

CORSO DI FORMAZIONE DEI DIRIGENTI AI FINI DELLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO



MODULO 3 - INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI
Agenti chimici, cancerogeni e mutageni
Dispositivi di protezione collettiva e individuale

Argomenti trattati

2

- 1. Identificazione del pericolo chimico, cancerogeno e mutageno: le principali caratteristiche**
- 2. La procedura autorizzativa per l'impiego di agenti cancerogeni e mutageni**
- 3. Valutazione del rischio chimico, cancerogeno e mutageno: chi se ne occupa e come**
- 4. I principi di gestione del rischio chimico, cancerogeno e mutageno**



Identificazione del Pericolo

3

Riferimenti normativi:

- D.Lgs.81/08, Titolo IX, CAPO I - PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI
- D.Lgs.81/08, Titolo IX, CAPO II - PROTEZIONE DA AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

Definizioni:

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, ...;

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 (CLP);

2) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi ai sensi del 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 ...;

agente cancerogeno: 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.

A proposito di rifiuti...

4



1. La gestione dei rifiuti provenienti da attività di ricerca è una questione complicata e con risvolti penali non indifferenti.
2. Ogni struttura dovrebbe dotarsi di procedure chiare per la gestione dei rifiuti.
3. Le procedure devono necessariamente essere correlate alla disponibilità di spazi per la gestione del rifiuto, ossia di depositi temporanei.

Agenti Chimici e Cancerogeni Pericolosi

5

Classificazione di un agente pericoloso

La classificazione delle sostanze viene effettuata sulla base delle caratteristiche **chimico - fisiche, tossicologiche e ecotossicologiche** determinate in base a metodi standard descritti dalla normativa.

Dove ricavare le informazioni di pericolo?

Utilizzatori professionali



Schede Dati di Sicurezza (SDS)

Indice SDS:


1. IDENTIFICAZIONE SOSTANZA/PREPARATO E PRODUTTORE
2. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI
3. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI
4. MISURE DI PRIMO SOCCORSO
5. MISURE ANTINCENDIO
6. MISURE IN CASO DI RILASCIO ACCIDENTALE
7. MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO
8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE
9. PROPRIETA' FISICHE E CHIMICHE
10. STABILITA' E REATTIVITA'
11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE
12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE
13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO
14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO
15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE
16. ALTRE INFORMAZIONI

1. **Il Fornitore è obbligato a consegnare al Cliente la SDS.**
2. **Il Cliente deve preservarla e attuare quanto contenuto nella stessa.**
3. **L'Organo di vigilanza in caso di sopralluogo si aspetta di trovare per ogni reagentario un documento aggiornato che indica le sostanze presenti, le relative quantità e le SDS di tutte le sostanze.**

Proprietà tossicologiche

6

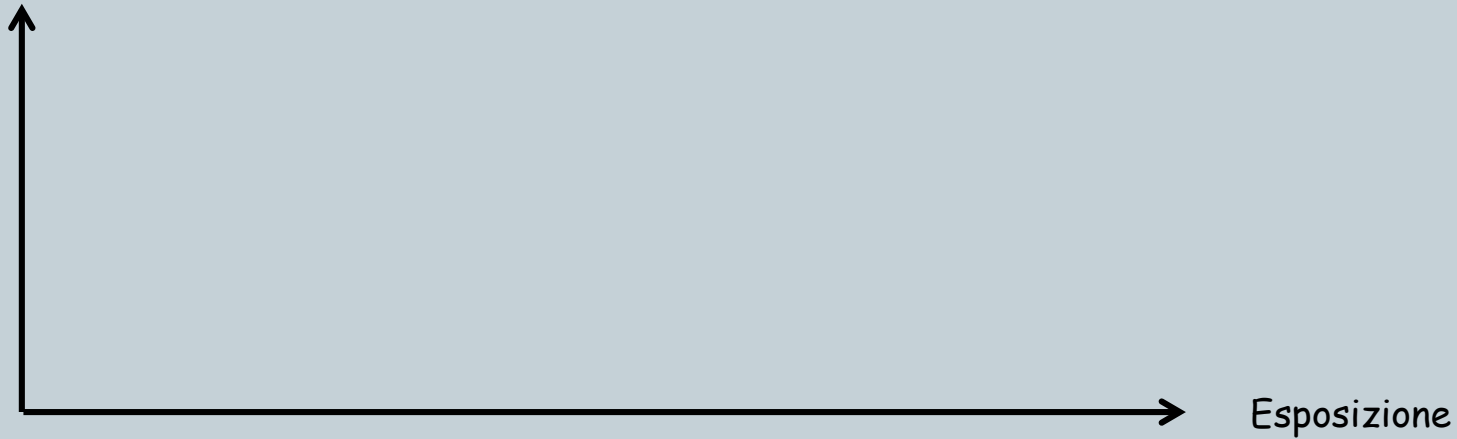
CLASSIFICAZIONE IN FUNZIONE DELLE PROPRIETÀ TOSSICOLOGICHE

- 
- **Non classificate specificatamente:** non generano un danno al soggetto (se usati correttamente);
 - **Irritanti:** contatto diretto, prolungato o ripetuto può provocare reazione infiammatoria;
 - **Corrosivi:** a contatto con tessuti vivi, possono esercitare azione distruttiva;
 - **Sensibilizzanti:** possono dar luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione;
 - **Nocivi:** possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;
 - **Tossici:** in piccole quantità possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;
 - **Molto tossici - Letali:** in piccolissime quantità possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;
 - **Teratogeni (H360):** sono tossici per la riproduzione, possono nuocere alla fertilità o al feto;
 - **Cancerogeni/Mutageni (H350 e H340):** in piccolissime quantità possono generare un tumore o mutazioni ereditarie nelle cellule o anomalie negli embrioni. L'intensità del danno eventuale NON è proporzionale alla dose assorbita e NON esistono dosi-soglia sotto le quali si è sicuri di non avere l'effetto indesiderato.

Chimici VS Cancerogeni/Mutageni

7

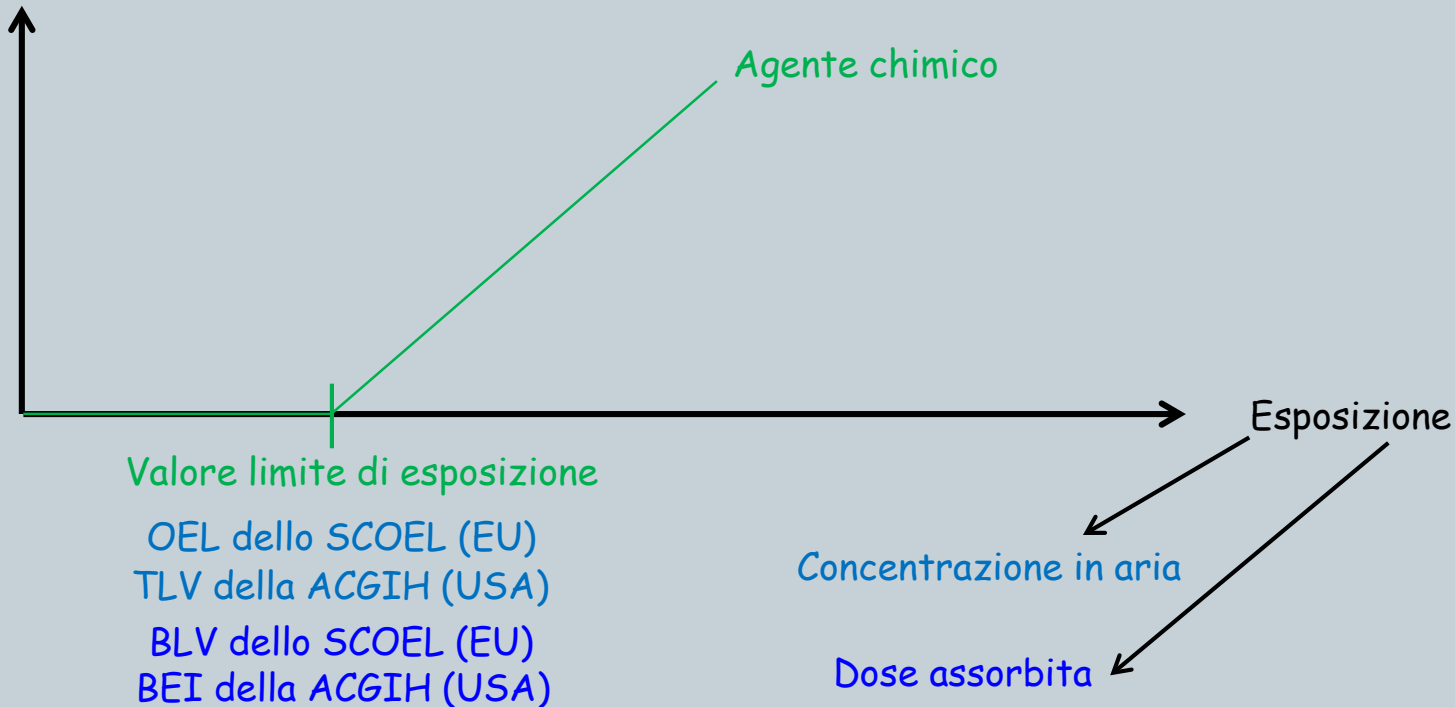
Probabilità insorgenza del danno



Chimici VS Cancerogeni/Mutageni

8

Probabilità insorgenza del danno

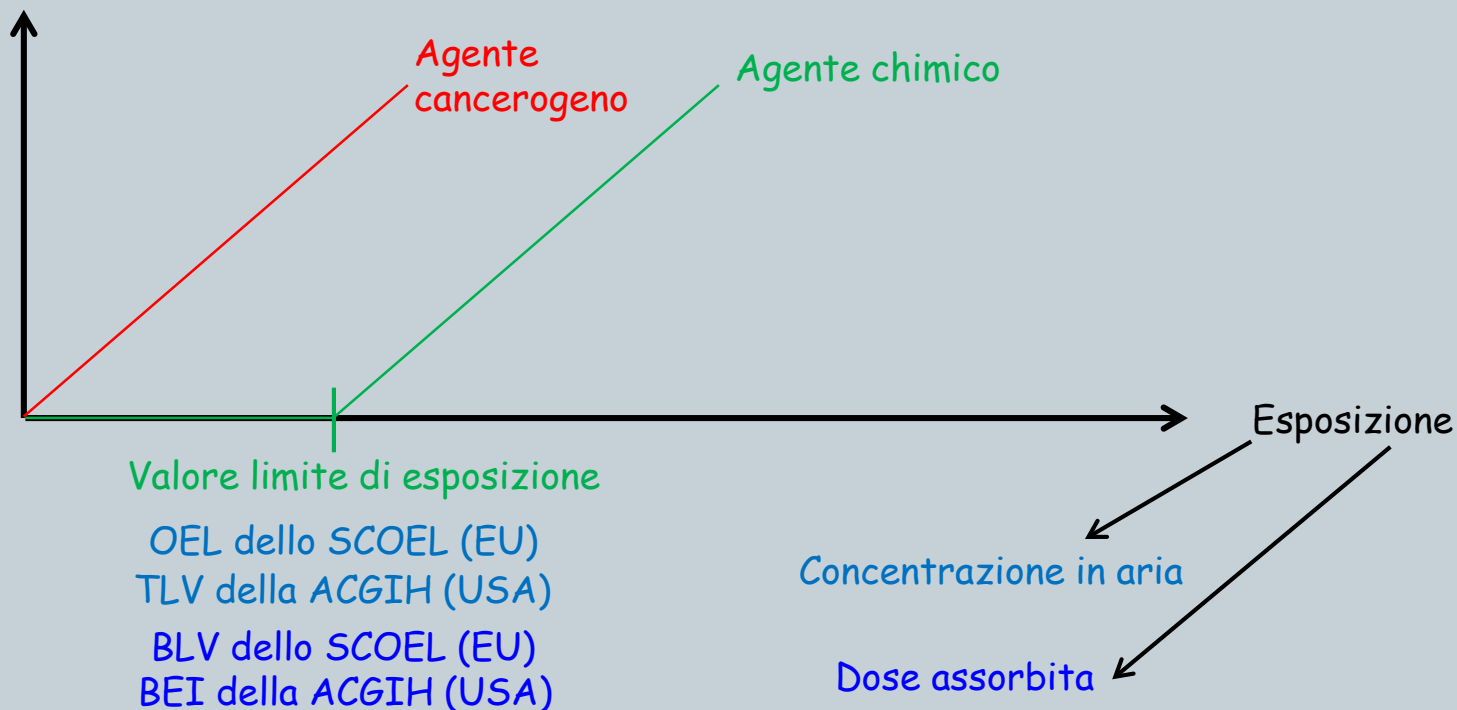


Agente chimico: è tollerabile l'esposizione, resta da garantire il rispetto del valore limite

Chimici VS Cancerogeni/Mutageni

9

Probabilità insorgenza del danno



Agente chimico: è tollerabile l'esposizione, resta da garantire il rispetto del valore limite

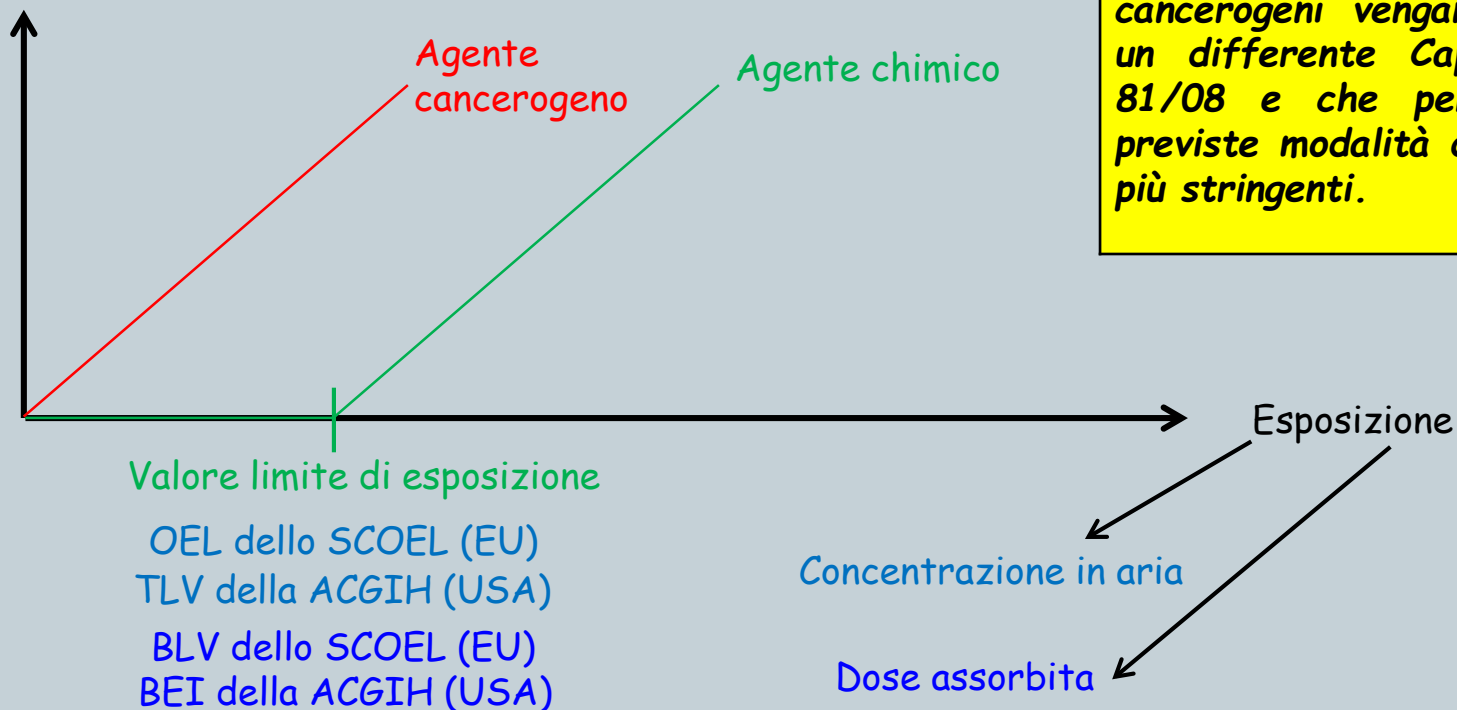
Agente cancerogeno: bisogna cercare di garantire la NON esposizione in quanto non ha valore di soglia e l'intensità non è mai proporzionale all'esposizione. In molti casi si può comunque ricorrere al confronto con i valori di riferimento, meglio se per la popolazione (ad esempio quelli della OMS o dello IARC)

Agenti chimici e cancerogeni

Chimici VS Cancerogeni/Mutageni

10

Probabilità insorgenza del danno



Ciò comporta che gli agenti cancerogeni vengano trattati da un differente Capo del D.Lgs. 81/08 e che per essi vadano previste modalità di gestione ben più stringenti.

Agente chimico: è tollerabile l'esposizione, resta da garantire il rispetto del valore limite

Agente cancerogeno: bisogna cercare di garantire la NON esposizione in quanto non ha valore di soglia e l'intensità non è mai proporzionale all'esposizione. In molti casi si può comunque ricorrere al confronto con i valori di riferimento, meglio se per la popolazione (ad esempio quelli della OMS o dello IARC)

Agenti chimici e cancerogeni

Chimici VS Cancerogeni/Mutageni

11

La procedura autorizzativa all'impiego di agenti cancerogeni e mutageni presso PoliTO

	POLITECNICO DI TORINO	T	PRO-CANC
	PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE ALL'USO DI AGENTI CANCEROGENI E/O MUTAGENI	vers. n° 7 del 14/11/2022	
	SERVIZIO SICUREZZA	Pag. 1/7	

- Il Responsabile dell'Attività Didattica e di Ricerca in Laboratorio (RADRL) che intende utilizzare un agente cancerogeno e/o mutageno deve essere preventivamente autorizzato dal Direttore del proprio Dipartimento e dal Datore di Lavoro del Politecnico (Rettore).
- Il RADRL deve presentare la richiesta di autorizzazione, controfirmata dal Direttore di Dipartimento, al Servizio Sicurezza, che la sottoporrà all'attenzione del Rettore.
- Il Rettore, sentito il parere del Medico Competente e del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, provvederà a rilasciare o meno tale autorizzazione.

- L'autorizzazione all'utilizzo di agenti cancerogeni o mutageni dovrebbe precederne l'acquisto.***
- E' quindi utile condizionare l'acquisto di ogni sostanza H350 e H340 ad una autorizzazione già acquisita.***

Chimici VS Cancerogeni/Mutageni

12

E il Registro degli Esposti?

Art 243 - Registro di esposizione e cartelle sanitarie

I lavoratori di cui all'articolo 242 sono iscritti in un registro nel quale è riportata, per ciascuno di essi, l'attività svolta, l'agente cancerogeno o mutageno utilizzato e, ove noto, il valore dell'esposizione a tale agente...

<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/promozione-e-cultura-della-prevenzione/registro-di-esposizione.html>

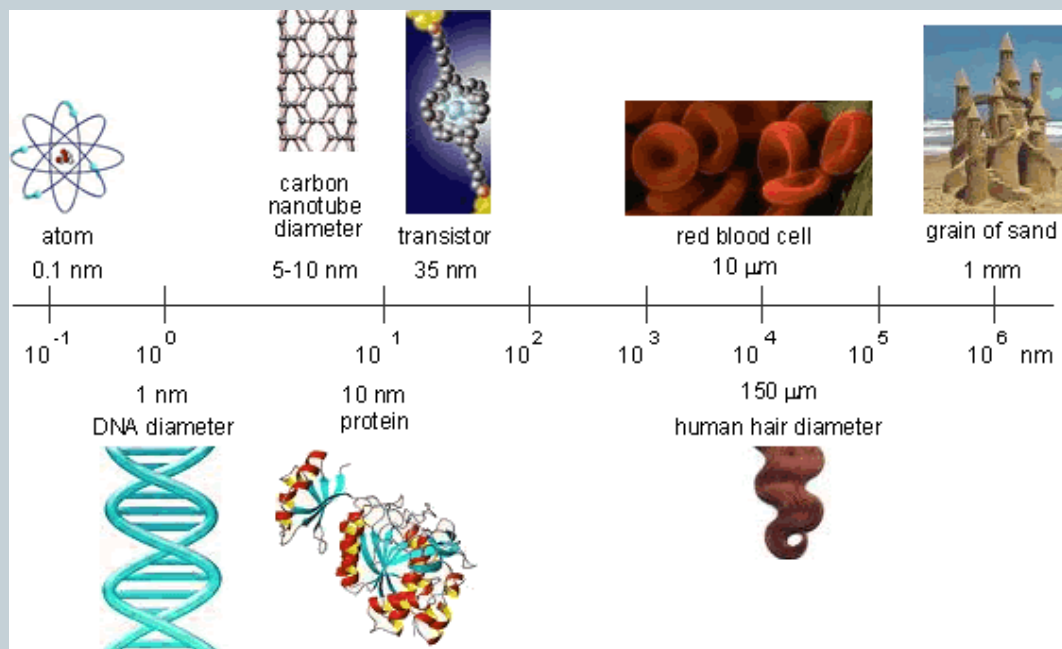
- 1. Ad oggi presso PoliTO NON è stato aperto il Registro degli Esposti**
- 2. L'apertura del Registro degli Esposti obbliga a caricare dati precisi e sempre aggiornati sul portale INAIL, inerenti il numero di utilizzi, i periodi di lavoro, ecc.**
- 3. Nel caso l'utilizzo di agenti cancerogeni e mutageni dovesse estendersi non è improbabile che il Medico Competente cambi idea**
- 4. Anche senza Registro degli Esposti, è comunque necessario presidiare l'invio a MC e Servizio Prevenzione del Registro trimestrale di esposizione, attività che ad oggi è effettuata con scarsa attenzione da parte dei RADRL**

E per le sostanze sperimentali?

13

Esempio: le NANOPARTICELLE

Nanotecnologia: capacità di assemblare e manipolare strutture complesse con dimensioni che vanno da qualche nanometro alle centinaia di nanometri (1 nanometro = 10^{-9} m).



Le particelle più fini ($d_{EQ} < 0,1 \mu\text{m}$), rimangono in sospensione per moto browniano e, a dimensioni di poco maggiori, anche in presenza di debolissime correnti di aria. Non possono quindi essere trattate come le micro-polveri.

La nanotossicologia al momento non fornisce risposte chiare circa la loro pericolosità e ad oggi non esistono dei valori limite di esposizione professionale alle nanoparticelle, sia in Italia sia nella legislazione Europea.

Ne consegue che il principio da seguire con le sostanze sperimentali è quello «conservativo», ossia quello di limitare comunque l'esposizione al più basso livello tecnicamente realizzabile (*).

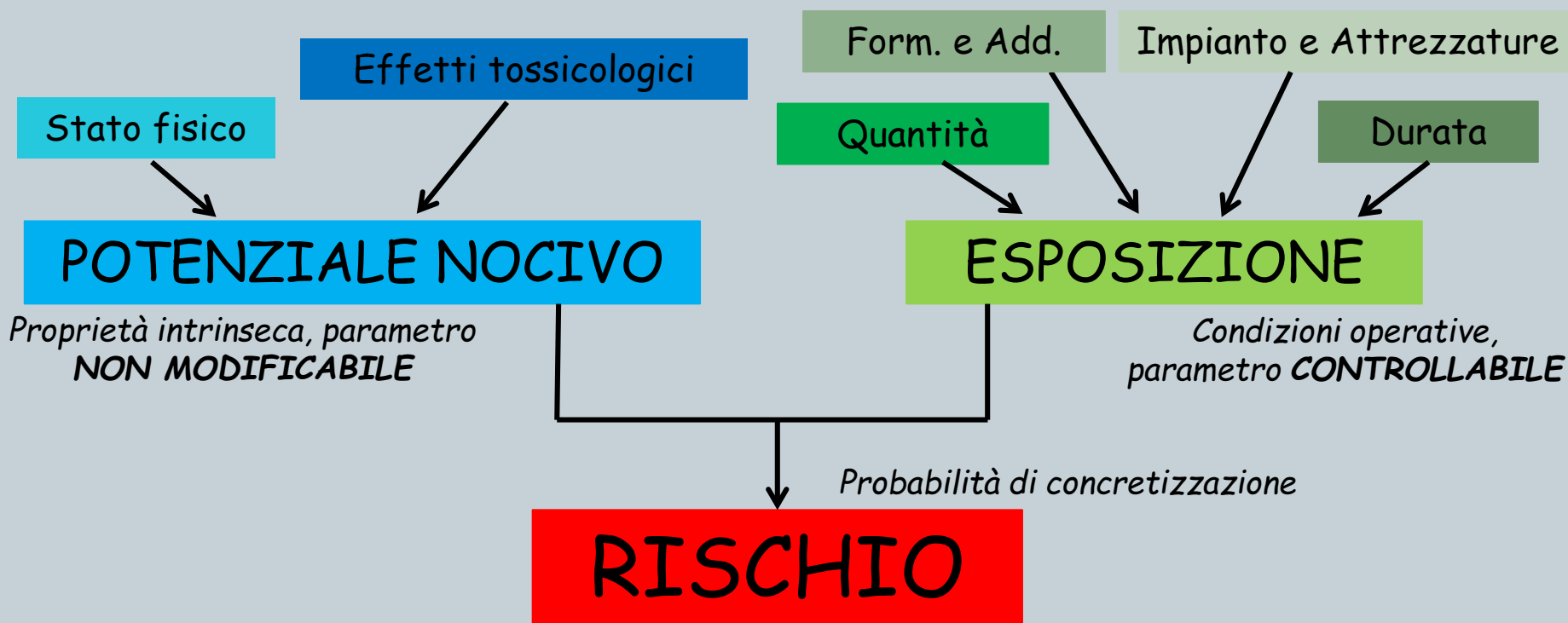
E' utile seguire lo stesso principio con tutte le sostanze di recente introduzione.

La valutazione del rischio Chimico e Canc./Mut.

14

Definizione

Rischio: probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione (art. 222, D.Lgs. 81/08)



Valutazione del Rischio Chimico e Canc./Mut.

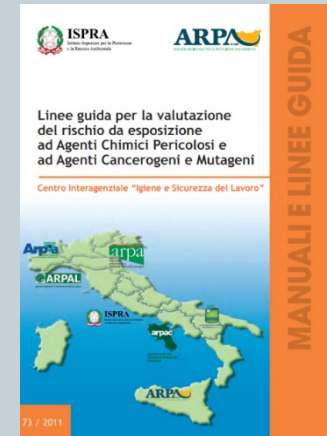
15

Chi se ne occupa?

1. Il Servizio Sicurezza e il RADRL;
2. Il contributo del Medico Competente è imprescindibile;
3. Possono essere chiamati a collaborare Esperti esterni, che solitamente prendono il nome di Igienisti Industriali.

Come?

- VALUTAZIONE STIMATA: basata su modelli o algoritmi che utilizzano indici numerici attribuiti ai fattori che concorrono a stimare il più possibile oggettivamente il rischio.
- VALUTAZIONE MISURATA: basata su misure oggettive in campo. *Le misurazioni ad oggi hanno coinvolto la quasi totalità dei laboratori conosciuti che utilizzano cancerogeni e decine di laboratori in cui si utilizzano agenti chimici. Le misurazioni fino ad ora effettuate non hanno MAI rilevato situazioni di esposizione critiche.*

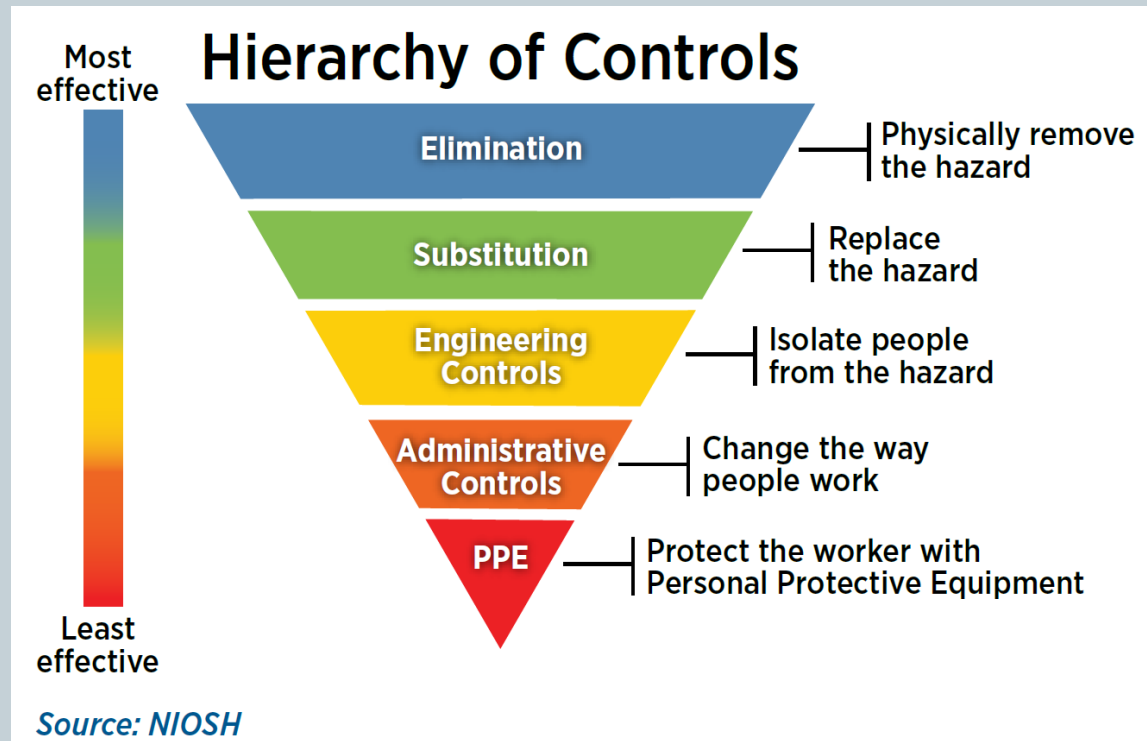


La norma impone, se tecnicamente fattibile, la valutazione misurata per gli agenti cancerogeni, mentre resta a discrezione del DL l'effettuazione di campionamenti per gli agenti chimici

La gestione del rischio Chimico e Canc./Mut.

16

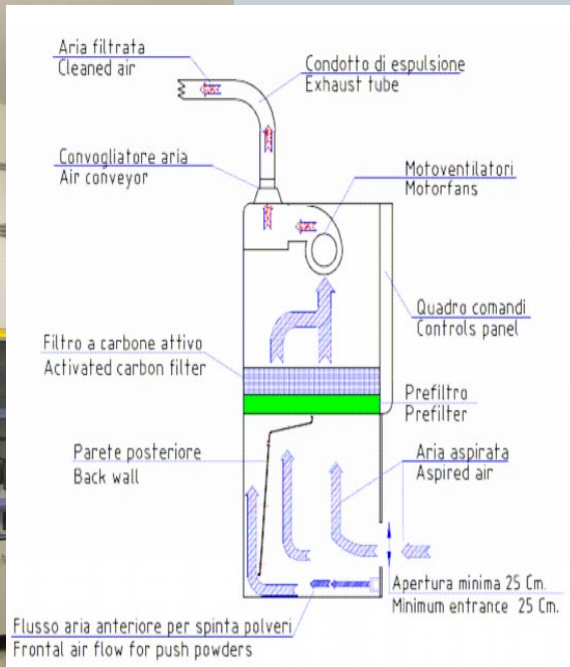
ELIMINAZIONE o MINIMIZZAZIONE DEL RISCHIO



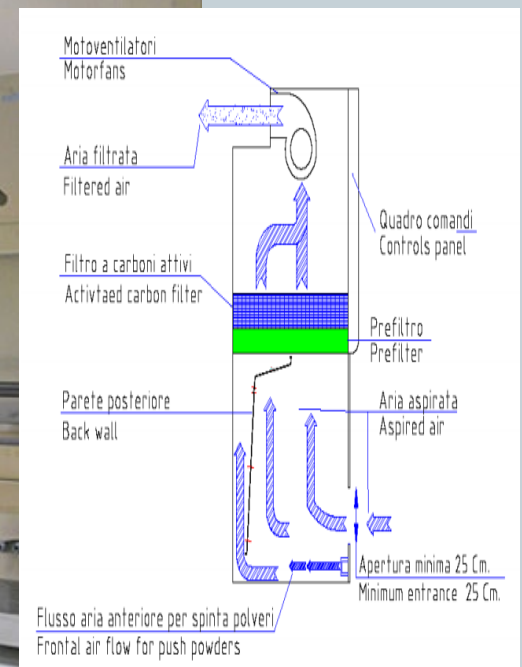
Gli interventi **TECNICI** sono prioritari rispetto a quelli organizzativi e procedurali

Le Cappe: il principale dispositivo di protezione collettiva

17



Cappa chimica ad espulsione totale



Cappa chimica a ricircolo d'aria nell'ambiente

La manutenzione scarsa dei filtri rende tali sistemi totalmente inefficienti per la protezione degli utilizzatori

**NO per cancerogeni e ionizzanti
(e con utilizzo frequente di infiammabili)**

Le manutenzioni dei dispositivi di protezione collettiva

18

Da prove strumentali realizzate in PoliTO si può desumere che più di 1/3 delle cappe non correttamente mantenute hanno prestazioni nulle / palesemente insufficienti.

Come gestire la manutenzione dei dispositivi di protezione collettiva?

1. La manutenzione dei dispositivi di protezione collettiva è cosa non semplice: sono molti gli standard applicabili e i punti di attenzione da considerare;
2. Lasciare l'incombenza delle manutenzioni ai singoli gruppi di ricerca si è dimostrato non garantire un livello di sicurezza soddisfacente;

3. La centralizzazione a livello dipartimentale delle manutenzioni dei dispositivi di protezione collettiva può essere una concreta soluzione

4. Lo stesso metodo potrebbe essere seguito per le manutenzioni di tutte le attrezzature di sicurezza o critiche, come aria compressa, oleodinamica, rivelazione e intercettazione gas, ecc.

Gestione del Rischio

19

Dispositivi di Protezione Individuale - DPI

Soluzione di affiancamento alle soluzioni tecniche al problema, poiché spesso è sovrastimato l'effetto di protezione fornibile.

Il DPI deve:

- ✓ essere adeguato rispetto ai rischi da prevenire;
- ✓ essere adatto o adattabile al singolo lavoratore;
- ✓ rispondere alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro.



In definitiva il DPI deve essere scelto a valle di un processo di valutazione del rischio, che deve tenere conto delle SDS delle sostanze, dei manuali di utilizzo delle attrezzature, ecc.