizione sul capitolo 3.4 dell'ADR/RID/ADNR, solo le seguente prescrizioni devono essere soddisfatti:
Sul ogni collo deve figurare un quadrato con la seguente iscrizione:
- 'UN 1230'
o, nel caso di merci diverse che abbiano numeri di identificazione diversi ma vengano trasportate nello stesso collo:
- le lettere 'LQ'

15. Informazioni sulla regolamentazione

Etichettatura conforme alle direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE



Facilmente infiammabile



Tossico

- R11 : Facilmente infiammabile
- R23/24/25 : Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
- R39/23/24/25: Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
-
- S(01/02) : (Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini)
- S07 : Conservare il recipiente ben chiuso
- S16 : Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
- S36/37 : Usare indumenti protettivi e guanti adatti
- S45 : In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (Se possibile, mostrargli l'etichetta)

16. Altre informazioni

Le informazioni contenute in questa scheda sono state realizzate con la massima cura possibile e riproducono le nostre conoscenze più aggiornate della materia. Questa scheda è da impiegarsi come direttiva per la manipolazione sicura e corretta della sostanza (uso, manipolazione, immagazzinamento, trasporto, eliminazione, fuoriuscite) e non può essere considerata come garanzia o norma di qualità. I dati si riferiscono solo alla sostanza da sola, e possono essere invalidati se la sostanza è utilizzata con altre sostanze o in altri processi, a meno che non siano menzionate esplicitamente nel testo.

N.A. = NON APPLICABILE
N.D. = NON DETERMINATO
* = CLASSIFICAZIONE INTERNA

Testo integral di eventuali frasi R indicati nella sezione 2:

R11 : Altamente infiammabile
R23/24/25 : Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R39/23/24/25 : Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione

Valore limiti:

TLV : Threshold Limit Value - ACGIH Stati Uniti
OES : Occupational Exposure Standards - Regno Unito
MEL : Maximum Exposure Limits - Regno Unito
MAK : Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen - Germania
TRK : Technische Richtkonzentrationen - Germania
MAC : Maximale aanvaarde concentratie - Paesi Bassi
VME : Valeurs limites de Moyenne d'Exposition - Francia
VLE : Valeurs limites d'Exposition à court terme - Francia
GWBB : Grenswaarde beroepsmatige blootstelling - Belgio
GWK : Grenswaarde kortstondige blootstelling - Belgio
CE : Valori limite d'esposizione professionale indicativi - direttiva 2000/39/CE

INDICAZIONE PER IL MEDICO:

L'esposizione al metanolo, sia per ingestione sia per inalazione di concentrazioni atmosferiche massicce, può provocare dei sintomi che si manifestano dopo un periodo di latenza di 40 minuti a 72 ore. I sintomi si limitano al livello del SNC, degli occhi e del tubo gastrointestinale. I primari segni neurologici (cefalea, vertigini, letargia e confusione) potrebbero indurre a l'impressione che si agisce di una intossicazione dall'etanolo. Visione annebbiata, diminuzione dell'acuità visuale e fotofobia sono nonostante dei sintomi abituali in caso d'intossicazione dal metanolo. Un trattamento all'ipepac o una lavanda gastrica è indicato quando si manifestano dei sintomi clinici fra 2 ore dopo l'ingestione. In caso di una intossicazione grave si produce una acidosi metabolica severa: il tenore di bicarbonato nel siero permette di misurare la gravità con più di precisione del tenore di metanolo nel siero. I protocolli di trattamento sono disponibili nella maggior parte degli ospedali grandi. È raccomandato di collaborare il più presto possibile con degli ospedali avendo l'esperienza di questo tipo di intossicazione.

MISURE SPECIFICHE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE

**Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio
BISOGNA:**

- a) Progettare appropriati **processi lavorativi** e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali **adeguati**;
- b) adottare appropriate **misure organizzative** e di protezione collettive alla fonte del rischio;
- c) adottare **misure di protezione** individuali, compresi i DPI, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
- d) programmare la **sorveglianza sanitaria** dei lavoratori a norma degli artt. specifici.

PER LA SICUREZZA

- ✓ Pericolo di incendio e/o esplosione;
- ✓ pericolo di contatto con sostanze corrosive;
- ✓ pericoli di intossicazione o asfissia.



PER LA SALUTE

Pericolo d'inalazione e/o contatto con sostanze nocive che possono provocare effetti irreversibili

INQUINANTI AERODISPERSI

POLVERI
FIBRE
FUMI
NEBBIE



AEROSOL
(solidi o liquidi dispersi in atmosfera)

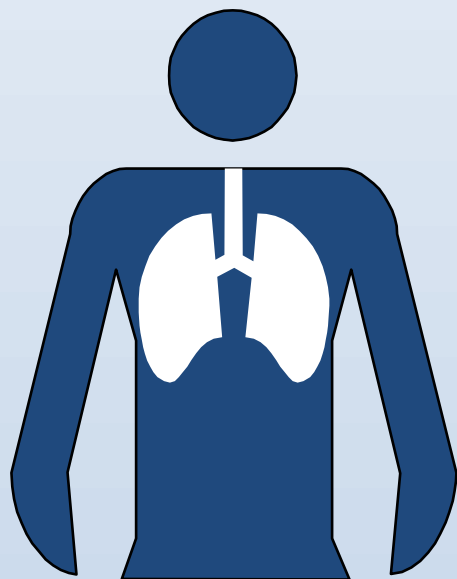
GAS
VAPORI



AERIFORMI
(sostanze gassose disperse in atmosfera)

IL DANNO DA AGENTI CHIMICI È CAUSATO DA :

- ✓ DALL'INALAZIONE
- ✓ DAL CONTATTO (pelle e mucose)
- ✓ DALL'INGESTIONE



EFFETTI RISCONTRATI

- IRRITAZIONI APPARATO RESPIRATORIO
- ALLERGIE RESPIRATORIE E CUTANEE
- IRRITAZIONI PELLE E OCCHI
- ALTERAZIONI SUL SISTEMA NERVOSO
- ALTERAZIONI AL FEGATO E ALL'APPARATO DIGESTIVO

IL DANNO DA AGENTI CHIMICI È CAUSATO DA :

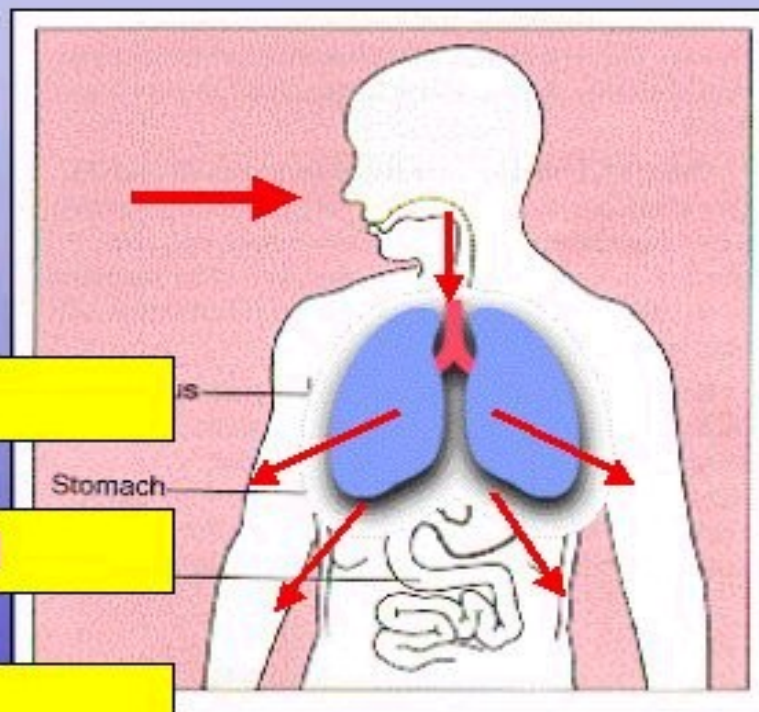
INALAZIONE

L'agente è presente nell'aria e introdotto nell'organismo con l'atto respiratorio.

SOLIDI polveri e fibre

LIQUIDI nebbie e aerosol

GAS ogni tipo



Aria

Sist. Respiratorio

Sist. circolatorio

Organi

IL DANNO DA AGENTI CHIMICI È CAUSATO DA :

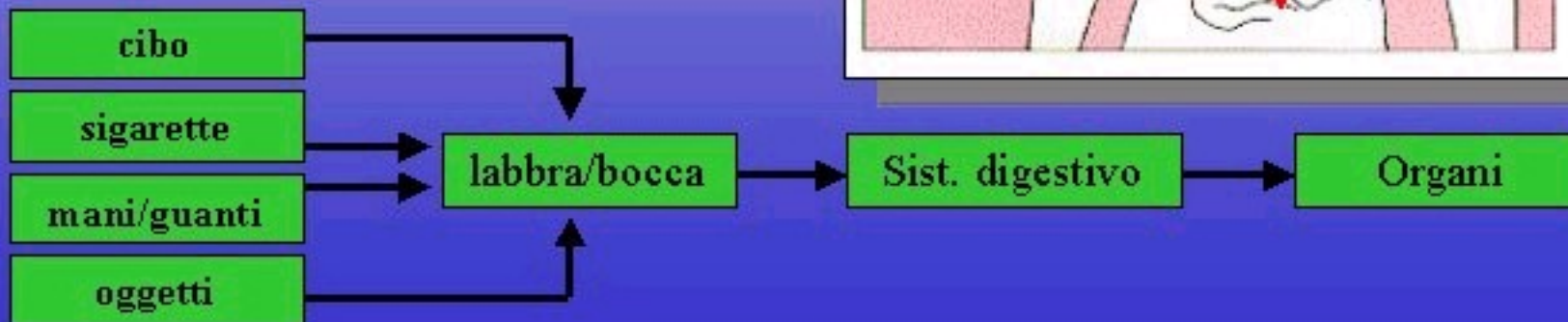
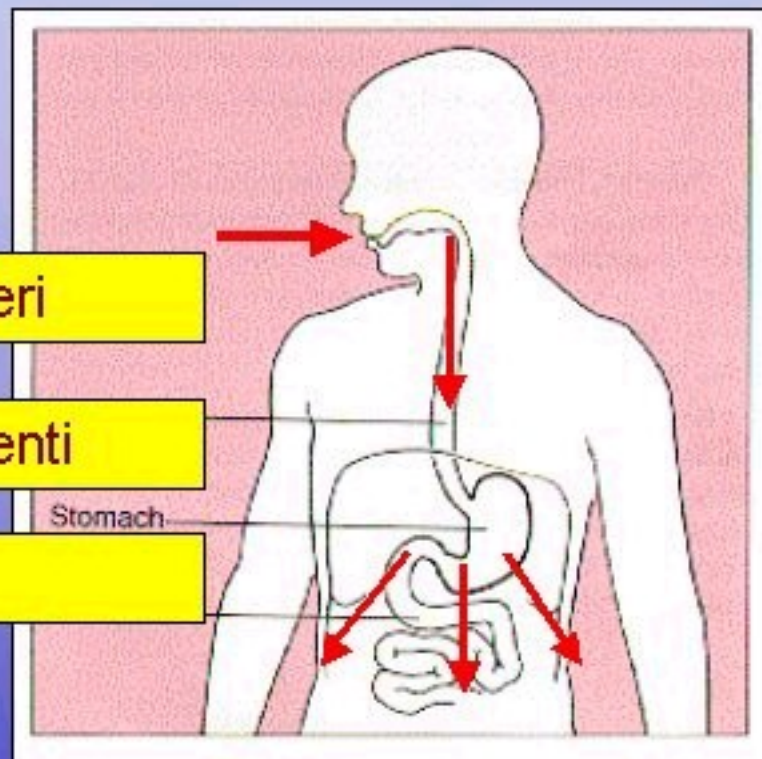
INGESTIONE

L'agente penetra nell'organismo attraverso il cavo orale come contaminante di alimenti o per mezzo di oggetti portati alla bocca

SOLIDI frammenti e polveri

LIQUIDI schizzi e versamenti

GAS non rilevante



IL DANNO DA AGENTI CHIMICI È CAUSATO DA :

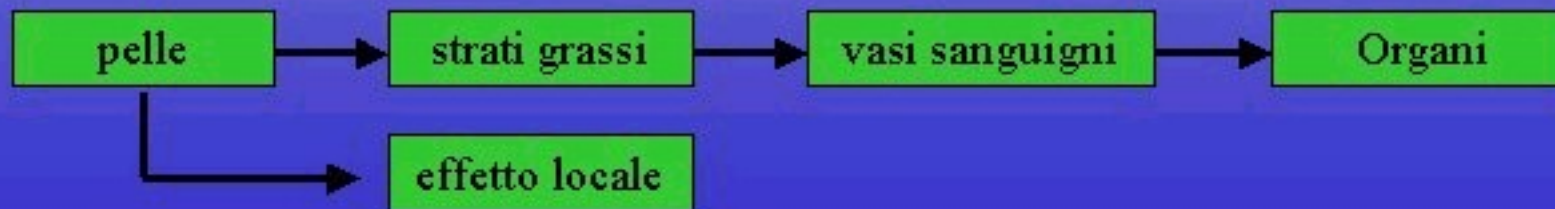
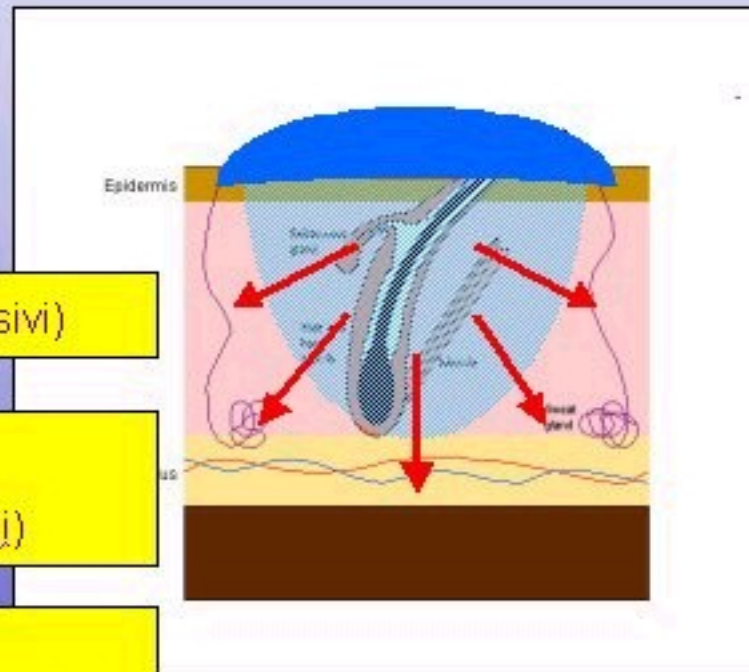
CONTATTO

L'agente penetra nell'organismo attraverso il contatto con la pelle o le mucose svolgendo un'azione locale o venendo assorbito dagli strati grassi dell'epidermide

SOLIDI effetti locali (aggressivi)

LIQUIDI effetti locali
assorbimento (lipofili)

GAS non rilevante



PARTICELLE SOLIDE DI VARIE DIMENSIONI DISPERSE NELL'ARIA DIFFERENZIATE
IN BASE AL LORO DIAMETRO MASSIMO

inferiore a 0.5μ



penetra in profondità ed in parte espirato

tra 0.5 e 5μ



frazione respirabile che si fissa negli alveoli

maggiore di 5μ



trattenute dalle vie aeree superiori



Un micron (μ) è uguale alla milionesima parte del metro:

$$1 \mu = 0.000001 \text{ m}$$

$$1 \mu = 0.001 \text{ mm}$$

NEBBIE

AEROSOL DI PARTICELLE LIQUIDE CON DIAMETRO MASSIMO INFERIORE A $1\ \mu$ DISPERSE NELL'ARIA E GENERATE DA PROCESSI DI EVAPORAZIONE E CONDENSAZIONE, DI ATOMIZZAZIONE, DI NEBULIZZAZIONE, ECC.

Es: nebbie acquose, oleose e di solventi.

FUMI

AEROSOL DI PARTICELLE SOLIDE PROVENIENTI DALLA COMBUSTIONE INCOMPLETA DI SOSTANZE CARBONIOSE O DALLA CONDENSAZIONE DI SOSTANZE GASSOSE CON DIAMETRO MASSIMO INFERIORE A $1\ \mu$
Es: scarichi di motori (carrelli trasportatori) fumi di saldatura



GAS

SOSTANZA AERIFORME CHE A TEMPERATURA AMBIENTE ESISTE SOLO ALLO STATO DI GAS

Es: ossido di carbonio, acetilene, protossido di azoto, ozono ecc.

VAPORI

FORMA GASSOSA DI UNA SOSTANZA NORMALMENTE PRESENTE ALLO STATO LIQUIDO

Es: vapori di solventi, di acidi, ecc.



IL DATORE DI LAVORO DEVE:

- ✓ valutare i rischi connessi al uso dei prodotti pericolosi;
- ✓ scegliere opportunamente le sostanze ed i preparati chimici da impiegare;
- ✓ **sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o che è meno pericoloso** (per esempio l'utilizzo di un agente cancerogeno sul luogo di lavoro è subordinato alla dimostrazione che non è tecnicamente possibile ricorrere a sostanze alternative o a processi tecnologici meno pericolosi);
- ✓ informare i lavoratori sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi e addestrali in occasione dell'introduzione di nuovi prodotti sul modo di prevenire incidenti, disturbi e malattie;
- ✓ informare i lavoratori dell'esistenza della scheda e del luogo in cui è conservata.

SISTEMA DI GESTIONE DEI PRODOTTI CHIMICI PERICOLOSI

- Identificare le sostanze a rischio presenti o potenzialmente presenti in ogni fase dell'attività;
- limitare l'utilizzo degli agenti chimici sul luogo di lavoro;
- valutare la possibile sostituzione con altri prodotti a minor grado di rischio;
- **limitare al minimo il numero dei lavoratori** che sono o possono essere esposti e separare le lavorazioni a rischio;
- verificare le incompatibilità o la possibilità di reazioni pericolose o prodotti di decomposizione;
- individuare le modalità di conservazione e impiego necessarie a limitare al più basso livello possibile l'esposizione, rispettare i livelli di esposizione regolamentari e tenere conto dei valori raccomandati;
- controllare l'esposizione dei lavoratori mediante misurazione dell'agente chimico ogni qualvolta non è ragionevolmente possibile escluderne la presenza;
- sottoporre a controllo sanitario i lavoratori e consultare M.C.;
- informare e formare i lavoratori sugli agenti chimici presenti.

Frasi di rischio (R) e frasi di pericolo (H)

Le **frasi di rischio (R)** e le **frasi di pericolo (H)** sono strumenti normativi utilizzati per identificare i pericoli associati a sostanze chimiche. Sono standardizzati a livello internazionale e forniscono informazioni chiare sui rischi per la salute, la sicurezza e l'ambiente.

Frasi di Rischio (R)

Le frasi di rischio, utilizzate principalmente prima del regolamento CLP (Classification, Labelling and Packaging) dell'Unione Europea, descrivevano i rischi specifici delle sostanze chimiche. Questi codici sono composti dalla lettera **R** seguita da un numero.

Esempi:

- R36:** Irritante per gli occhi.
- R45:** Può provocare il cancro.
- R50:** Altamente tossico per gli organismi acquatici.

Differenze principali tra R e H

- Normativa:** Le frasi R erano usate sotto la precedente direttiva 67/548/EEC, mentre le frasi H sono utilizzate sotto il regolamento CLP, armonizzato a livello globale.
- Applicazione:** Le frasi H sono più dettagliate e globalmente riconosciute, rendendole più applicabili nelle classificazioni internazionali.

Frasi di Pericolo (H)

Con l'introduzione del regolamento CLP (adottato dal sistema GHS - Globally Harmonized System), le frasi di pericolo (**Hazard Statements, H**) hanno sostituito le frasi di rischio. Questi codici descrivono in modo uniforme i pericoli a livello globale.

Esempi:

- H200:** Esplosivo instabile.
- H302:** Nocivo se ingerito.
- H315:** Provoca irritazione cutanea.
- H410:** Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Come si leggono i codici

- **Lettere:** R (Risk) o H (Hazard).
- **Numeri:** Identificano specifiche proprietà pericolose (es. tossicità, infiammabilità).

Queste frasi sono spesso accompagnate da **consigli di prudenza (P)** che forniscono indicazioni su come gestire o mitigare i rischi.

Struttura delle frasi di prudenza

Le frasi di prudenza sono composte dalla lettera **P** seguita da un numero di tre cifre. I numeri indicano la categoria della frase e il tipo di prudenza suggerita.

Esempio:

- **P102:** Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- **P280:** Indossare guanti, indumenti protettivi e protezione per gli occhi/il viso.

Categorie principali delle frasi di prudenza

Le frasi di prudenza sono divise in 5 categorie principali:

1. Generale (P100 – P199): Raccomandazioni generiche applicabili a una vasta gamma di situazioni.

- **P103:** Leggere l'etichetta prima dell'uso.

2. Prevenzione (P200 – P299): Misure per prevenire incidenti o esposizioni.

- **P210:** Tenere lontano da fonti di calore, superfici calde, scintille, fiamme libere e altre fonti di accensione.

3. Reazione (P300 – P399): Azioni da intraprendere in caso di incidente o esposizione.

- **P301+P310:** IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico.

4. Conservazione (P400 – P499): Istruzioni per la conservazione sicura delle sostanze.

- **P410:** Proteggere dalla luce solare.

5. Smaltimento (P500 – P599): Indicazioni per lo smaltimento corretto di sostanze chimiche o imballaggi.

- **P501:** Smaltire il contenuto/contenitore in conformità alla normativa locale.

Frasi combinate

In alcune situazioni, due o più frasi possono essere combinate per fornire istruzioni più dettagliate. Ad esempio:

- **P370+P378:** In caso di incendio: utilizzare un estintore adeguato per estinguere.

ETICHETTATURA

Altre indicazioni non
regolamentate dalle norme
di etichettatura

Frasi di rischio

Nome commerciale

Componenti
pericolosi

Frasi di sicurezza

Simbologia di pericolo

Indicazioni d'uso

Nome e indirizzo del
produttore

ETANOLO	
ALCOOL ETILICO DENATURATO 94° GRADI- 1° CATEGORIA CON DGS E METILETILCHETONE	
S2 = Conservare fuori della portata dei bambini S7 = Conservare il recipiente ben chiuso S16 = Conservare lontano da fiamme e scintille e non fumare	
	R11 Facilmente infiammabile Confezionato a norma di legge Cod. PRX00007R USO ESTERNO
1000 ml 	
ACEF	Azienda Chimica E Farmaceutica via Umbria 8/14 Fiorenzuola d'Arda (PC)

Nel sistema CLP, la frase R11 è generalmente sostituita dall'indicazione di pericolo H225, che significa: H225 - "Liquido e vapori altamente infiammabili".

Pittogramma di pericolo	Designazione	Significato	Simbolo attuale *
	Bomba che esplode GHS01	Sostanze, miscele e oggetti esplosivi o pirotecnici, come pure instabili termicamente o in generale troppo sensibili per essere usati in condizioni normali; <i>H200, H201, H202, H203, H204, H240, H241</i> Esempi: acido picrico, TNT	
	Fiamma GHS02	Generalmente gas, liquidi, aerosol e solidi infiammabili; <i>H220, H222, H223, H224, H225, H226, H228, H230, H231</i> Altri gruppi: – Sostanze e miscele che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili; <i>H260, H261</i> – Solidi e liquidi autoinfiammabili o che si autodecompongono; <i>H250</i> – Sostanze e miscele che si autoriscaldano; <i>H251, H252</i> – Perossidi organici; <i>H241, H242</i> Esempi: propano, butano, etere, acetaldeide	 
	Fiamma sopra un cerchio GHS03	Gas, liquidi e solidi che hanno un'azione comburente; <i>H270, H271, H272</i> Esempi: ossigeno, diossido di cloro, ipoclorito	
	Bombola del gas GHS04	Gas e miscele di gas compressi che, in condizioni usuali, occuperebbero un volume nettamente maggiore. – Gas compressi (sotto pressione); <i>H280</i> – Gas liquefatti; <i>H280</i> – Gas disciolti; <i>H280</i> – Gas liquefatti congelati; <i>H281</i> Esempi: bombole del gas, gas liquefatti	-
	Azione corrosiva GHS05	Sostanze e miscele che agiscono chimicamente sui metalli, che li possono danneggiare o addirittura distruggere (corrosione); <i>H290</i> Esempi: acidi forti	-

* Il paragone con i simboli di pericolo attuali non è sempre possibile. Serve solamente come orientamento generale.



Pittogramma di pericolo	Designazione	Significato	Simbolo attuale *
	Ambiente GHS09	Sostanze o miscele che possono procurare danni acuti o cronici agli organismi acquatici: – Tossicità acuta per l'ambiente acquatico; <i>H400</i> – Tossicità cronica per l'ambiente acquatico; <i>H410, H411</i> Esempi: acqua di Javel, diversi insetticidi, ammoniaca	
	Punto esclamativo GHS07	Sostanze e miscele che favoriscono l'impoverimento dell'ozono stratosferico. – Che danneggiano lo strato di ozono; <i>H420 (EUH059)</i> Esempi: tetracloruro di carbonio, 1,1,1-tricloroetano	

* Il paragone con i simboli di pericolo attuali non è sempre possibile. La tabella serve solamente come orientamento generale.

Frasi R e Frasi S - Frasi H e Frasi P

VECCHIA NORMATIVA:

- **FRASI R**
FRASI DI RISCHIO
- **FRASI S**
FRASI DI SICUREZZA



Simboli di rischio chimico



pericolo

Frasi H 225 - 319 - 336 -
EUH066

Consigli P 210 - 240 -
305+351+338 [1]

NUOVA NORMATIVA:

- **H (= hazard)**
INDICAZIONI DI PERICOLO
- **P (= precautionary)**
CONSIGLI DI PRUDENZA
- **EUH:**
ulteriori informazioni di pericolo.

Frasi R e Frasi S - Frasi H e Frasi P

Le Frasi R sono chiamate frasi R (frasi di rischio) alcune frasi convenzionali che descrivono i rischi per la salute umana, animale ed ambientale connessi alla manipolazione di sostanze chimiche

Sono frasi codificate dall'Unione Europea nella direttiva 88/379/CEE, sostituita dalla direttiva 1999/45/CEE, a sua volta modificata dalla direttiva 2001/60/CEE. La normativa prevedeva che ogni confezione di prodotto chimico recasse sulla propria etichetta le Frasi R e le Frasi S corrispondenti al prodotto chimico ivi contenuto. In seguito la direttiva 1999/45/CEE è stata abrogata dal Regolamento (CE) n°1272/2008, che sostituisce le frasi R con le Frasi H.

Ad ogni frase è associato un codice univoco composto dalla lettera R seguita da un numero. Ad ogni codice corrispondono le diverse traduzioni della frase in ogni lingua ufficiale dell'Unione Europea.

Frasi R e Frasi S - Frasi H e Frasi P

Il Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 31 dicembre 2008, riguarda la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele; modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.

Le Frasi R vengono sostituite dalle Frasi H (Hazard statements, "indicazioni di pericolo"), e le Frasi S dalle Frasi P (Precautionary statements, "consigli di prudenza"). Vengono inoltre introdotti nuovi pittogrammi di pericolo.

Frase R e Frase S - Frase H e Frase P

Le Frasi S Sono chiamate Frasi S (frasi di sicurezza) alcune frasi convenzionali che descrivono i consigli di prudenza cui attenersi in caso di manipolazione di sostanze chimiche. Esse dovrebbero permettere all'operatore di lavorare riducendo al minimo il pericolo nel maneggiare queste sostanze, di prendere misure contro la loro dispersione, di gestire le conseguenze degli incidenti e di fornire correttamente il primo soccorso. La lettera "S" sta proprio ad indicare la parola "Sicurezza". Le Frasi S e le possibili combinazioni di Frasi S sono riportate in "Ordinance on Hazardous Substances" (vedi sopra i riferimenti per la legge italiana). In analogia alle Frasi R, anche quelle S sono composte da un codice e dalla descrizione relativa. Sono frasi codificate dall'Unione Europea nella direttiva 88/379/CEE, sostituita dalla direttiva 1999/45/CEE, a sua volta modificata dalla direttiva 2001/60/CEE. La normativa prevedeva che ogni confezione di prodotto chimico recasse sulla propria etichetta le Frasi R e le Frasi S corrispondenti al prodotto chimico ivi contenuto. In seguito la direttiva 1999/45/CEE è stata abrogata dal Regolamento (CE) n°1272/2008, che sostituisce le frasi S con le Frasi P. La separazione di due Frasi S con un trattino (- , ad esempio: S10-23) significa che devono essere considerate sia la Frase S10, sia la Frase S23 (e non tutte le Frasi da S10 a S23). Nel caso in cui le Frasi S fossero separate da uno slash (/ , ad esempio: S36/37/38), si intende un'indicazione che comprende tutte le tre Frasi S: la S36, la S37 e la S38 (combinazione di Frasi S). In alcuni casi (S 5, S 6 ed altri) il numero che segue la prescrizione di sicurezza fornisce ulteriori indicazioni sulle procedure da seguire. Ad esempio la frase S 5 2 significa "Conservare sotto cherosene".

Direttive

L'Allegato II della direttiva 67/548/CEE definiva i simboli da applicare sui contenitori di sostanze chimiche dalle quali possono derivare dei pericoli.

I simboli erano di colore nero in un quadrato arancione incorniciato di nero.

Le dimensioni minime di questo quadrato sono di 10 cm × 10 cm, oppure almeno il 10% della superficie totale dell'etichetta.

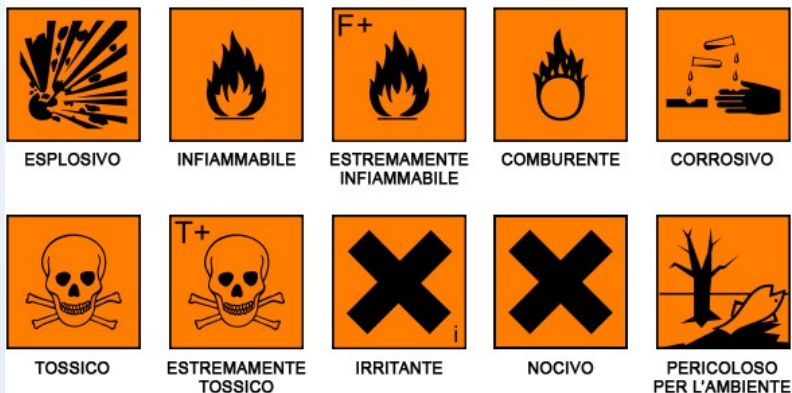
Questa direttiva è stata sostituita dal Regolamento (CE) n. 1272/2008, che introduce nuovi criteri di classificazione dei rischi e nuovi pittogrammi di pericolo, inseriti in una cornice romboidale rossa.

Le prescrizioni relative alla classificazione e all'etichettatura previste dal Regolamento 1272/2008 sono obbligatorie per le sostanze dal 1° dicembre 2010 mentre per le miscele sono obbligatorie dal 1° giugno 2015.

Per le miscele, su base volontaria, è possibile applicare le prescrizioni del Regolamento 1272/2008 già dal 2010, classificando ed etichettando secondo i nuovi criteri.

Vecchi pittogrammi di pericolo e denominazione (direttiva 67/548/CEE)	Nuovi pittogrammi di pericolo e denominazione (regolamento CE 1272/2008)	Cosa indica	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi
 E	 GHS01	Esplosivo instabile Esplosivo; pericolo di esplosione di massa Esplosivo: grave pericolo di protezione; Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione. Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.	Sostanze o preparazioni che anche in assenza di ossigeno atmosferico possono creare una reazione esotermica deflagrando o esplodendo rapidamente. PRECAUZIONI: evitare urti, scintille, calore e attriti. Possono essere utilizzati solo da personale esperto.	▪ <u>Nitroglicerina</u> ▪ <u>Tricloruro di azoto</u> ▪ <u>Perossido di benzoile</u> ▪ <u>Fuochi d'artificio</u> ▪ <u>Petardi</u> ▪ <u>Dinamite</u> ▪ <u>Tritolo</u> ▪ <u>Polvere da sparo</u> ▪ <u>Nitrocellulosa</u>

Nuovi simboli rischio chimico



Il ruolo dell'ECHA

L'**ECHA** è l'Agenzia Europea che si occupa della legislazione nel campo delle sostanze chimiche, tutelando la salute dell'uomo.

Lo scopo principale è quello di fornire una classificazione della **tossicità** di ciascuna sostanza chimica in commercio.

Ogni sostanza deve essere etichettata in modo da fornire tutte le informazioni possibili per limitare i rischi. Ogni etichetta riporta dei **pittogrammi** che rimandano ad un determinato rischio.

Questi vengono accompagnati da **frasi di pericolo**, o **Frase H (Hazard)** e **Frase P (Precautionary Statement)**. Entrambe sono costituite da un codice alfanumerico ciascuno dei quali indica un pericolo o consiglio specifico.

REACH nuove restrizioni CMR su fabbricazione, commercio e uso

Nuovo Regolamento UE 2018/675 per sostanze cancerogene, mutagene o tossiche

L'obiettivo del **REACH** (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*) **Regolamento UE 1907/2006** fine a proteggere la *salute dell'uomo e dell'ambiente*, è migliorare la conoscenza di **rischi** e **pericoli** derivanti da tutti i **prodotti chimici**, rendendo tali informazioni fruibili dalla totalità della popolazione. A tal proposito è stato introdotto il **Regolamento UE 2018/675**, con data *2 maggio 2018*, tramite il quale la *Commissione UE* ha modificato le appendici del relativo **allegato XVII**, facente riferimento alle restrizioni per alcune *sostanze, miscele e articoli pericolosi* in materia di:

- ***fabbricazione,***
- ***immissione sul mercato,***
- ***utilizzo.***

L'acronimo **CMR** nel contesto del rischio chimico indica sostanze che sono:

- **Cancerogene**: possono provocare il cancro o aumentarne l'incidenza.
- **Mutagene**: possono causare mutazioni genetiche ereditarie.
- **Reprotossiche** (tossiche per la riproduzione): possono compromettere la fertilità o nuocere al feto durante la gravidanza.

Le variazioni sono state introdotte facendo capo alle **sostanze CMR**, sostanze definite **cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione**; la cui immissione sul mercato/l'uso di vendita al pubblico è vietato del citato allegato XVII nei punti 28-29-30. Le sostituzioni dei punti elencati si riferiscono a:

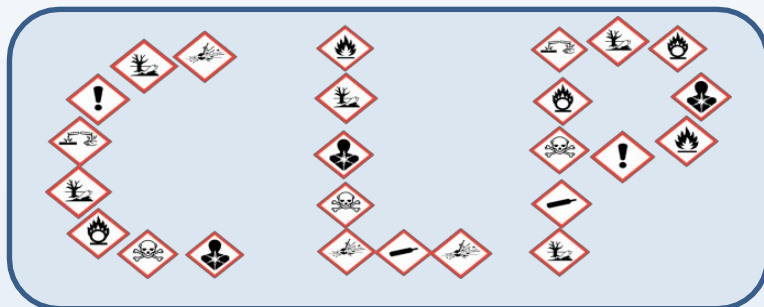
- *punto 28* sostanze classificate come **cancerogene** di categoria 1 A o 1B, elencate nell'appendice 1 o 2;
- *punto 29* sostanze classificate come **mutagene** su cellule germinali, sempre di categoria 1 A o 1B, elencate nell'appendice 3 o 4;
- *punto 30* sostanze classificate come **tossiche** per la riproduzione, sempre per la categoria 1 A o 1B, elencate nell'appendice 5 o 6.

Il nuovo Regolamento UE 2018/675 sarà **applicato a decorrere dal 1 dicembre 2018**.

Eccezione di applicazione per la sostanza CMR “**formaldeide**”, punto 28 di categoria 1B paragrafo 2 dell'allegato, tale punto del Regolamento sarà **applicato a decorrere dal 19 maggio 2018**.

La classificazione e l'etichettatura delle miscele dopo il
1°giugno 2015: nuovi obblighi, ultimi aggiornamenti e
scadenze, cambiamenti e confronti con la normativa
precedente

*Conferenza CLP 2015:
«Verso la piena attuazione del Regolamento (CE) n. 1272/ 2008:
1°Giugno 2015»
Ministero della Salute- 19 Maggio 2015*



Regolamento (CE) 1272/2008 Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures

Trasporre in UE i criteri di classificazione armonizzati del sistema GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) delle Nazioni Unite

Definisce i criteri per la classificazione di sostanze o miscele potenzialmente pericolose per l'uomo e per l'ambiente, in base alle loro proprietà chimico- fisiche, tossicologiche ed ecotossicologiche garantendone la libera circolazione e assicurando un elevato livello di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente.

CLP / GHS

CLP
Classification,
Labelling
and
Packing of
Substances
and
Mixtures
(EU)

GHS
Global
Harmonised
System of
Classification
and
Labelling of
Chemicals
(UN)

Qual è l'obiettivo dei regolamenti CLP / GHS?

UNIVOCA CLASSIFICAZIONE E ETICHETTATURA A LIVELLO MONDIALE DI SOSTANZE E MISCELE

- "vecchie" e "nuove" Norme
- modifiche alle SDS e alle etichette di agenti chimici – Etichettatura – Avvertenze – Frasi di rischio e di sicurezza – Criteri di classificazione

Come intende raggiungere l'obiettivo il regolamento CLP / GHS?

- Sostituzione degli attuali sistemi di classificazione
- Introduzione in paesi ancora privi di un sistema di classificazione

I principi fondamentali della classificazione ed etichettatura rimangono gli stessi:

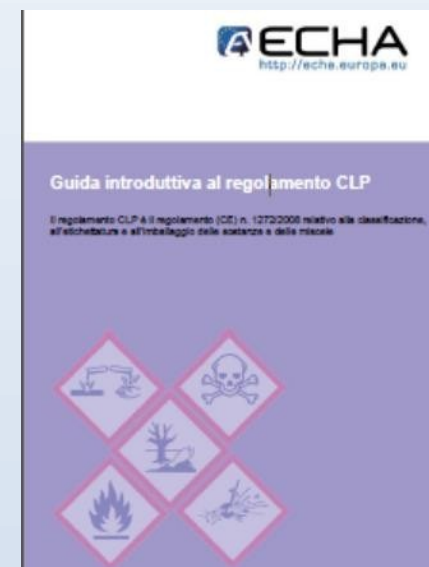
- caratteristiche intrinseche
- suddivisione dei rischi in 3 categorie: – rischi fisici – rischi per la salute – rischi per l'ambiente

Obblighi previsti dal regolamento CLP

Gli obblighi che incombono a un fornitore di sostanze o miscele dipendono in gran parte dal suo ruolo nella catena d'approvvigionamento.

Riveste pertanto la massima importanza individuare il proprio ruolo a norma del regolamento CLP.

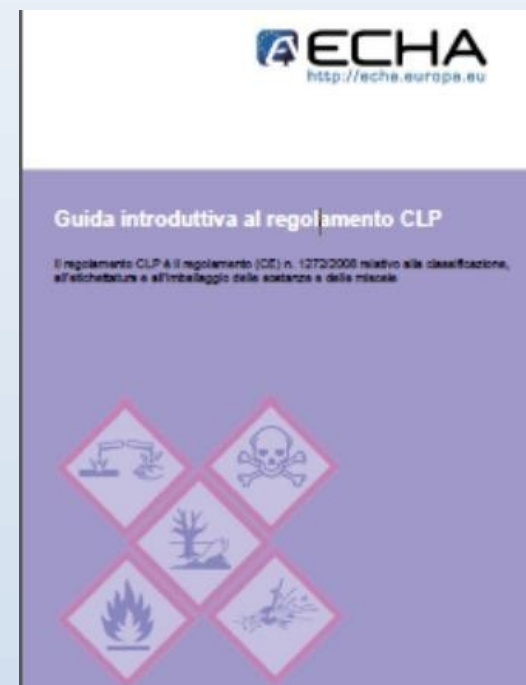
Il regolamento CLP impone a tutti i fornitori di una catena d'approvvigionamento l'obbligo generale di cooperare per soddisfare i requisiti in materia di classificazione



Guida introduttiva al regolamento CLP

Ruoli a norma del regolamento CLP

- Fabbricante
- Importatore
- Utilizzatore a valle (compresi formulatore/ reimportatore)
- Distributore (compreso il rivenditore al dettaglio)
- Produttore di un articolo



Cosa si deve fare?

Fabbricanti, importatori o utilizzatori a valle devono classificare le sostanze e miscele, già classificate in conformità alla DSP e alla DPP, secondo i criteri del reg. CLP e modificarne le etichette, le schede di dati di sicurezza e, in alcuni casi, l'imballaggio



Obbligo di Notifica all'inventario



Inventario Classificazioni e Etichettature	Database gestito da ECHA
Chi?	- Fabbricanti - Importatori
Cosa?	- Sostanze soggette a registrazione REACH (≥ 1Ton/anno) (la registrazione vale come notifica) - Sostanze pericolose secondo CLP immesse in commercio - Sostanze pericolose contenute in miscele in concentrazioni superiori ai limiti per la classificazione
Come?	- Identità della sostanza e del notificante - Classificazioni CLP (auto o armonizzate) - Elementi dell'etichetta incluse le frasi supplementari
Quando?	Entro un mese dall'immissione sul mercato.

Gli utilizzatori a valle che formulano una miscela, i distributori o i produttori di articoli non devono inviare alcuna notifica all'Agenzia perché la sostanza è stata notificata in una fase precedente

Pittogrammi di pericolo ai sensi del CLP



Avvertenza:

Pericolo

5 Indicazioni di pericolo ai sensi del CLP

Tossico se ingerito o inalato⁵

Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari

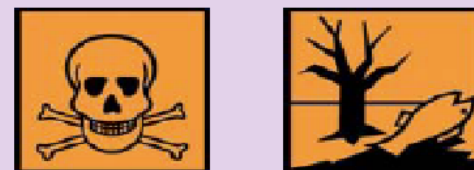
Può provocare una reazione allergica alla pelle

Può provocare sintomi allergici o asmatici
o difficoltà respiratorie se inalato

Altamente tossico per gli organismi acquatici

Selezione da ca. 30 consigli di prudenza

Simboli di pericolo ai sensi della DSD



Indicazioni di pericolo:

Tossico

Pericoloso per l'ambiente

4 Frasi di rischio ai sensi della DSD

Tossico per inalazione o ingestione

Causa ustioni

Può provocare una sensibilizzazione
per inalazione o per contatto con la pelle

Molto tossico per gli organismi
acquatici

S: (1/2-)-26-36/37/39-45-61

Miscele: principali cambiamenti da DPD a CLP

Tossicità acuta per la salute umana
Cambia il metodo di calcolo

~~$$\sum \left(\frac{P_{T+}}{I_{T+}} + \frac{P_T}{I_T} \right) \geq 1$$~~

$$\frac{100}{ATE_{mix}} = \sum \frac{C_i}{n ATE_i}$$

Corrosione/ irritazione

cambiano i limiti per la classificazione:

5% invece di **10%** per corrosivo (ex R35/R34)

3% invece di **10 %** per i gravi danni agli occhi (ex R41)

10% invece di **20%** per irritante occhi e pelle (ex R36/R38) **1%** per Irritante occhi e pelle se presente un corrosivo (era 5% per R34)



Miscele: principali cambiamenti da DPD a CLP

Tossicità riproduttiva

cambiano i limiti per la classificazione

0.3% invece di **0.5%** per Cat 1 A e Cat 1 B (ex Cat 1 e 2)

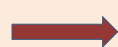
3% invece di **5%** per Cat 2 (ex Cat 3)



Tossicità acuta e cronica per l'ambiente

cambiano i criteri e i metodi di calcolo

Acuto 1 $\times M^{(a)} \geq 25 \%$



Acuto 1

~~$$\sum \left(\frac{P_{N,R50-53}}{L_{N,R51-53}} + \frac{P_{N,R51-53}}{L_{N,R51-53}} \right) \geq 1$$~~

$$\frac{\sum C_i + \sum C_j}{EqNOEC_m} = \sum_n \frac{C_i}{NOEC_i} + \sum_n \frac{C_j}{0,1 \times NOEC_j}$$

Chiusure di sicurezza per bambini

Per recipienti di qualsiasi capacità offerti o venduti al dettaglio

Decreto 65/03

- Molto tossici
- Tossici
- Corrosivi
- Metanolo $\geq 3\%$
- DCM $\geq 1\%$

Regolamento CLP

- Acuta 1-3
- STOT SE1
- STOT RE1
- Corrosivi
- ASP (eccetto aerosol)
- Metanolo $\geq 3\%$
- DCM $\geq 1\%$



si applica alle miscele dal 1° giugno 2015

Indicazione di pericolo riconoscibile al tatto

Per recipienti di qualsiasi capacità offerti o venduti al dettaglio

Decreto 65/03

- molto tossici
- tossici
- nocivi
- Corrosivi
- estremamente infiammabili
- facilmente infiammabili



Regolamento CLP

- Acuta 1-4
- STOT SE 1-2
- STOT RE1-2
- Corrosivi
- Sens1
- ASP (eccetto aerosol)
- CMR
- Infiammabili 1-2

si applica alle miscele dal 1° giugno 2015

Esempio di etichettatura

Acetato di xxxxx

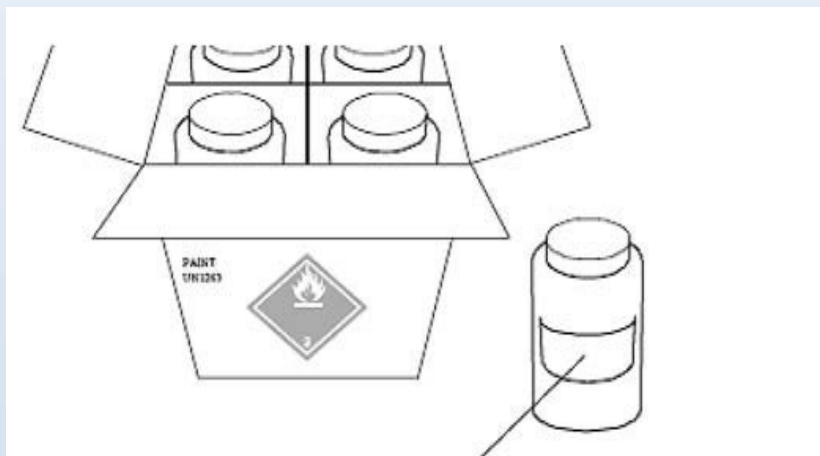


attenzione



pericolo

H225 Liquido e vapori
facilmente infiammabili
H302 Nocivo se ingerito.
H350 Può provocare il cancro



P210 Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate – Non fumare.

P 264 Lavare accuratamente dopo l'uso.

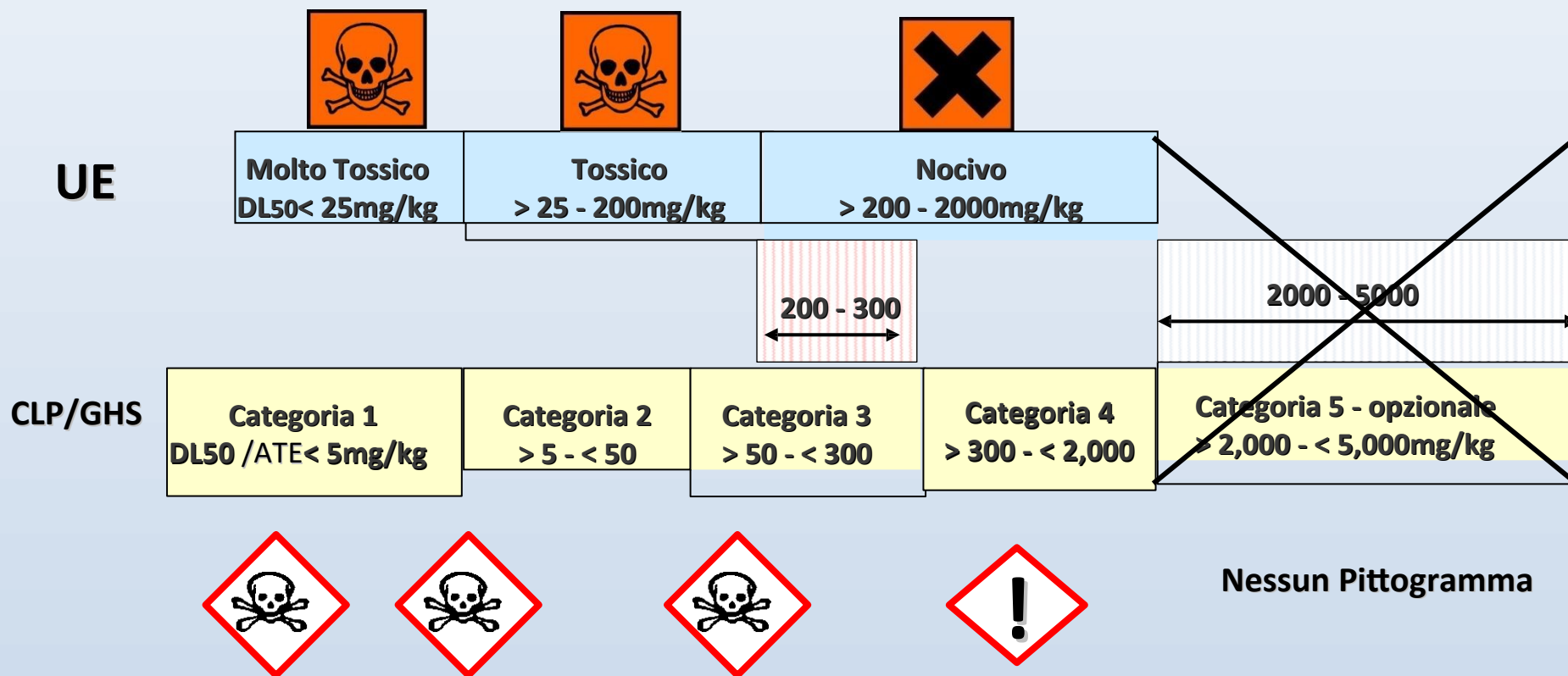
P 281 Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto

P233 Tenere il recipiente ben chiuso

Società chimica ABC via ++++ Boh (MI)- Tel 02123457

Effetti sulla salute criteri di classificazione

Tossicità acuta orale



ATE

Acute Toxicity Estimate

Tabella 3.1.2 di conversione in ATE delle categorie di classificazione oppure degli intervalli di tossicità acuta ottenuti sperimentalmente

Vie di esposizione	Intervallo di tossicità oppure cat.	ATE
Orale (mg/kg/peso)	$0 < \text{Categoria 1} \leq 5$	0.5
	$5 < \text{Categoria 2} \leq 50$	5
	$50 < \text{Categoria 3} \leq 300$	100
	$300 < \text{Categoria 4} \leq 2000$	500
	$2000 < \text{Categoria 5} \leq 5000$	2500

**Se la concentrazione
totale dei componenti di
tossicità acuta
sconosciuta è $\leq 10\%$**

$$\frac{100}{ATE_{misc}} = \sum \frac{C_i}{ATE_i}$$

Per una concentrazione $> 10\%$,

$$\frac{100 - \left(\sum C_{sconosciuto} \text{ se } 10\% \right)}{ATE_{misc}} = \sum \frac{C_i}{ATE_i}$$

**Tossicità acuta:
classificazione delle
miscele**

**a partire dai componenti
(formula di additività)**

Esempio di classificazione di una miscela per tossicità acuta

Ingrediente	Conc.(%)	Dati
Ingrediente 1	16	DL50: 1.600 mg/kg
Ingrediente 2	4	ATE: 300 < DL50 < 1.200
Ingrediente 3	80	DL50: 1.050 mg/kg

$$\frac{100}{ATE_{mixture}} = \frac{16}{1,600} + \frac{4}{500} + \frac{80}{1,050}$$

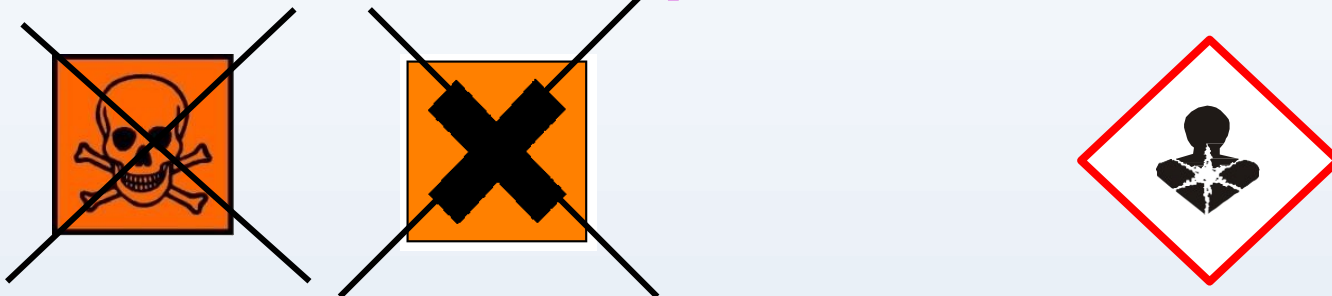
Risultato: ATE_{miscela} = 1061.7mg/kg.

In base ai dati sui componenti la miscela si classifica come categoria 4 per la tossicità acuta orale.

Alcune differenze...

- Una miscela che contiene una sostanza corrosiva di categoria 1 si classifica corrosiva a partire da una concentrazione pari al 5% e non più al 10%
- Una miscela che contiene una sostanza irritante si classifica corrosiva a partire da una concentrazione pari al 10% e non più al 20%

≠ CMR: Differenze tra 67/548 e CLP



Per le sostanze CMR 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 ma cambiano per R

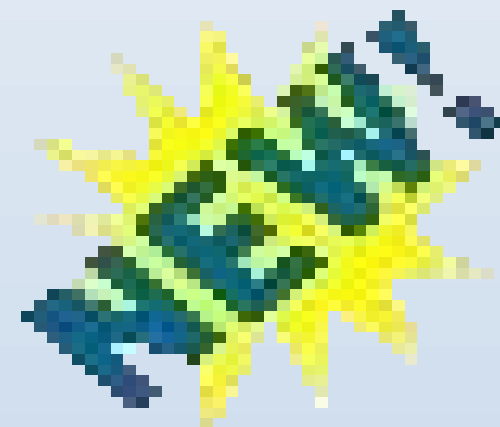
Repro cat 1, cat 2	conc>0.5%
Repro cat 3	conc> 5%
Cat 1 A,B	Conc>0.3%
Cat 2	conc> 3%

Che cosa cambia per gli effetti sull'ambiente?

- I parametri per la stima della tossicità acquatica e della degradazione sono invariati
- I criteri per la stima del bioaccumulo cambiano
 - Il nuovo valore limite del $\log K_{ow}$ è 4 e il limite del BCF è 500
 - I valori secondo 65/548/EC erano rispettivamente 3 e 100 (più restrittivi)



BCF = Fattore di Bioconcentrazione



Classificazione miscele per l'ambiente

Metodo dell'additività

(solo per la tossicità acuta)

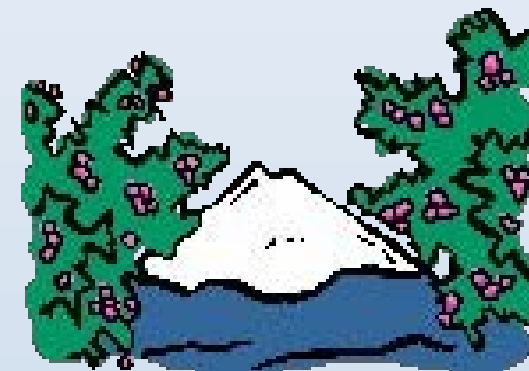
$$\frac{\sum_{i=1}^n C_i}{L(E)C_{50m}} = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{L(E_i)C_{50i}}$$

C_i = concentrazione del componente i (% in peso)

$L(E)C_{50i} = LC_{50}$ o EC_{50} del componente i n= numero dei componenti

$L(E)C_{50m} = L(E)C_{50}$ della parte di miscela

per cui si hanno dati di saggio



Fattore M

- Quando una sostanza è classificata nella categoria 1 acuta o cronica è necessario indicare un appropriato fattore moltiplicativo M
- definisce il limite di classificazione specifico (SCL) per l'ambiente

**Somma dei componenti classificati
come Acuta 1 x M**

**Classificazione miscele
≥ 25% Acuta**

1Cronica 1 x M

≥ 25%

=Cronica1

(M x 10 x Cronica1) + Cronica 2

≥ 25%

=Cronica 2

(M x 100 x Cronica1) + (M x 10 x Cronica2)+ Cronica 3 ≥ 25%

=Cronica 3

**Cronica1 + Cronica2 + Cronica3 + Cronica4
=Cronica 4**

≥ 25%



All.VI-Tabella 3.2: C&L secondo Direttiva 67/548/EC

- Tutti SCLs coincidenti con limiti generici sono stati cancellati (se $M=1$ non ci sono cambiamenti)
- SCLs $\neq$ da limiti generici (dir 99/45)
- Il fattore M compare nella colonna dei limiti specifici se $M \neq 1$
- Se M non compare nella colonna dei limiti specifici, chi classifica deve definirlo e classificare di conseguenza

**Circolare del ministero della salute, lavoro e politiche sociali
del 5 novembre 2009 recante modalità di “smaltimento scorte
delle sostanze immesse sul mercato con etichette non
conformi alle disposizioni sia del regolamento (CE) n.
1272/2008 sia del regolamento (CE) n. 790/2009”.**

si dispone che

- 1. A partire dalla data del 1 dicembre 2010 i sei mesi previsti dal decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52 e successive modifiche ed integrazioni concernente lo smaltimento delle scorte delle sostanze immesse sul mercato con etichette non aggiornate al primo ATP del regolamento (CE) n.1272/2008, non sono più concessi in quanto non conformi alle disposizioni sia del regolamento (CE) n. 1272/2008 sia del regolamento (CE) n. 790/2009.
- 2 A partire dalla data del 1 dicembre 2010 le scorte non esaurite delle sostanze immesse sul mercato con etichette non aggiornate al primo ATP del regolamento (CE) n.1272/2008, devono essere ritirate dal commercio.

Strumenti utili per districarsi nel labirinto del CLP

Guide REACH rilevanti per il CLP :

- Guida introduttiva al Regolamento CLP (modulo1)
- Guida alla applicazione dei criteri del CLP(modulo2)
- Guida alla registrazione
- Guida per gli utilizzatori a valle
- Guida sui requisiti per le sostanze negli articoli
- Guida sulla condivisione dei dati
- Guida sui requisiti di informazione e sul rapporto della sicurezza chimica
- Guida sulla preparazione e sulla presentazione di proposte per la classificazione armonizzata da includere nell'allegato VI al CLP (in preparazione)
- **HELP DESK**
- http://echa.europa.eu/doc/classification/questions_and_answers_clp_20090526.pdf



MISCIBILITÀ DELLE SOSTANZE

Prodotti chimici utilizzati nel quotidiano, in ambito domestico, come pure in cicli produttivi sotto forma di sostanze, preparati, derivati, rifiuti, possono contenere agenti chimici potenzialmente rischiosi per la salute e/o per la sicurezza degli utilizzatori.

Ad esempio durante operazioni di pulizia si è assistito a fenomeni di intossicazione dovuti ad uso improprio di miscele di sostanze quali ad esempio candeggina (NaClO ipoclorito di sodio) ed acido muriatico (HCl acido cloridrico) la cui reazione produce cloro gassoso (Cl₂) tossico per inalazione.



Altri possibili esempi in laboratorio:

- solfuri + acidi → acido solfidrico;
- cianuri + acido → acido cianidrico;
- nitriti + acidi → fumi nitrosi.

PRECAUZIONI

É importante prestare
la massima attenzione:

- a) nello stoccaggio degli elementi chimici;
- b) nello smaltimento dei rifiuti.



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI):

“attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro”.



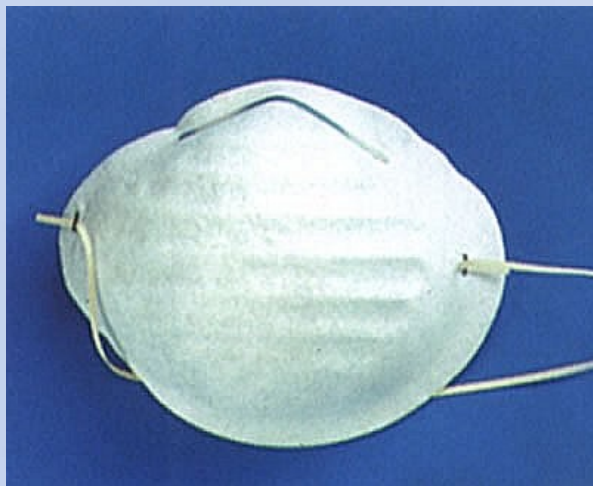
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI):

Tali dispositivi non possono essere immessi sul mercato, e quindi non possono essere utilizzati, se non rispondono a precisi requisiti di legge che possono essere riassunti come segue:

- risultare idonei a prevenire il rischio di danno fisico per il quale sono stati concepiti;
- risultare, a loro volta, privi di rischi derivanti dal loro uso;
- essere utilizzabili senza particolare difficoltà.



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI):



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (DPC):

- **“sistemi che possono intervenire, in maniera più o meno efficace, direttamente sulla fonte inquinante prima che sia coinvolto il singolo lavoratore oppure che tende a ridurre l’impatto delle sostanze pericolose sui lavoratori presenti in quell’ambiente.”**
- **Riferimenti normativi:**
 - DLgs 81/08, integrato dal DLgs 106/09, artt. 69 – 79;
 - DLgs 81/08, integrato dal DLgs 106/09, Allegato VIII;
 - Norme UNI ed UNI EN.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA



DPC: STOCCAGGIO AGENTI CHIMICI



- **Ogni sostanza presente in laboratorio deve essere etichettata ed accompagnata dalla scheda di sicurezza (SDS).**
- **La scheda di sicurezza fornisce le indicazioni e le norme comportamentali da seguire quando si maneggia tale sostanza.**
- **Rispetto all'etichetta, costituisce un sistema di informazione più completo e approfondito.**