

# IL RISCHIO CHIMICO

Piero Santantonio

Alessia Scripilliti

Riccardo Merluzzi

Aprile 2003

Maggio 2006

Novembre 2007



[www.igeam.it](http://www.igeam.it)  
[info@igeam.it](mailto:info@igeam.it)

## CONTESTO NORMATIVO ITALIANO

Evoluzione della normativa in tema di prevenzione del rischio per la salute e la sicurezza in ambito professionale. Tale evoluzione consegue alle progressive modificazione che hanno avuto luogo nel mondo del lavoro

DPR 303/1956

D.Lgs.277/1991

DPR 547/1955

D.Lgs.242/1996

D.Lgs.626/1994

D.Lgs. 25/2002

D.Lgs. 66/2000

REACH



# Agenti Chimici

## D.Lgs.626/94 , art. 72-ter (D. Ig. 25/02)

### Definizione

Tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti o smaltiti, compreso lo smaltimento rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato.

# Agenti Chimici

## I PREPARATI PERICOLOSI

i preparati sono tutte le miscele o i miscugli di sostanze tra le quali **almeno una** è classificata **pericolosa** e contenuta in una percentuale maggiore del **0,1%**.

## **Attività' che comporta la presenza di agenti chimici (D.lgs. 25/02)**

- 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.

## CONTESTO NORMATIVO ITALIANO

PECULIARITA' E NOVITA' LEGATE  
ALLA NORMATIVA PIU' RECENTE

### D.Lgs. n. 25 del 2 febbraio 2002

- ↗ criterio estensivo nella definizione di agente chimico potenzialmente lesivo di interesse occupazionale (art.60 – ter);
- ↗ introduzione del concetto di “ rischio moderato” per ciò che attiene alle misure preventive da applicarsi in base alla valutazione dei rischi (art.60 – quinquies).



# CONTESTO NORMATIVO ITALIANO

D.Lgs. N. 25 del 2 febbraio 2002

## “rischio moderato”/sorveglianza sanitaria

- ✓ la sorveglianza medica mantiene una imprescindibile funzione in chiave preventiva;
- ✓ coesistenza e possibili sinergie tra esposizioni ad agenti e condizioni di rischio differenti;
- ✓ articolato ruolo del medico competente nella valutazione, sorveglianza, formazione.

# Agenti Chimici

**Rischi per la sicurezza:**  
(R. infortunistici)

**Rischi per la salute:**  
(R. Igienico-ambientali)

**Incendio,  
Esplosione, Contatto  
con sostanze  
corrosive,  
aggressive (ustioni  
chimiche), etc.**

**Esposizione a sostanze  
tossiche o nocive (Agenti  
chimici) con  
compromissione potenziale  
dell'equilibrio biologico  
(intossicazione malattia  
professionali)**

## Agenti chimici

- Un agente chimico pericoloso presenta una o più delle seguenti caratteristiche
  - E' IN GRADO DI PROVOCARE UN INCENDIO O UN'ESPLOSIONE
  - E' PERICOLOSO PER LA SALUTE
  - E' CORROSIVO O IRRITANTE
  - E' PERICOLOSO PER L'AMBIENTE



# Agenti Chimici



Attenzione agli  
**AGENTI CHIMICI PERICOLOSI**

Tutti gli agenti chimici possono essere fonte di malattie ed infortuni



Per **PREVENIRE** è indispensabile **conoscere le proprietà delle sostanze** con le quali si può venire a contatto e applicare le norme di sicurezza previste per la loro manipolazione

# Agenti Chimici

## I CONTAMINANTI PIÙ COMUNI PRESENTI

AEROSOL

Polveri - Fumi -  
Nebbie



AERIFORMI

Gas - Vapori



# Agenti Chimici

## I CONTAMINANTI PIÙ COMUNI PRESENTI

**POLVERI:** particelle solide, generate da particellari di materiali solidi. Più la polvere è fine, più a lungo “galleggia” nell’aria, e maggiori sono le possibilità di inalarla.

**NEBBIE:** minuscole goccioline liquide di origine organica a base acqua che si creano da operazioni di spruzzo.

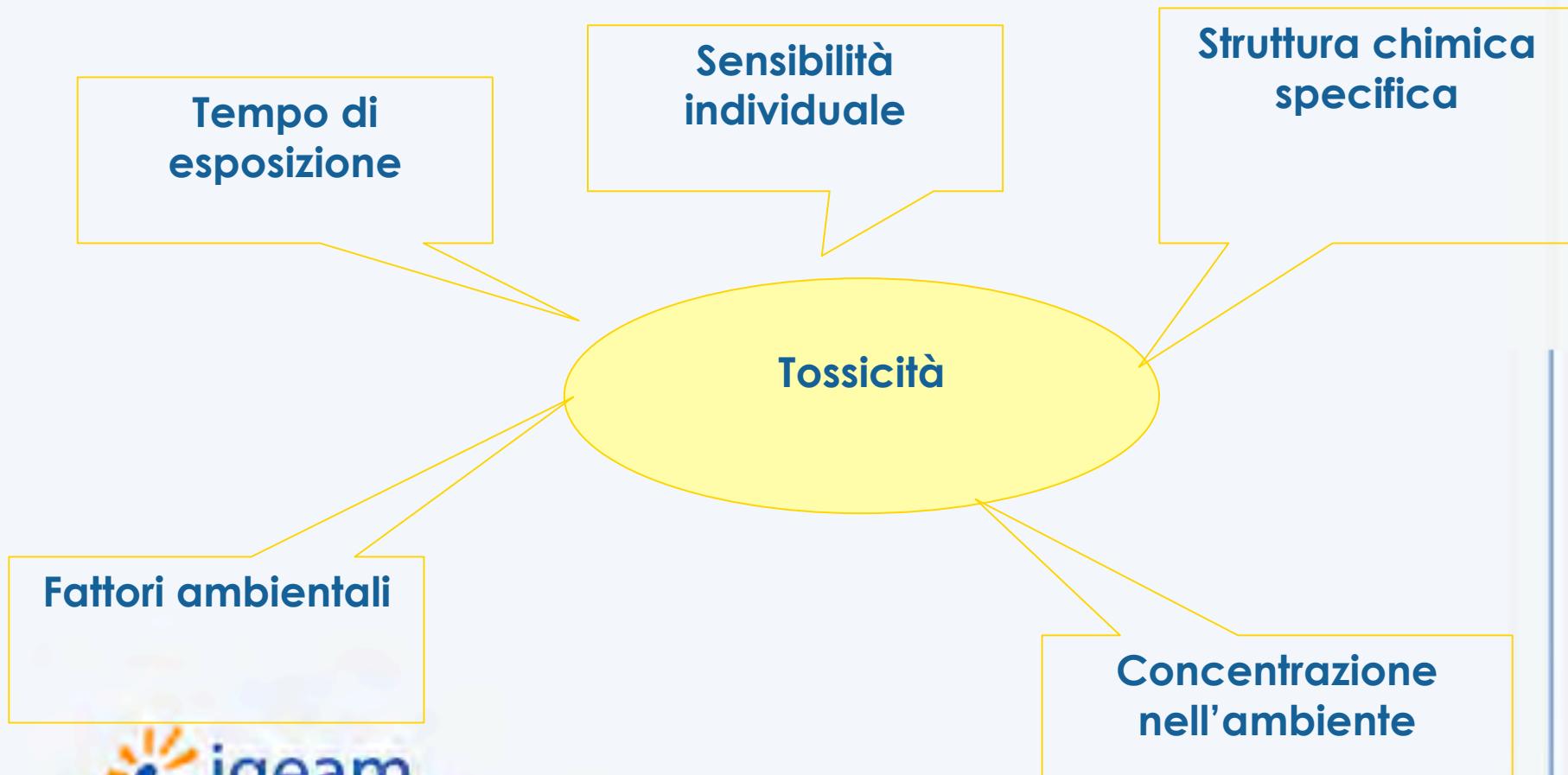
Es.: verniciatura

**FUMI:** si formano quando si fonde o si vaporizza un metallo che successivamente si raffredda velocemente. Questo crea particelle molto fini: inferiori a 0,4 micron.

Es.: saldatura.



# Agenti Chimici



# Agenti Chimici

## MODALITÀ DI ESPOSIZIONE

Condizione di lavoro per la quale si potrebbe concretizzare la possibilità che Agenti Chimici pericolosi, tal quali o sottoforma di emissioni (polveri, fumi, nebbie, gas e vapori) possano essere assorbiti dall'organismo durante l'attività di lavoro, per:

Ingestione



Assorbimento  
gastrico

Contatto cutaneo



Assorbimento  
transcutaneo

Inalazione



Assorbimento  
polmonare

# Agenti Chimici

## IMPORTANZA DELL'ETICHETTA



Informa  
l'utilizzator  
e del  
prodotto



E' utile in  
caso di  
infortunio



Aiuta le  
operazioni  
di  
stoccaggio



Aiuta  
nell'acqui  
sto



Evita errori di  
manipolazione



scelta fra  
due  
prodotti



## Istruzioni di lavoro

- Una volta conosciute attraverso le schede e le etichette di sicurezza le proprietà delle sostanze in uso , è possibile predisporre delle istruzioni di lavoro a beneficio dei lavoratori



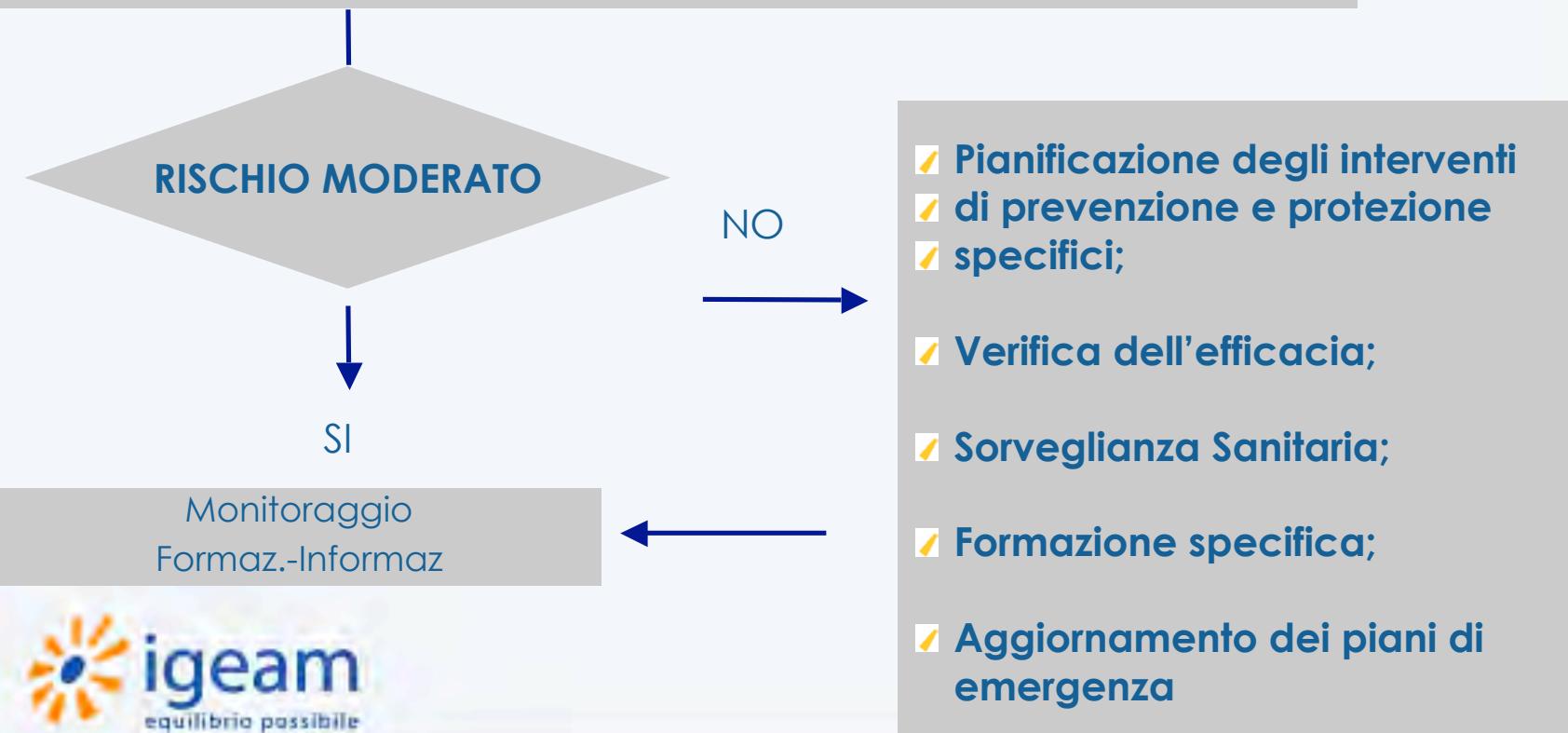
# Valutazione del rischio chimico



# Agenti Chimici

## VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Misura dell'esposizione attraverso monitoraggio ambientale e biologico e valutazione



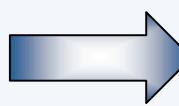
## **VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

### ***Misure di monitoraggio ambientale e Biologico per la quantificazione dell'esposizione***

Prevede il ricorso a misurare di igiene industriale per la valutazione dell'esposizione. Un approccio di tale tipo:



È necessario nei casi esplicitamente previsti dalle norme (D.Lgs.277/91; D.Lgs.626/94; D.Lgs.25/02)



È opportuno nei casi dubbi o controversi o per esposizione a sostanze di elevata tossicità intrinseca o in grado di provocare danni alla salute anche se presenti a basse dosi

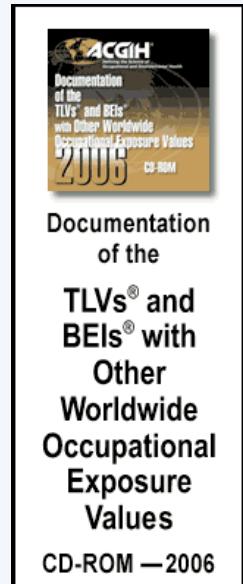
## Limiti di riferimento

- I TLV (Threshold Limit Values) sono i “valori limiti di soglia” che indicano per ogni sostanza le concentrazioni alle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente, giorno dopo giorno, senza effetti negativi sulla salute (salvo particolari predisposizioni e sensibilità individuali).
- I TLV “non costituiscono una linea di demarcazione netta fra concentrazione sicura e pericolosa né un indice relativo di tossicità”, occorre pertanto molta cautela nell'utilizzo di tali valori e nella corretta interpretazione dei risultati ottenibili con la loro applicazione.

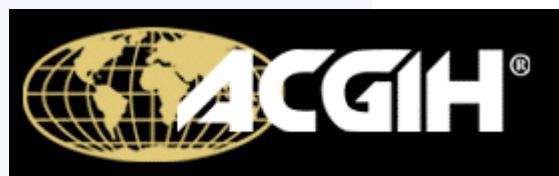
**UNI EN 689 Appendice D**  
**Approccio statistico per il confronto della**  
**concentrazione dell'esposizione professionale con i**  
**valori limite: Risultati**

- In base alla probabilità di superamento del limite si possono avere tre possibilità
  - $P < 0.1\%$   $\Rightarrow$  **SITUAZIONE VERDE** (rispetto del limite)
  - $0.1\% < P < 5\%$   $\Rightarrow$  **SITUAZIONE ARANCIO** (rispetto del limite da confermare con misure periodiche)
  - $P > 5\%$   $\Rightarrow$  **SITUAZIONE ROSSA** (probabilità elevata di superamento del limite: interventi migliorativi)  
(i valori di soglia della probabilità sono di riferimento)

## Limiti di esposizione professionale



- In Italia, dal punto di vista legale, sono considerati validi i limiti proposti dall'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist)



Ma attenzione .....

## DPI (Dispositivi di protezione individuale)

- Misure di protezione individuale qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione



## DPC (Dispositivi di protezione collettiva)



- Appropriate measures  
organizational and protective  
collective to the source of risk



## Stoccaggio - 2

<b>Infiammabili</b>		+	-	-	-	-	+
<b>Esplosivi</b>		-	+	-	-	-	-
<b>Tossici</b>		-	-	+	-	-	+
<b>Radioattivi</b>		-	-	-	+	-	-
<b>Comburenti</b>		-	-	-	-	+	<b>O</b>
<b>Nocivi</b>		+	-	+	-	<b>O</b>	+

- + E' consentito immagazzinarle assieme
- NON E' consentito immagazzinarle assieme
- O** E' consentito immagazzinarle assieme, purché vengano adottati provvedimenti particolari

## Emergenza

Ad esempio, per una corretta gestione delle emergenze devono essere disponibili negli ambienti di lavoro i telefoni dei Vigili del Fuoco, della Guardia Medica, dell'Ospedale e del centro antiveleni più vicini

Devono essere inoltre disponibili una doccia di emergenza ed un lavaocchi.

In caso di infortunio con sostanze chimiche è buona prassi trasmettere al personale medico le schede di sicurezza delle sostanze stesse



## Agenti cancerogeni

In assenza di dati contrari per gli uomini le sostanze che possono indurre il cancro nelle cavie vengono regolate alla stregua delle sostanze che inducono il cancro negli uomini.

Vale l'assunzione generale che non esista una soglia di esposizione "sicura" per le sostanze che possono causare il cancro per mutazione dell'informazione genetica contenuta nel DNA.

Questo principio assicura che i livelli presi in considerazione dai regolamenti siano molto al di sotto di quelli significativamente rischiosi e vengano calcolati come rischio nell'arco della vita:

Viene generalmente considerato "accettabile" un livello di esposizione corrispondente ad un aumento del rischio nel corso della vita di  $1/10e^6$  in quanto un aumento dell'incidenza del cancro di questi livelli non sarebbe determinabile con i metodi epidemiologici attuali



## Agenti cancerogeni

Allo stato degli studi attuali è impossibile fissare una soglia al di sotto della quale l'esposizione sia priva di effetti. L'Unione Europea definisce tre categorie di cancerogenesi

- **Categoria 1:** Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Sono quelle sostanze per le quali esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione ad esse e lo sviluppo di tumori nell'uomo
- **Categoria 2:** Sostanze da considerare cancerogene per l'uomo. Sono quelle sostanze per le quali esistono elementi sufficienti (da studi su animali o altre fonti) per ritenere verosimile che l'esposizione ad esse possa causare lo sviluppo di tumori nell'uomo
- **Categoria 3:** Sostanze da considerare con sospetto per possibili effetti cancerogeni. Sono quelle sostanze per le quali esistono adeguati dati da studi su animali che non bastano tuttavia a classificare la sostanza nella categoria 2

## Agenti cancerogeni

Agli effetti della normativa si definisce per agente cancerogeno (D.Lgs. 626/94 Titolo VII)

- Una sostanza alla quale, nell'allegato 1 della direttiva 67/548/CE è attribuita la menzione R45 "Può provocare il cancro" o la menzione R49 "Può provocare il cancro per inalazione"
- Un preparato su cui, a norma dell'art.3 paragrafo 5, lettera j della direttiva 88/379/CEE deve essere apposta l'etichetta con la menzione R45 "Può provocare il cancro" o con la menzione R49 "Può provocare il cancro per inalazione"
- Una sostanza un preparato o un processo di cui all'allegato VIII del D.Lgs. 626/94 o una sostanza o un preparato prodotti da un processo previsto dallo stesso allegato.

L'impiego delle ammine aromatiche è regolato in modo specifico, in base al livello di pericolosità (Circ 46 12/06/79 e Circ 61 del 04/0/81 del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale)



## Agenti cancerogeni

### D.Lgs. 626/94 Titolo VIII

- Produzione d'auramina con il metodo Michler
- Lavori che espongano agli idrocarburi policiclici aromatici presenti nella fuliggine, nel catrame, nella pece, nel fumo o nelle polveri di carbone
- Lavori che espongano alle polveri, fumi e nebbie prodotti dal raffinamento del Nichel a temperature elevate
- Processo agli acidi forti nella produzione di alcool isopropilico

# Regolamento REACh

- Adeguamento delle schede di sicurezza delle sostanze chimiche, in conformità all'Allegato II del REACh
- Elaborazione del “dossier di pre-registrazione”, secondo linee guida di imminente pubblicazione, per le sostanze già presenti sul mercato.

# Regolamento REACh Ribadisce

Tutte le aziende dove sono presenti sostanze chimiche pericolose devono avere a disposizione le specifiche schede di sicurezza (Dir 91/155/CEE e s.m.i.), e devono essere predisposte in conformità a quanto riportato nell'Allegato II del REACh (Guida alla compilazione delle schede di sicurezza).

# Regolamento REACh

## Aggiunge

Siano prese in considerazione nuove informazioni e dati sulle caratteristiche di sostanze e preparati pubblicate da fonte autorevole e riconosciuta (ISS, NIOSH, ACGIH, IARC...)