

# CORSO DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE PER LAVORATORI

D.Lgs 81/2008 (art. 37) – CSR 21/12/2011



## RISCHIO DA AGENTI CHIMICI

## Protezione da agenti chimici

2

**Il Titolo IX - Capo 1 - D. Lgs. 81/08** determina nel nostro Paese i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza, derivanti dagli effetti degli agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o che siano il risultato di ogni attività lavorativa che comporti la loro presenza.

Tale decreto modifica il D. Lgs. 25/02 (costituente il titolo VII bis del D. Lgs. 626/94) che recepiva la direttiva 98/24/CE del 7.4.98

## Campo di applicazione

3

### **Art. 221 – Campo di applicazione**

Rientrano nel campo di applicazione tutti i processi lavorativi che sviluppano sostanze chimiche potenzialmente pericolose per la salute dei lavoratori

#### **Non si applica:**

- ✗ agli agenti chimici per i quali occorrono provvedimenti di protezione radiologica (D. Lgs. 230/95)
- ✗ alle attività con esposizione ad amianto (capo III stesso titolo)
- ✗ ad alcune condizioni di trasporto per le quali vigono disposizioni specifiche

## Definizioni

4

### Art. 222 – Definizioni

Ai fini del presente capo si intende per:

- a) *“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;



## Definizioni

5

**b) “agenti chimici pericolosi”:**

- i. agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;
- ii. agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;

## Definizioni

6

- iii. agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai numeri i) e ii), possono comportare 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



## Definizioni

7

- c) *“attività che comporta la presenza di agenti chimici”*: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;
- d) *“valore limite di esposizione professionale”*: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori e' riportato nell'allegato XXXVIII;



## Definizioni

8

- e) *“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;
- f) *“sorveglianza sanitaria”*: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro;
- g) *“pericolo”*: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi;
- h) *“rischio”*: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.



# Sostanze chimiche

9

## ESEMPI DI SOSTANZE CHIMICHE PRESENTI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

- ❑calce viva ( ossido di calcio );
- ❑cemento;
- ❑fibre di vetro e fibre minerali artificiali;
- ❑sabbia e polveri silicotigene ( mole abrasive, etc);
- ❑manufatti e prodotti contenenti piombo;
- ❑oli disarmanti;
- ❑additivi per cemento e calcestruzzo;
- ❑prodotti vernicianti;
- ❑solventi organici a base di idrocarburi aromatici;
- ❑acidi e liscive;
- ❑collanti e adesivi;
- ❑polveri di legno;
- ❑polveri metalliche;
- ❑materie plastiche e gomma;
- ❑ossido di ferro;
- ❑sostanze derivanti dalla saldatura, etc.



Ed in particolare avremo:

- ❑Polveri
- ❑Fibre
- ❑Fumi
- ❑Nebbie
- ❑Smog
- ❑Aeriformi
- ❑Gas
- ❑Vapori

## Etichette

10

### ETICHETTATURA

1° Simbolo rischio più grave	Frase R Frase S  Indicazioni speciali  Nomi chimici	Fabbricante responsabile
2° Simbolo rischio più grave		Nome commerciale
		Massa e volume contenuto

Frase **R** : *frasi di rischio*

Frase **S** : *consigli di prudenza*

## Etichette



11

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
ESPLOSIVI	E 	Sostanze e preparati che possono esplodere per effetto del calore (urti, sfregamenti ed accensione)
COMBURENTI	O 	Sostanze e preparati in grado di fornire ossigeno e, pertanto, di alimentare un incendio anche in assenza di aria
FACILMENTE INFIAMMABILI	F 	Sostanze e preparati i cui gas e vapori formano in aria miscele esplosive e/o facilmente infiammabili in presenza di innesco (punto di infiammabilità < 21°C)

### SIMBOLI ED INDICAZIONI DI PERICOLO

## Etichette


12

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
INFIAMMABILI	NOTA 1	Sostanze e preparati i cui gas e vapori formano con l'aria miscele esplosive e/o infiammabili in presenza di innesco (punto di infiammabilità $<55^{\circ}\text{C}$ )
TOSSICI	T 	Sostanze e preparati che possono provocare, anche in piccole quantità, seri danni alla salute con effetti anche letali
NOCIVI	Xn 	Sostanze e preparati che possono provocare danni alla salute più o meno gravi, in relazione alle quantità.

**NOTA 1:** Le sostanze **INFIAMMABILI** non hanno pittogramma, ma le caratteristiche di infiammabilità sono indicate dalle “frasi di rischio” (frasi “R”)

## Etichette

13

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
CORROSIVI	C 	Sostanze e preparati in grado di provocare lesioni alla pelle e alle mucose
IRRITANTI	Xi 	Sostanze e preparati che possono provocare arrossamenti e reazioni infiammatorie della pelle e delle mucose
SENSIBILIZZANTI	NOTA 2	Sostanze e preparati che possono provocare, per inalazione o assorbimento cutaneo, una reazione di ipersensibilizzazione, per la quale una successiva esposizione provoca fenomeni allergici

**NOTA 2:** Le sostanze SENSIBILIZZANTI non hanno pittogramma, ma possono essere rappresentate con quelli delle sostanze “nocive” ed “irritanti” e con le relative “frasi di rischio” (frasi “R”)

## Etichette

14

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
ESTREMAMENTE INFIAMMABILI	F+ 	Sostanze e preparati i cui gas e vapori formano con l'aria miscele esplosive e/o infiammabili capaci di innescarsi facilmente per qualsiasi fonte di calore (punto di infiammabilità <0°C)
ALTAMENTE TOSSICI	T+ 	Sostanze e preparati in grado di provocare, anche in piccolissime dosi, gravi danni alla salute, financo la morte
PERICOLOSO PER L'AMBIENTE	N 	Sostanze e preparati dannosi per l'ambiente ma non per l'uomo (eco tossiche)

### SIMBOLI ED INDICAZIONI DI PERICOLO

## Valutazione dei rischi

15

Il datore di lavoro deve determinare preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valutare anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi di legge;
- il livello, il modo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, tenuto conto della quantità delle sostanze e dei preparati che li contengono o li possono generare;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate e da adottare;
- le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria.

(arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.500 a 6.400 euro per il datore di lavoro)



## Valutazione dei rischi

16

➤ In fase di valutazione dei rischi il datore di lavoro deve includere le attività, ivi compresa la manutenzione e la pulizia, per le quali è prevedibile la possibilità di notevole esposizione o che, per altri motivi, possono provocare effetti nocivi per la salute e la sicurezza, anche dopo l'adozione di tutte le misure tecniche.

➤ Nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, i rischi devono essere valutati in base al rischio che comporta la combinazione di tutti i suddetti agenti chimici.

(arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.500 a 6.400 euro per il datore di lavoro)

## Valutazione dei rischi

17

➤ La valutazione del rischio può includere la giustificazione che la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata dei rischi.

➤ Il datore di lavoro aggiorna periodicamente la valutazione e, comunque, in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata ovvero quando i risultati della sorveglianza medica ne mostrino la necessità.

(arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.000 a 4000 euro per il datore di lavoro)

## Valutazione dei rischi

18

➤ Nel caso di un'attività nuova che comporti la presenza di agenti chimici pericolosi, la valutazione dei rischi che essa presenta e l'attuazione delle misure di prevenzione sono predisposte preventivamente.

Tale attività comincia solo dopo che si sia proceduto alla valutazione dei rischi che essa presenta e all'attuazione delle misure di prevenzione.

## Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi

I rischi derivanti da agenti chimici pericolosi devono essere eliminati o ridotti al minimo mediante le seguenti misure:

- ❑ progettazione ed organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;
- ❑ fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;
- ❑ riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
- ❑ riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;



## Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi

20

- ❑ misure igieniche adeguate;
- ❑ riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;
- ❑ metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.



## Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi

21

Se i risultati della valutazione dei rischi dimostrano che, in relazione al tipo e alle quantità di un agente chimico pericoloso e alle modalità e frequenza di esposizione a tale agente presente sul luogo di lavoro, vi è solo **un rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute** dei lavoratori e che le misure precedentemente elencate sono sufficienti a ridurre il rischio, non si applicano le disposizioni degli articoli:

- 225 (Misure specifiche di protezione e prevenzione)
- 226 (Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze)
- 229 (Sorveglianza sanitaria)
- 230 (Cartelle sanitarie e di rischio)

## Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi

22

In sostanza il nuovo decreto ha lasciato inalterati i criteri secondo i quali effettuare la valutazione del rischio modificando in modo sostanziale il livello di rischio al di sopra del quale discendono alcuni obblighi specifici.

D. Lgs. 626/94

“...rischio moderato per la sicurezza e per la salute...”

T. U.

“...rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute...”



## Misure specifiche di protezione e prevenzione

23

Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione con altri agenti o processi che non sono, o sono meno, pericolosi per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro deve garantire di adottare le seguenti misure in ordine di priorità:

- ❑ progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
- ❑ appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
- ❑ misure di protezione individuali qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
- ❑ sorveglianza sanitaria dei lavoratori.

## Superamento del valore limite di esposizione

24

- Quando sia stato superato un valore limite di esposizione professionale stabilito dalla normativa vigente il datore di lavoro identifica e rimuove le cause che hanno cagionato tale superamento dell'evento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione.
- Il datore di lavoro informa i lavoratori del superamento dei valori limite di esposizione professionale, delle cause dell'evento e delle misure di prevenzione e protezione adottate e ne dà comunicazione, senza indugio, all'organo di vigilanza.

## Rischio chimico

25

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

**INGESTIONE**

Assorbimento  
gastrico

**CONTATTO  
CUTANEO**

Assorbimento  
transcutaneo

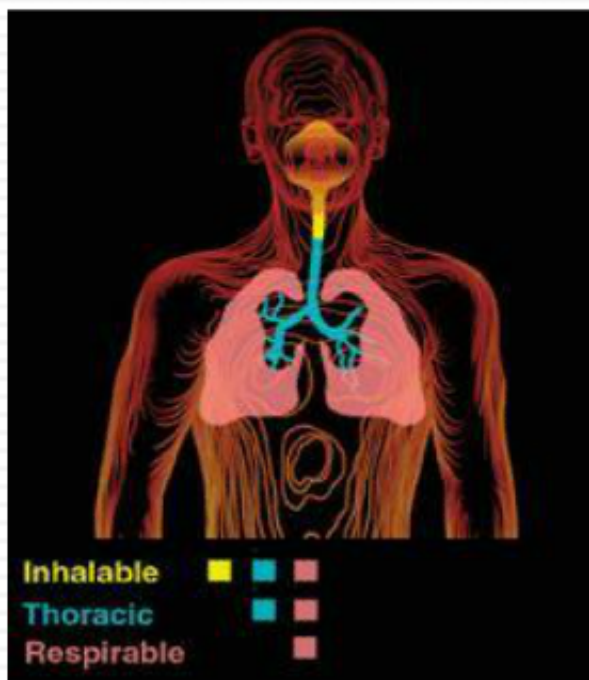
**INALAZIONE**

Assorbimento  
polmonare

# Rischio chimico

26

## Considerazioni sulla granulometria delle polveri



Ogni frazione è un “sottoinsieme” della precedente, e interessa vie respiratorie più profonde

Si identificano anche le frazioni “extratoracica” e “tracheobronchiale”

**NORMA UNI-EN 481** Precisa le dimensioni delle particelle:

Frazione inalabile: 50% delle particelle diametro  $< 100\mu$

Frazione toracica: 50% delle particelle diametro  $> 10\mu$

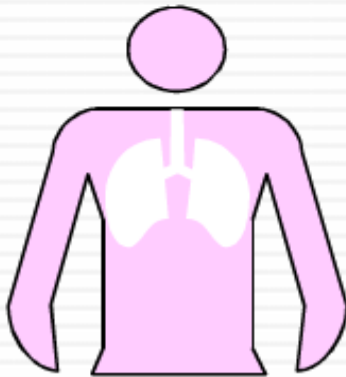
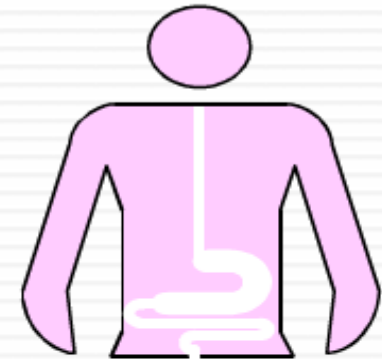
Frazione respirabile: 50% delle particelle diametro  $< 4\mu$

## Rischio chimico

27

DANNO DA **AGENTI CHIMICI** causato da:

- ☐ INALAZIONE
- ☐ CONTATTO (pelle e mucose )
- ☐ 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