

# Il rischio cancerogeno e mutageno

## Le sostanze cancerogene

Un cancerogeno è un agente capace di provocare l'insorgenza del cancro o di aumentarne la frequenza in una popolazione esposta.

Il cancro è caratterizzato da una proliferazione incontrollata di cellule che provocano l'insorgenza di tumori in diversi organi.

Gli organi più frequentemente colpiti sono il seno, la prostata, i polmoni, l'apparato digerente, la pelle e il cervello.

In campo professionale alcuni di questi agenti possono essere identificati, in particolare nella esposizione ad alcuni agenti chimici, ma certamente hanno una notevole influenza fattori individuali quali il consumo di alcool, l'alimentazione, il tabagismo, fattori genetici. Il cancro può risultare da una interazione di diversi agenti cancerogeni e compare normalmente molto tempo dopo l'esposizione. Tutto ciò rende più difficile una valutazione del rischio cancerogeno dovuto ad agenti chimici cui si può essere esposti nel luogo di lavoro.

La valutazione della potenziale cancerogenicità di agenti chimici per l'uomo avviene attraverso diversi tipi di studi :

- **Epidemiologici** . Si indaga su popolazioni esposte in confronto con gruppi di controllo sicuramente non esposti, o con indici medi della popolazione. Questi studi spesso non portano a conclusioni statisticamente certe e anche quando non emergono differenze tra esposti e non esposti, non possono escludere che la sostanza indagata sia effettivamente cancerogena, ma semplicemente che non è stata rilevata una differenza significativa di rischio di cancro tra il gruppo degli esposti e i termini di riferimento.
- **Sperimentali** . Si tratta del risultato di studi effettuati su animali da laboratorio, con metodiche molto diverse, che hanno comunque come risultato una osservazione di casi di tumore su un gruppo di cavie esposte in confronto con un gruppo di cavie dello stesso tipo non esposte.

Esistono diverse modalità di classificazione del potere cancerogeno, qui riportiamo per semplicità quella della Unione Europea (che ha anche un valore legale per noi) e quella dello IARC (l'istituto della Organizzazione Mondiale della Sanità che si occupa delle ricerche sul cancro).

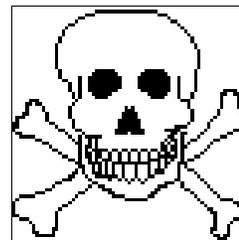
## Classificazione Europea

- **Prima categoria**  
Sicuramente cancerogeni per l'uomo, sufficienti elementi hanno permesso di stabilire una relazione causa effetto tra l'esposizione dell'uomo e l'insorgenza di un tumore.
- **Seconda categoria**  
Sostanze che devono essere assimilate ai cancerogeni umani sulla base di sufficienti studi condotti su cavie animali
- **Terza categoria**  
Sostanze per le quali gli studi condotti su cavie hanno dato risultati preoccupanti, ma insufficienti a catalogarle nella seconda categoria.

## ETICHETTATURA

### I cancerogeni di categoria 1 e 2

Frase di rischio **R45** (Può causare il cancro)

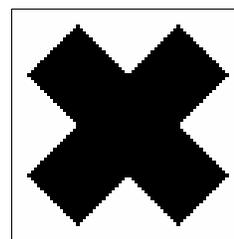


o **R49** (può causare il cancro per inalazione)  
e con il simbolo di **T** "Tossico"

*Anche i preparati che contengono più dello 0,1% di una sostanza cancerogena di categoria 1 o 2 sono etichettati in questo modo*

### I cancerogeni di categoria 3

Frase di rischio **R40** (Sospetto effetto cancerogeno. Prove insufficienti)



Etichettato con il simbolo **Xn** "Nocivo"

*Anche i preparati che contengono più dell' 1% di una sostanza cancerogena di categoria 3 sono etichettati in questo modo*

## **Classificazione IARC**

Lo IARC è un Centro internazionale per le ricerche sul cancro promosso dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Produce delle Monografie di valutazione su tutti gli studi condotti sugli effetti cancerogeni delle sostanze o di attività produttive. Le sue conclusioni hanno un grande valore scientifico in quanto validate da gruppi di lavoro con i maggiori esperti internazionali e sono particolarmente utili a supporto/completamento delle informazioni fornite dalla regolamentazione europea.

- **Gruppo 1**  
L'agente è cancerogeno per l'uomo
- **Gruppo 2A**  
L'agente è probabilmente cancerogeno per l'uomo
- **Gruppo 2B**  
L'agente è un possibile cancerogeno per l'uomo
- **Gruppo 3**  
L'agente non può essere classificato come cancerogeno per l'uomo
- **Gruppo 4**  
L'agente è probabilmente non cancerogeno per l'uomo

## **Le sostanze mutagene**

Un mutagene è un agente che aumenta l'insorgere di mutazioni genetiche. Tali mutazioni sono una modificazione permanente di un frammento del materiale genetico in un organismo, il DNA, molecola di base dei cromosomi e portatrice delle informazioni genetiche.

Una esposizione a questo tipo di agenti può indurre difetti genetici ereditari e queste mutazioni possono altresì portare all'insorgere di tumori.

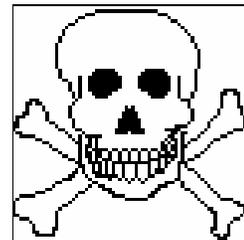
**Per questo motivo molti mutageni sono anche cancerogeni e l'ultima modifica al D.Lgs. 626, recependo la legislazione Europea, li regola nello stesso modo.**

## **Classificazione europea**

- **Prima categoria**  
Sicuramente mutageni per l'uomo, sufficienti elementi hanno permesso di stabilire una relazione causa effetto tra l'esposizione dell'uomo e difetti genetici ereditari
- **Seconda categoria**  
Sostanze che devono essere assimilate ai mutageni umani sulla base di sufficienti studi condotti su cavie animali
- **Terza categoria**  
Sostanze per le quali gli studi condotti su cavie hanno dato risultati preoccupanti (possibili effetti mutageni), ma insufficienti a catalogarle nella seconda categoria.

## ETICHETTATURA

### I cancerogeni mutageni di categoria 1 e 2

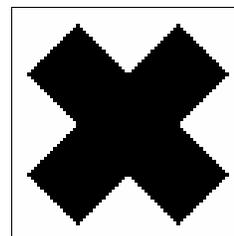


frasi di rischio **R46** (Può causare alterazioni genetiche ereditarie)  
e con il simbolo di **T** "Tossico"

*Anche i preparati che contengono più dello  
0,1% di una sostanza mutagena di categoria 1  
o 2 sono etichettati in questo modo*

### I cancerogeni mutageni di categoria 3

Frasi di rischio **R68** (Possibilità di effetti irreversibili)



Etichettato con il simbolo **Xn** "Nocivo"

*Anche i preparati che contengono più dell' 1%  
di una sostanza mutagena di categoria 3 sono  
etichettati in questo modo*

## La prevenzione del rischio da sostanze cancerogene e mutagene

Occorre certamente considerare che per le sostanze **cancerogene e mutagene non è possibile stabilire un valore limite di soglia che possa “garantire” la salute degli esposti**. Il meccanismo di azione di queste sostanze (direttamente o indirettamente) generalmente nasce casualmente da una singola esposizione (dose). Pertanto anche basse esposizioni possono causare un danno irreparabile e ovviamente più sono basse più la probabilità di avvicinarsi al rischio “zero” aumenta. Per questo motivo la regolamentazione di legge stabilisce in ordine di priorità :

- Sostituzione della sostanza
- Utilizzo in ciclo chiuso
- Esposizione ai livelli più bassi tecnicamente raggiungibili

E' vero, ma secondo noi è una contraddizione, che per alcuni cancerogeni sono stati fissati anche dalla CEE del Limiti di soglia (vedi CVM ad es. ). Una corretta interpretazione deve però muoversi nella direzione di limitare l'uso di queste sostanze e di limitarne il più possibile l'esposizione.

Inoltre, proprio per le sostanze cancerogene e mutagene di categoria 3 deve valere sempre il “principio di precauzione”, che propone di porre in essere le tutele più ampie disponibili anche in presenza di incertezze.

Pertanto, anche se per la categoria 3 non si applica strettamente il titolo VII, sicuramente vanno considerate con particolare attenzione e cautela.

## Protezione da agenti cancerogeni e mutageni - Titolo VII, D.Lgs.626/94

Seguendo in sequenza il criterio del tecnicamente possibile occorre mettere in atto le seguenti misure:

- «Sostituzione dell'agente cancerogeno o mutageno»<sup>1</sup>
- «utilizzo in sistema chiuso»
- «riduzione al più basso valore tecnicamente possibile del livello di esposizione dei lavoratori»

Misure tecniche, organizzative e procedurali

### Informazione e formazione per i lavoratori

L'informazione e la formazione sono fornite **prima** che i lavoratori siano adibiti alle attività con agenti cancerogeni o mutageni e vengono ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

#### INFORMAZIONE

- Elenco degli agenti cancerogeni o mutageni presenti nei cicli lavorativi
- In quali luoghi e momenti produttivi avviene l'utilizzo
- i rischi per la salute connessi al loro impiego, ivi compresi i rischi supplementari dovuti al fumare
- le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione, i DPI da indossare e le misure igieniche da osservare
- il modo di prevenire il verificarsi di incidenti e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze
- gli impianti, i contenitori, gli imballaggi devono essere etichettati in maniera chiaramente leggibile, comprensibile e conformemente alle norme

Aggiornamento continuo

Strumenti di programmazione, gestione, verifica della formazione attuata

#### FORMAZIONE

Una formazione adeguata deve essere fornita nel merito degli elementi informativi forniti

<sup>1</sup> Occorre documentare le indagini svolte per la possibile sostituzione (art.63, c.4, lett. f)