

Il rischio chimico

Rischio chimico - Titolo IX

Titolo IX – SOSTANZE PERICOLOSE

Capo I – Protezione da agenti chimici

Capo II – Protezione da agenti cancerogeni e mutageni

Capo III – Protezione dai rischi connessi all'esposizione
all'amianto

Capo IV – Sanzioni

Rischio chimico - Titolo IX

Titolo IX – SOSTANZE PERICOLOSE

Capo I – Protezione da agenti chimici

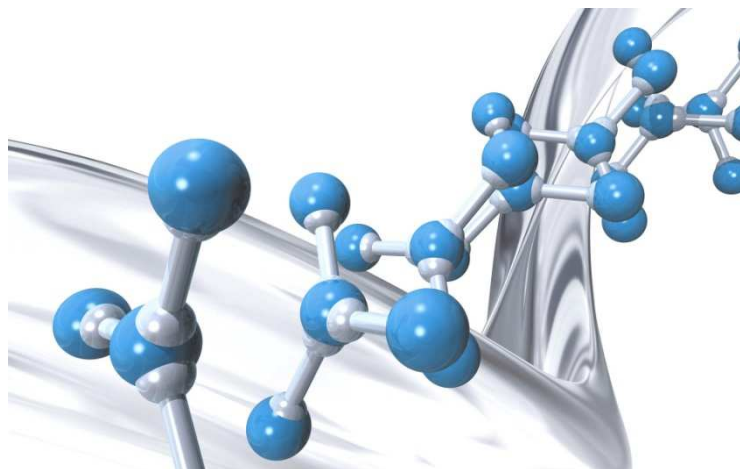
Capo II – Protezione da agenti cancerogeni e mutageni

Capo III – Protezione dai rischi connessi all'esposizione
all'amianto

Capo IV – Sanzioni

Rischio chimico – Agenti chimici

Tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato. (Art.222 D.lgs 81/08)



Rischio chimico – Evoluzione normativa

Le Direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e i rispettivi Decreti Legislativi di recepimento (D.Lgs. n. 52/1997 e s.m.i. e D.Lgs. n. 65/2003 e s.m.i.) sono abrogati dal 1° giugno 2015:

- **Regolamento (CE) n. 1907/2006** (Registration, Evaluation, Authorisation, Restriction of Chemicals - REACH);
- **Regolamento (CE) n. 1272/2008** (Classification Labelling Packaging - CLP);
- **Regolamento (UE) n. 453/2010** (recante modifiche dell'Allegato II del Regolamento CE 1907/2006 e concernente le disposizioni sulle schede di dati di sicurezza - Regolamento SDS).

Rischio chimico – Evoluzione normativa

NUOVE TERMINOLOGIE DEL CLP

1. nuova simbologia delle tipologie di pericolo ;
2. da preparato a miscela;
3. Avvertenza = indicazione di un livello significativo di pericolosità del prodotto;
4. Attenzione = indicazione di un livello basso di pericolosità;
5. Pericolo = indicazione di un pericolo grave.

Altra novità introdotta dal CLP è l'Avvertenza, una parola che indica il grado relativo di gravità del pericolo per segnalare all'utilizzatore un potenziale pericolo, "Attenzione" avvertenza per le categorie di pericolo meno gravi e "Pericolo" avvertenza per le categorie di pericolo più gravi.

Rischio chimico – Agenti chimici pericolosi

1. agenti chimici che soddisfano i criteri di classificazione come pericolosi in una delle classi di pericolo fisico o di pericolo per la salute di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, indipendentemente dal fatto che tali agenti chimici siano classificati nell'ambito di tale regolamento
2. agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi ai sensi del presente articolo, lettera b), numero 1), comportano un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà **chimico-fisiche**, **chimiche** o **tossicologiche** e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale di cui all'Allegato XXXVIII

Rischio chimico – Il rischio

Rischi per la
sicurezza o RISCHI
infortunistici



RISCHI di:
incendio, esplosioni,
contatto con sostanze
aggressive e/o corrosive
(ustioni chimiche,
corrosione di materiali e
degrado di impianti, ecc.)

Rischi per la salute:
(R. igienico-ambientale)



RISCHI da:
esposizioni a sostanze tossiche
e/o nocive e, se assorbite, con
potenziale compromissione
dell'equilibrio biologico
(malattie professionali)

Rischio chimico – concetti di tossicologia

- ✓ 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

Capacità di una sostanza chimica di produrre effetti avversi per la salute

La potenzialità tossica di una sostanza chimica si può determinare con la dose letale al 50% (dose somministrata ad una popolazione di animali di laboratorio che ne determina la morte del 50%) - DL50

AGENTE CHIMICO	DL ₅₀ (MG/KG PESO CORPOREO)
Alcol etilico	10.000
Cloruro di sodio	4.000
Solfato ferroso	1.500
Solfato di morfina	900
Fenobarbitale sodic	150
Picrotossina	5
Solfato di stricnina	2
Nicotina	1
Tubocurarina	0,5
Emicolinio-3	0,2
Tetrodotossina	0,1
Diossina (TCDD)	0,001
Tossina butolinica	0,00001

Rischio chimico – Modalità di esposizione

MODALITA' DI ESPOSIZIONE

condizione di lavoro per la quale sussiste la possibilità che agenti chimici pericolosi, tal quali o sotto forma di emissioni (polveri, fumi, nebbie, gas e vapori) possano essere assorbiti dall'organismo attraverso:



Rischio chimico – Vie di assorbimento

- **RESPIRATORIA:**

Gas, vapori aerosol, fumi e polveri possono danneggiare localmente le vie respiratorie senza indurre alterazioni sistemiche a distanza



- **CUTANEA**

L'interazione con i solidi normalmente è ridotta da un'epidermide integra. Liquidi e gas possono oltrepassare lo strato corneo per diffusione passiva e raggiungere il derma



- **GASTROENTERICA**

L'ingestione di agenti chimici è generalmente collegata alla deglutizione, della saliva contaminata da aerosol o da vapori inalati, di alimenti contaminati.



Valori limite di esposizione professionale

ALLEGATO XXXVIII

EINECS ¹	CAS ²	AGENTE	VALORE LIMITE ³				NOTAZIONE
			8 ORE		BREVE TERMINE (15 minuti salvo indicazione contraria)		
			mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	
200-467-2	60-29-7	Dietiletere	308	100	616	200	-
200-662-2	67-64-1	Acetone	1210	500	-	-	-
200-663-8	67-66-3	Cloroformio	10	2	-	-	Pelle ⁴
.....

¹ EINECS: Inventario europeo delle sostanze chimiche esistenti a carattere commerciale

² CAS: Inventario europeo delle sostanze chimiche

³ A 20 °C e 101,3 kPa

⁴ Possibile un assorbimento attraverso la pelle

Valori limite di esposizione professionale

Per le sostanze non ancora incluse nell'Allegato XXXVIII...

TLV - Threshold Limit Value (ACGIH)

TLV-TWA (*time-weighted average*): Concentrazione limite, calcolata come media ponderata nel tempo (8 ore/giorno per 40 ore settimanali), alla quale tutti i lavoratori possono essere esposti, giorno dopo giorno senza effetti avversi per la salute per tutta la vita lavorativa

TLV-STEL (*short-term exposure limit*): Valore massimo consentito per esposizioni brevi - non oltre 15 minuti - ed occasionali - non oltre quattro esposizioni nelle 24 ore, intervallate almeno ad un'ora di distanza l'una dall'altra

TLV-C (*ceiling*): Concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell'esposizione lavorativa. Si tratta di valori limite da applicare per le esposizioni istantanee, che non devono essere superati per alcuna ragione nel corso del turno di lavoro

Rischio chimico – I pittogrammi

Pittogrammi di pericolo

(secondo il Regolamento CLP) già in vigore

Pericoli fisici



GHS 01



GHS 02



GHS 03



GHS 04



GHS 05

Pericoli per la salute



GHS 06



GHS 07







GHS 08

Pericoli per l'ambiente






Classificazione sostanze pericolose

Pittogramma	Significato
GHS01 ESPLOSIVO 	Sostanze o preparazioni che possono esplodere a causa di una scintilla o che sono molto sensibili agli urti o allo sfregamento.
GHS02 INFIAMMABILE 	Sostanze o preparazioni che possono incendiarsi al contatto con l'aria a una temperatura compresa tra i 21 e i 55 °C; acqua; sorgenti di innesco (scintille, fiamme, calore...);
GHS03 COMBURENTE 	Reagendo con altre sostanze questi prodotti possono facilmente ossidarsi o liberare ossigeno. Per tali motivi possono provocare o aggravare incendi di sostanze combustibili.
GHS04 GAS COMPRESSO 	Questi prodotti chimici provocano gravi ustioni cutanee o gravi lesioni oculari.

Classificazione sostanze pericolose

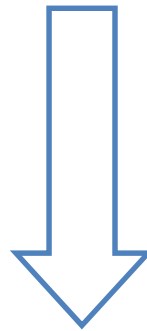
Pittogramma	Significato
<p>GHS05 CORROSIVO</p> 	<p>Questi prodotti chimici provocano gravi ustioni cutanee o gravi lesioni oculari.</p>
<p>GHS06 TOSSICO ACUTO</p> 	<p>Sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o penetrazione nella pelle, possono implicare la morte o intossicazioni.</p>
<p>GHS08 TOSSICO A LUNGO TERMINE</p> 	<p>sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento attraverso la pelle, provocano rischi gravi per l' uomo.</p>

Classificazione sostanze pericolose

Pittogramma	Significato
GHS07 IRRITANTE	 <p>Sostanze o preparazioni non corrosive che, al contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose possono provocare un'azione irritante.</p>
GHS07 NOCIVO	 <p>Sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono implicare rischi per la salute non mortali.</p>
GHS09 PERICOLOSO PER L'AMBIENTE	 <p>Il contatto dell'ambiente con queste sostanze o preparazioni può provocare danni agli organismi acquatici.</p>

Rischio chimico – Il rischio

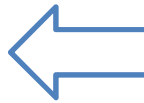
**COME POSSONO ESSERE INDIVIDUATI GLI AGENTI CHIMICI
PERICOLOSI?**



ETICHETTE

**FRASI DI RISCHIO
PITTOGRAMMI**

**SCHEDE DI
SICUREZZA**



Rischio chimico – L'etichetta

CHE COSA CONTIENE L'ETICHETTA?



- Nome del preparato
- Recapito del fabbricante o distributore
- Simboli
- Indicazioni di Pericolo
- Consigli di prudenza
- Quantità

Rischio chimico – La Scheda di sicurezza

Contiene le informazioni necessarie all'operatore per impiegare in modo corretto e sicuro qualsiasi sostanza chimica.

Le informazioni riportate nella scheda devono essere le seguenti (n. 16 punti):

1 - identificazione della sostanza o del preparato e della società produttrice	9 - proprietà fisiche e chimiche
2 - composizione/informazione sugli ingredienti	10 - stabilità e reattività
3 - identificazione dei pericoli	11 - informazioni tossicologiche
4 - misure di primo soccorso	12 - informazioni ecologiche
5 - misure antincendio	13 - considerazioni sullo smaltimento
6 - misure in caso di fuoriuscita accidentale	14 - informazioni sul trasporto
7 - manipolazione e immagazzinamento	15 - informazioni sulla regolamentazione
8 - controllo dell'esposizione/protezione individuale	16 - altre informazioni

Rischio chimico – Le indicazioni di pericolo

indicano i pericoli particolari che sono associati all'agente pericoloso (sostanza) o ai componenti della miscela

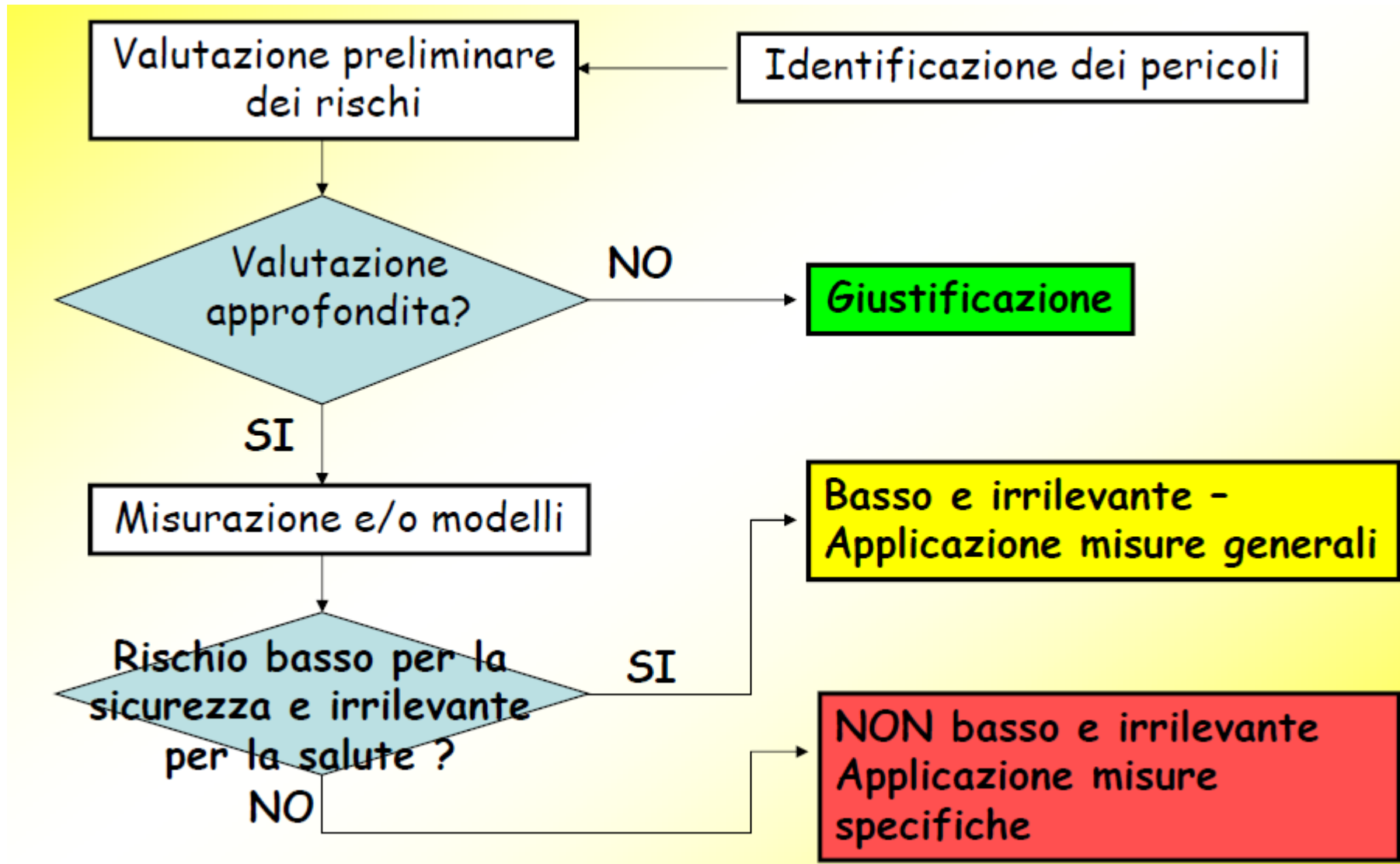
- Le nuove “frasi H” o “Indicazioni di Pericolo” (Hazard Statements) sostituiscono le vecchie “frasi R” e descrivono la natura del pericolo.
- In particolare le frasi H sono composte da tre numeri di cui il primo indica il tipo di pericolo :
 - Da H 200 a H 290: pericoli fisici
 - Da H 300 a H 373: pericoli per la salute
 - Da H 400 a H 413: pericoli per l'ambiente.
- Inoltre sempre in etichetta, sono previste frasi supplementari valide solo nell'Unione Europea quelle precedute da “EUH”.

Rischio chimico – I consigli di prudenza

descrivono il modo sicuro di manipolare gli agenti in relazione alle loro caratteristiche di pericolosità

- Le nuove “frasi P” o “Consigli di Prudenza” (Precautionary Statements)”
 - sostituiscono le “frasi S” e indicano le misure raccomandate per prevenire o minimizzare gli effetti dannosi dei prodotti chimici.
 - Le frasi P sono formate dalla lettera P seguita da tre numeri di cui il primo indica il tipo di precauzione da adottare :
- - Da P 101 a P 103: consigli di prudenza di carattere generale
 - Da P 201 a P 285: consigli di prudenza di prevenzione
 - Da P 301 a P 391: consigli di prudenza di reazione
 - Da P 401 a P 422: consigli di prudenza per la conservazione
 - Da P 501: consigli di prudenza per lo smaltimento

Rischio chimico – la valutazione del rischio



Rischio chimico – Principi generali

- ✓ SISTEMI DI LAVORAZIONE
- ✓ ATTREZZATURE IDONEE
- ✓ RIDUZIONE AL MINIMO DEL NUMERO DI LAVORATORI ESPOSTI
- ✓ RIDUZIONE AL MINIMO DELLA DURATA, E DELL'INTENSITÀ DELL'ESPOSIZIONE E DELLA QUANTITÀ DI AGENTI PRESENTI
- ✓ MISURE IGIENICHE ADEGUATE
- ✓ METODI DI LAVORO APPROPRIATI
- ✓ SE POSSIBILE ELIMINARE O RIDURRE IL RISCHIO SOSTITUENDO GLI AGENTI O I PROCESSI
- ✓ SE LA SOSTITUZIONE NON È POSSIBILE, DEVONO ESSERE ADOTTATI APPROPRIATI PROCESSI LAVORATIVI E CONTROLLI TECNICI, NONCHÉ USO DI ATTREZZATURE E MATERIALI ADEGUATI
- ✓ ATTUARE MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVE
- ✓ ATTUARE MISURE DI PROTEZIONE INDIVIDUALI
- ✓ INFORMARE E FORMARE I LAVORATORI ESPOSTI AL RISCHIO
- ✓ REALIZZARE LA SORVEGLIANZA SANITARIA DEI LAVORATORI

Reagenti del DMV

Nome sostanza	Frasi H	Consigli P	Qtà anno	Temperatura di conservazione
Acido Solforico H ₂ SO ₄ 95-97%/7664-93-9	314	235,280,314,273	2.5 l	Liquido a temperatura ambiente
Perossido Idrogeno H ₂ O ₂ 30%/7722-84-1	314	235,280,314,273		Liquido a temperatura ambiente
O- PHENYLENEDIAMINE TABLETS/615-28-1	332,312,301,319, 351	314,305,281,273	100 tablets	Solido (4 ± 2)°C
TMB (Tetrametil Benzidina) IN POLVERE/54827-17-7	332,312,302,351, 315,319,335	305,280,273	100 mg	Solido a temperatura ambiente
Acido Acetico	224,314	305,260,314,273	2 l	Liquido a temperatura ambiente
Acido Citrico anidro Monidrato/ 5949-29-1	335,315,318	305,281	1000 gr	Solido a temperatura ambiente
Igepal	350,340,319,224, 331,335,315	280		
H ₃ BO ₃ /233-139-2	360,315,319,335	201,314		Liquido T.ambiente

Rischio cancerogeno - Titolo IX

Titolo IX – SOSTANZE PERICOLOSE

Capo I – Protezione da agenti chimici

Capo II – Protezione da agenti cancerogeni e mutageni

Capo III – Protezione dai rischi connessi all'esposizione
all'amianto

Capo IV – Sanzioni

Rischio cancerogeno - Titolo IX

Titolo IX – SOSTANZE PERICOLOSE

Capo I – Protezione da agenti chimici

Capo II – Protezione da agenti cancerogeni e mutageni

Capo III – Protezione dai rischi connessi all'esposizione
all'amianto

Capo IV – Sanzioni

Rischio cancerogeno e mutageno - Definizioni

La definizione di agente cancerogeno/mutageno è fornita dall'art. 234 del D. Lgs. 81/08:

a) agente cancerogeno:




1) una sostanza o miscela che corrisponde ai criteri di classificazione come sostanza cancerogena di categoria 1 A o 1 B di cui all'allegato I del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio;

2) una sostanza, miscela o procedimento menzionati all'Allegato XLII del presente decreto, nonché sostanza o miscela liberate nel corso di un processo e menzionate nello stesso allegato;




b) agente mutageno:

1) una sostanza o miscela corrispondente ai criteri di classificazione come agente mutageno di cellule germinali di categoria 1 A o 1 B di cui all'allegato I del regolamento (CE) n. 1272/2008;

Rischio cancerogeno - Etichettatura e frasi H

Categoria	Simboli di pericolo	Avvertenza	Indicazione di pericolo (H)
1A	 Carc. 1A	Pericolo!	H350: <i>Può provocare il cancro</i> (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
1B	 Carc. 1B	Pericolo!	H350: <i>Può provocare il cancro</i> (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
2	 Carc. 2	Attenzione!	H351: <i>Sospettato di provocare il cancro</i> (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

Rischio mutageno - Etichettatura e frasi H

Categoria	Simboli di pericolo	Avvertenza	Indicazione di pericolo (H)
1A	 Muta. 1A	Pericolo!	H340: <i>Può provocare alterazioni genetiche</i> (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
1B	 Muta. 1B	Pericolo!	H340: <i>Può provocare alterazioni genetiche</i> (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
2	 Muta. 2	Attenzione!	H341: <i>Sospettato di provocare alterazioni genetiche</i> (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

Rischio cancerogeno e mutageno – Quali misure?

- ✓ SOSTITUZIONE DELLA SOSTANZA
- ✓ APPLICAZIONE DELLE CORRETTE PROCEDURE
- ✓ LIMITARE AL MINIMO I LAVORATORI ESPOSTI
- ✓ UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (CAPPE)
- ✓ ADOTTARE IDONEI D.P.I.
- ✓ AFFIGGERE ADEGUATA SEGNALETICA, ELABORARE ADEGUATE PROCEDURE ANCHE DI EMERGENZA
- ✓ SORVEGLIANZA SANITARIA E REGISTRAZIONE AL REGISTRO DEGLI ESPOSTI



I lavoratori esposti sono iscritti in un registro nel quale è riportata, per ciascuno di essi, l'attività svolta, l'agente cancerogeno utilizzato, il valore dell'esposizione a tale agente