

# LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

CLAUDIO ARCARI

MODENA 21 OTTOBRE 2010

Gli adempimenti previsti negli articoli 236 e 237 del D. Lgs. 81/08 devono essere messi in atto dopo aver applicato in ordine gerarchico e per quanto tecnicamente possibile, le misure dell'articolo 235:

- eliminazione o sostituzione dell'agente cancerogeno o mutageno;
- lavorazione in sistema chiuso;
- riduzione dell'esposizione al più basso valore possibile e comunque non superiori ai VLE dell'Allegato XLIII

L'introduzione di Valori Limite non permette, in ogni caso, di garantire la tutela della salute dei lavoratori; nella Direttiva del Consiglio 90/394/CEE del 28 giugno 1990 nei "considerando" che precedono l'articolato si può infatti leggere:

- "considerando che, nonostante le attuali conoscenze scientifiche non consentano di fissare un livello al di sotto del quale si possono escludere rischi per la salute, una limitazione dell'esposizione agli agenti cancerogeni ridurrà nondimeno questi rischi",
- "considerando nondimeno che, per contribuire alla riduzione di questi rischi, occorre stabilire Valori Limite ed altre disposizioni direttamente connesse per tutti gli agenti cancerogeni per cui l'informazione disponibile, compresi i dati scientifici e tecnici, lo renda possibile".

- La valutazione del rischio prevista all'articolo 236 risulta essere (comma 1) **una valutazione dell'esposizione**, i cui risultati devono essere riportati nel documento di valutazione dei rischi.
- La valutazione prevista dall'articolo 236 deve conformarsi all'analisi di alcuni parametri e **deve tener conto di tutti i possibili modi d'esposizione, compreso quello in cui vi è assorbimento cutaneo.**

# **Parametri della valutazione del rischio:**

- Caratteristiche delle lavorazioni
- Durata e frequenza
- Quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni prodotti ovvero utilizzati e della loro concentrazione
- Capacità dell'agente di penetrare nell'organismo per le diverse vie di assorbimento in relazione al proprio stato di aggregazione

**NEL DOCUMENTO ART. 28**

Il documento previsto dall'articolo 28 (o l'autocertificazione) deve essere integrato con specifiche tipologie di informazioni, fra le quali meritano di essere poste in evidenza il numero di lavoratori esposti, il grado della loro esposizione e le indagini svolte per provvedere alla sostituzione degli agenti cancerogeni e mutageni di cui all'articolo 235 comma 1.

Una buona linea di comportamento per l'applicazione dell'articolo 236 è contenuto nelle appendici A e B del Documento n°15 delle Linee guida delle Regioni per l'applicazione del Decreto legislativo 19 settembre 1994 n° 626 (Ravenna, 1996).

***a)Le attività lavorative che comportano la presenza di sostanze o preparati cancerogeni o di processi industriali di cui all'Allegato VIII, con indicazioni dei motivi per i quali sono impiegati agenti cancerogeni.***

Nel documento deve essere posta particolare attenzione nell'indicazione dei motivi per cui sono impiegati agenti cancerogeni, anche in diretto collegamento con quanto previsto dal comma 1 dell'art. 235 riguardante l'eliminazione dell'agente cancerogeno.

E' evidente che le motivazioni di cui sopra devono deporre per la indispensabilità tecnologica dell'uso dell'agente cancerogeno.

***b) I quantitativi di sostanze ovvero di preparati cancerogeni prodotti ovvero utilizzati, ovvero presenti come impurità o sottoprodotti.***

Può essere d'ausilio la tabella di seguito proposta per riassumere sinteticamente i valori o i parametri ritenuti importanti per eseguire la valutazione del rischio da agenti cancerogeni.

Tabella riassuntiva di alcuni parametri importanti

Lavorazione:.....

	PROCESSO					
Scomporre in azioni semplici	Continuo	Discontinuo	Quantità/Conc. (massa o massa/h)	Durata	Frequenza	Note

### ***c) Il numero di lavoratori esposti ovvero potenzialmente esposti ad agenti cancerogeni.***

Occorre fare una distinzione fra i lavoratori esposti e quelli potenzialmente esposti. Un criterio guida per l'identificazione per i diversi gruppi è l'utilizzazione della lista contenuta nell'Allegato n. 2 del Documento "Orientamenti riguardo alla valutazione dei rischi sul lavoro" Comunità Europea DG V/E/2 Unità medicina e igiene del lavoro dove nei lavoratori esposti devono essere inclusi:

- dipendenti impiegati in attività di produzione, manifatturiera, distribuzione, vendita al dettaglio, ricerca e sviluppo, ecc.
- dipendenti di servizi secondari o ausiliari (lavoratori di pulizia, manutenzione, lavoratori temporanei, ecc.).

Mentre nei potenzialmente esposti possono essere inclusi i seguenti gruppi:

- subappaltatori
- studenti, apprendisti, tirocinanti
- impiegati d'ufficio e personale di vendita
- visitatori
- servizi d'emergenza

***d) L'esposizione dei suddetti lavoratori, ove nota e il grado della stessa.***

Contiene quando praticabile, una misurazione dell'agente cancerogeno.

La misurazione dell'agente cancerogeno, non necessariamente del solo aerodisperso (eventuale valutazione dell'esposizione cutanea) deve comunque permettere di giudicare se il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al più basso tecnicamente possibile.

La valutazione dell'esposizione del lavoratore tramite la misurazione dell'agente, deve tenere conto del fatto che ogni metodo di determinazione di una sostanza ha un valore al di sotto del quale non è possibile affermare con una certa "sicurezza" se l'agente sia o meno presente e in quale quantità, è importante perciò che **il limite di rilevabilità**, la sensibilità e la precisione del metodo vengano garantiti dal laboratorio che fa l'analisi.

***e)Le misure preventive e protettive applicate ed il tipo dei dispositivi di protezione individuale utilizzati.***

*Devono essere rese esplicite nel DVR le misure di prevenzione e protezione adottate per l'uso del cancerogeno*

***f) Le indagini svolte per la possibile sostituzione degli agenti cancerogeni e le sostanze e i preparati eventualmente utilizzati come sostituti.***

Oltre a quanto già ribadito al precedente punto *a)* devono essere debitamente documentate tutte le indagini svolte per la possibile sostituzione dell'agente cancerogeno.

Nel documento devono essere formalmente presenti i tentativi di sostituzione operati .

Nel caso in cui invece la ricerca abbia dato esito positivo si deve elencare la sostanza o il preparato individuato che naturalmente sarà sottoposto all'iter di valutazione del rischio come qualunque nuova sostanza introdotta.

Dell'articolo 237 (Misure tecniche, organizzative, procedurali), ai fini degli argomenti qui trattati, prendiamo in considerazione le lettere c) e d) che riguardano rispettivamente:

- la limitazione delle emissioni
- e la misurazione degli agenti cancerogeni e mutageni.

Il Datore di Lavoro ha l'obbligo di progettare, con particolare importanza in sede di insediamento dell'attività, di programmare e sorvegliare le lavorazioni in modo tale da evitare l'emissione di agenti cancerogeni e mutageni nell'aria; solo quando ciò non è "tecnicamente possibile" si deve provvedere (come già indicato nell'articolo 235) a far sì che l'esposizione dei lavoratori sia ridotta al più basso valore "tecnicamente possibile", tramite **impianti di aspirazione localizzata** il più vicino possibile al punto di emissione e comunque dotare l'ambiente di lavoro di un adeguato **sistema di ventilazione generale**

Successivamente il Datore di Lavoro provvede alla misurazione degli agenti cancerogeni e mutageni allo scopo di:

- i) verificare l'efficacia delle misure intraprese e
- ii) “ ... per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente ....” utilizzando metodi di campionatura e misurazione conformi alle indicazioni dell'Allegato XLI (Titolo IX Capo I Agenti Chimici).

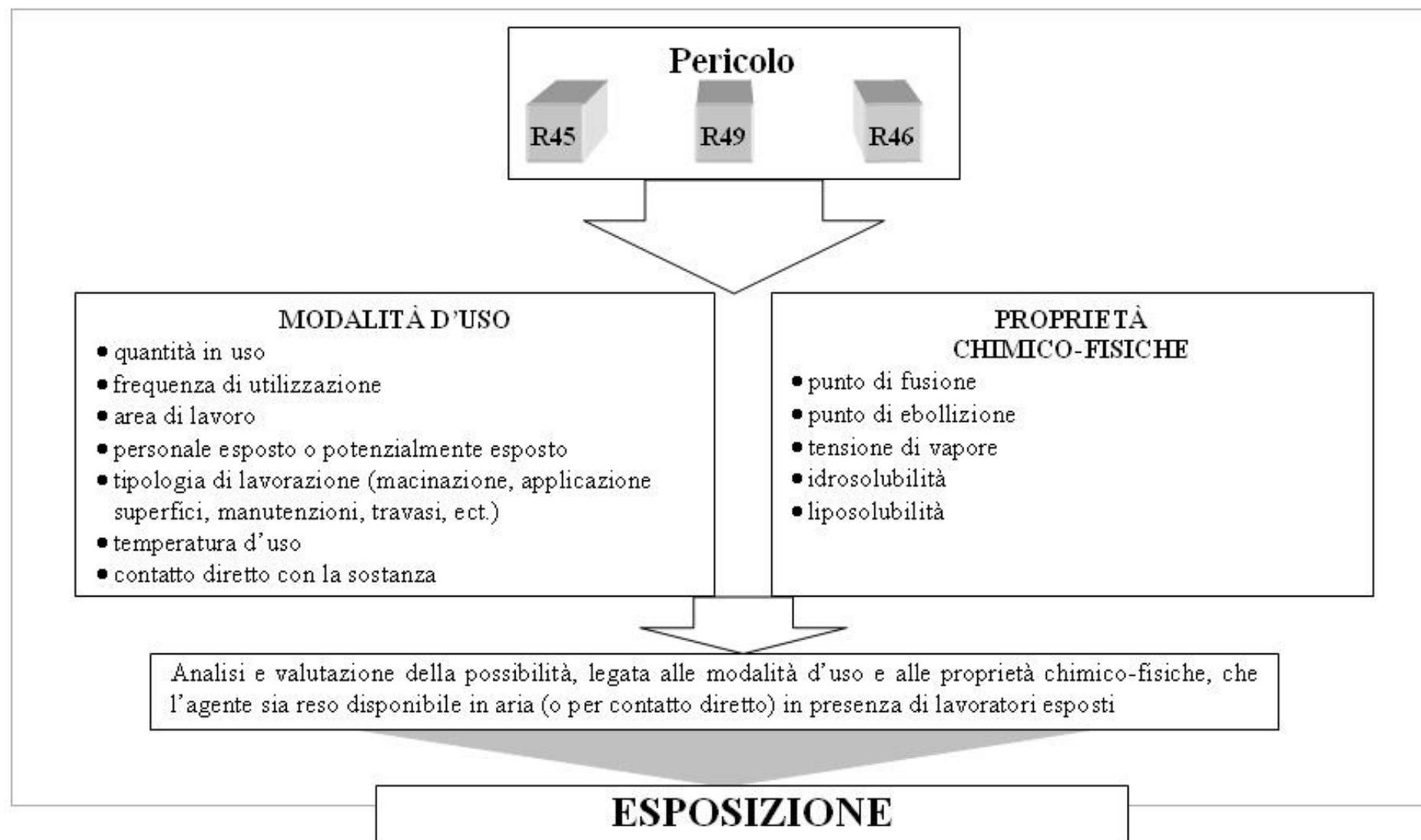


Nella valutazione dei rischi l'identificazione dei pericoli è la prima fase che permette la ricognizione di tutti i fattori, nel nostro caso un agente cancerogeno o mutageno, che hanno la potenzialità di provocare un danno per la salute.

È quindi necessario, in questa fase, stilare la lista esaustiva di tutte le sostanze e preparati che vengono o che possono essere impiegati nelle lavorazioni a qualunque titolo utilizzati: materie prime, ausiliari, prodotti per la pulizia o la manutenzione.

Gli agenti chimici così identificati, secondo le modalità per il loro uso, possono essere fonte di rischio e di danno per la salute; per ognuna di loro è quindi necessario individuare la classificazione CE e se questa abbia la classificazione di cancerogeno (R45 o R49) o mutageno (R46).

**Figura 1:** Schema per la ricerca delle condizioni che portano dall'identificazione del pericolo alla esposizione



La valutazione dell'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni può essere effettuata:

- con stime qualitative, attraverso modelli per valutare la dimensione possibile dell'esposizione; *(di particolare rilievo può essere l'applicazione di queste stime in sede preventiva prima dell'inizio delle lavorazioni)*
- con misurazioni dell'agente cancerogeno o mutageno, effettuate per ogni individuo esposto o su base campionaria.

# STIME QUALITATIVE

Un buon modello di valutazione tiene conto delle seguenti variabili:

- Pericolosità dell'agente
- Quantità
- Modalità d'uso e di esposizione
- Frequenza di esposizione
- Caratteristiche chimico-fisiche
- Protezione collettiva

# STIME QUALITATIVE

- Si tratta di metodi che assegnano un valore numerico ad una serie di fattori o parametri che intervengono nella determinazione del rischio “pesando”, ognuno di essi in modo diverso, l'importanza assoluta e reciproca sul risultato valutativo finale.
- Un modello risulta tanto più efficiente quanto più i fattori individuati e il loro “peso” sono pertinenti alla tipologia di rischio trattato.
- Il risultato ottenuto dall'applicazione del modello non assegna un valore assoluto del rischio, ma permette di esprimere, per ogni situazione analizzata, un giudizio finale che è sempre relativo alla scala presa a riferimento.

# Elenco non esaustivo di Modelli per la valutazione dei rischi per la Salute

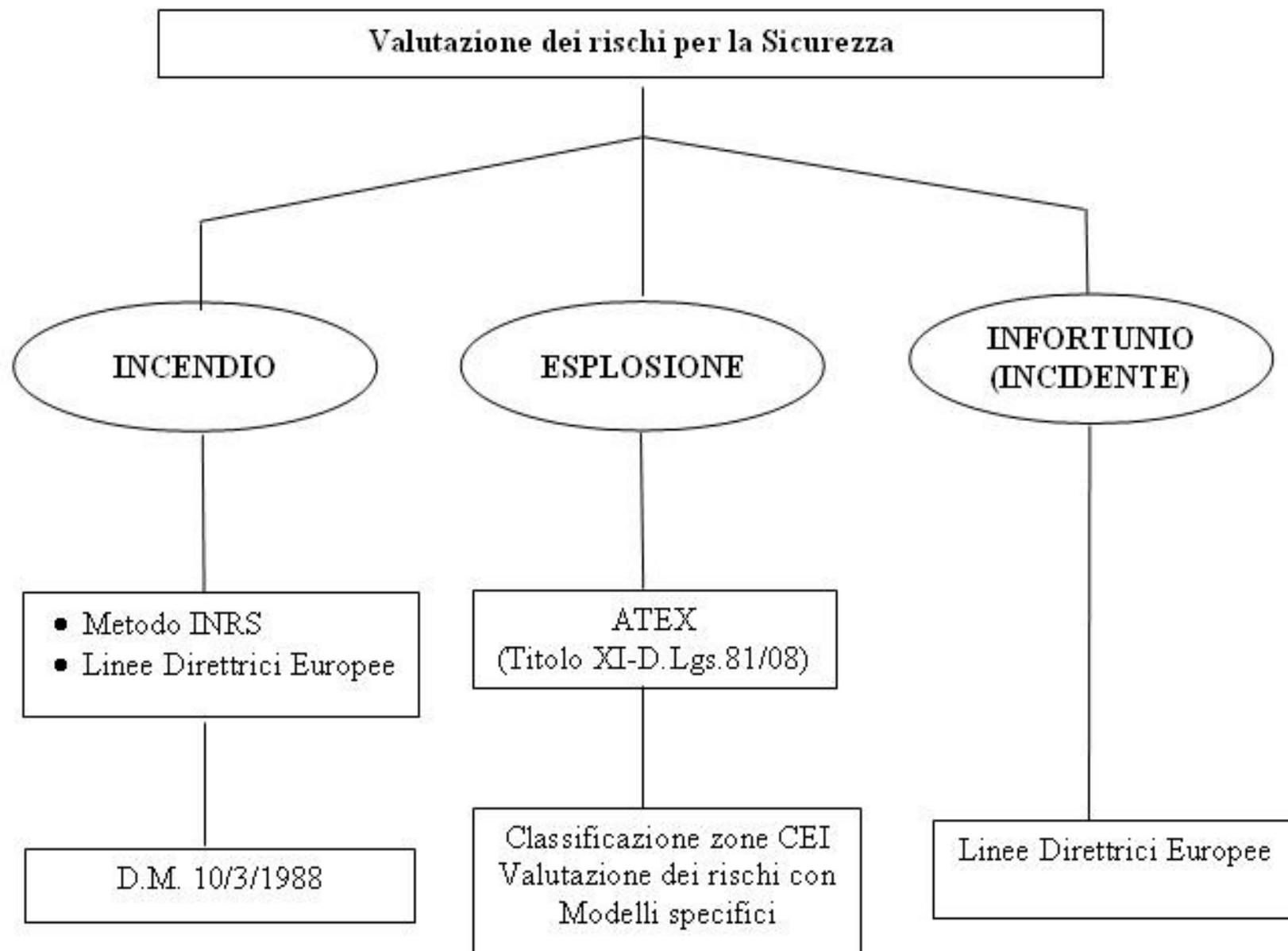
- **“Metodologia semplificata per la valutazione del rischio chimico”** proposto da **INRS** francese (Hygiène et sécurité du travail) in collaborazione con il CNPP (Centro Nazionale di Protezione e Prevenzione); “Cahiers de notes documentaires”, 2005-ND-2233-200-05; ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)).
- **MovaRisCh** “Modello di valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi per la salute ad uso delle piccole e medie imprese” predisposto da Regione Emilia Romagna, Lombardia e Toscana (<http://www.eber.org>).
- **INFORISCH** “Modello applicativo proposto dalla Regione Piemonte per la Valutazione del rischio Chimico” a cura del Gruppo di lavoro “Rischio Chimico” della Regione Piemonte–Assessorato alla Sanità.
- **CHEOPE** (Chemical Exposure Operating Evaluation) sviluppato da Sindar S.r.l. Ferderchimica e Associazione Ambiente e lavoro (<http://www.sindar.it>).

## Elenco non esaustivo di Modelli per la valutazione dell'esposizione cutanea

- **“Metodologia per la valutazione dell'esposizione cutanea professionale”** di G.Maina, F.Larese Fillon, P.Sartorelli, G.A.Boario – Università di Torino, Trieste e Siena (Med. Lav. 2004;95,4:297-304).
- **“Metodologia semplificata per la valutazione del rischio chimico”** proposto da **INRS** francese (Hygiène et sécurité du travail) in collaborazione con il CNPP (Centro Nazionale di Protezione e Prevenzione); “Cahiers de notes documentaires”, 2005-ND-2233-200-05; ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)).
- **RISKOFDERM Risk Assessment for Occupational Dermal Exposure to Chemicals**, risultato di un progetto a cui hanno partecipato diversi Paesi europei  
([http://www.tno.nl/content.cfm?context=markten&content=product&laag1=177&laag2=333&item\\_id=1155](http://www.tno.nl/content.cfm?context=markten&content=product&laag1=177&laag2=333&item_id=1155) ).

# Valutazione del rischio per la sicurezza

- **“Metodologia semplificata per la valutazione del rischio chimico”** proposto da **INRS** francese (Hygiène et sécurité du travail) in collaborazione con il CNPP (Centro Nazionale di Protezione e Prevenzione); “Cahiers de notes documentaires”, 2005-ND-2233-200-05; ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)).  
*(solo per incendio ed atmosfere esplosive)*
- **Allegato 2B in “Linee direttrici pratiche di carattere non obbligatorio sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi connessi con gli agenti chimici sul lavoro”**, predisposte dalla Commissione Europea nel 2005. (<http://bookshop.europa.eu/is-bin/INTERSHOP.enfinity/WFS/EU-Bookshop-Site/it> e poi cercare “agenti chimici”).



# STIME QUALITATIVE

I modelli si basano su criteri che sono caratterizzati comunque da una certa arbitrarietà e selettività e inoltre la loro applicazione conduce spesso all'individuazione di risultati che possono essere definiti come "falsi positivi" (sopravalutazione del rischio); d'altra parte l'obiettivo principale in fase valutativa dovrebbe essere quello di non sottovalutare quelle esposizioni che potrebbero meritare un approfondimento successivo, mediante l'applicazione di un metodo maggiormente rigoroso e scientifico, rappresentato per esempio dalla misurazione dell'effettiva esposizione all'agente chimico pericoloso.

# LA MISURAZIONE

La problematica della misura degli agenti cancerogeni e mutageni è condizionata dalla natura probabilistica degli effetti biologici e quindi dalla possibilità che anche piccole concentrazioni possano risultare dannose per gli esposti.

La misura delle concentrazioni in aria di tali sostanze deve quindi tenere conto del fatto che ogni metodo analitico presenta un valore al di sotto del quale non è possibile affermare con sicurezza se una sostanza sia o no presente e in quale quantità.

# LA MISURAZIONE

Risulta di fondamentale importanza affrontare la questione delle analisi delle piccole quantità di sostanze e di presentare, per ogni metodo di misura, i valori che permettono di valutare se questo è in grado di fornire dati per poter misurare compiutamente le concentrazioni dell'agente chimico.

# LA MISURAZIONE

- Segue i criteri delle norme UNI EN contenute in Allegato XLI
- In particolare per impostazione e strategia del campionamento e valutazione dei risultati la Norma UNI EN 689
- La misurazione dell'esposizione deve essere eseguita almeno ogni 3 anni

# LA MISURAZIONE dell'ESPOSIZIONE CUTANEA

La valutazione dell'esposizione cutanea presenta, sia nell'aspetto dell'esecuzione che nell'interpretazione dei dati, difficoltà maggiori che non nell'esposizione per via inalatoria, infatti:

- non sono ancora di diffusi i metodi di campionamento e analisi dell'esposizione cutanea; esistono due rapporti EN: CEN/TR 15278 (strategia di valutazione), CEN/TS 15279 (misurazione);
- non sono disponibili valori limite di esposizione cutanea con i quali poter confrontare le valutazioni effettuate (DOEL – Dermal Occupational Exposure Limits);
- la valutazione dell'esposizione, come attività di routine, risulta di non semplice applicazione sia per l'organizzazione dei prelievi che per i costi dell'indagine.

# LA MISURAZIONE dell'ESPOSIZIONE CUTANEA

L'esposizione dermica avviene principalmente per tre tipologie di contatto:

- immersione: quando il lavoratore viene in contatto diretto con la sostanza, solida o liquida, oppure quando la sostanza sotto forma di gas o vapore circonda la persona;
- deposizione: quando la sostanza sotto forma di aerosol, solidi o liquidi, si deposita sulla pelle;
- contatto con superficie: quando la pelle viene in contatto con sostanze solide o liquide depositate su di una superficie.

# LA MISURAZIONE dell'ESPOSIZIONE CUTANEA

La valutazione della esposizione cutanea attraverso misure dell'agente cancerogeno o mutageno può essere affrontata con tre tipi di tecniche:

- tecniche dei surrogati cutanei (“pads”)
- tecniche di rimozione (lavaggio e “wipe test”)
- tecniche dei traccianti fluorescenti (qualitativa)

# RELAZIONE SULLE ESPOSIZIONI

La Norma UNI EN 689 al paragrafo 7 specifica i contenuti del resoconto della valutazione dell'esposizione:

- Il nome della persona e/o le istituzioni che eseguono la valutazione e le misurazioni
- Il nome delle sostanze prese in esame
- Il nome e l'indirizzo dell'azienda
- La descrizione dei fattori relativi ai posti di lavoro comprese le condizioni di lavoro durante le misurazioni
- Lo scopo della procedura di misurazione
- La procedura di misurazione
- I tempi (data, inizio e fine del campionamento)
- Le concentrazioni di esposizione professionale
- Tutti gli eventi o fattori che possono influenzare sensibilmente i risultati
- I dettagli della eventuale garanzia di qualità
- Il risultato del confronto con il valore limite