

G. Frigo

Date sent: **Mon, 17 Mar 2003 15:45:53 +0100**
From: **"sie.ciip" <sie.ciip@tiscalinet.it>**
Subject: **documento Gruppo Normative per Assemblea**
To: **emilio volturo <volturo@cidieffe.org>, volturo emilio <emilio.volturo@fastwebnet.it>, bianchi giancarlo <presidenza@aias-sicurezza.it>, viviana.klamert@polimi.it, grieco antonio <antonio.grieco@unimi.it>**

Vi trasmetto il documento del Gruppo "Normative" per l'Assemblea del 19.3 p.v. Cordiali saluti. La Segreteria

*Adviser alla CIIP
Ass. del 19 marzo
a/12*

File: Decreto 25CIIP Rev 5 acc

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CHIMICI

Introduzione

L'entrata in vigore del Decreto legislativo 25 sulla valutazione dei rischi da agenti chimici obbliga ad alcune riflessioni sulle modalità di attuazione di una norma che ha sicuramente molti pregi ma che presenta alcuni aspetti di difficile intelligibilità e conseguente incertezza applicativa. La sua collocazione al titolo VII bis evidenzia un aspetto più generale: il rischio da agenti chimici risulta un completamento della valutazione del rischio da agenti cancerogeni, viceversa sono questi ultimi ad essere un aspetto particolare del rischio da agenti chimici. Questa osservazione obbliga a prendere in considerazione le affinità e le differenze che la norma delinea nel percorso di valutazione del rischio nei due casi.

La valutazione del rischio

Subito dopo la pubblicazione del Decreto 25, il dibattito si è sviluppato intorno al rischio moderato; sia sulla legittimità della traduzione del termine "slight" sia sulla sua definizione. Ciò appare comprensibile solo se letto in relazione alle azioni che debbono essere intraprese in caso di superamento di tale soglia; da un punto di vista scientifico la soluzione può essere trovata ponendosi la domanda: quando la sorveglianza sanitaria e le altre azioni collegate possono essere tralasciate senza che questo possa costituire un rischio per le persone esposte?

Prima di entrare in questa questione è però indispensabile affrontare altri problemi a partire dal campo di applicazione della norma. A ben leggere il decreto appare chiaro che la valutazione del rischio debba essere fatta non solo in relazione alla prevenzione dei rischi per la salute ma anche a quelli per la sicurezza (articoli 72 bis capo 1, ter capo 3, quater capo 1 e sexies, capi da 5 a 7); un altro problema nasce dalla definizione di cosa si debba intendere per agente chimico pericoloso, infatti se per le sostanze e per le miscele soggette alle norme di etichettatura le definizioni sono chiare per gli altri prodotti, la definizione del comma 3 articolo 72 ter apre il campo a tutti gli agenti chimici presenti a qualsiasi titolo negli ambienti di lavoro.

La definizione, anche se in modo incompleto (agenti chimici che possono comportare un rischio a causa di loro proprietà chimico-fisiche chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro), delinea la necessità di effettuare una vera e propria analisi di rischio comprensiva dell'analisi di impianto, di processo e di mansione. In nessun altro modo è infatti possibile identificare tutti i prodotti chimici che possono essere presenti negli ambienti di lavoro e determinare se la loro presenza costituisca un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Questa necessità viene confermata dalla lettura del articolo 72 quater; infatti, il datore di lavoro ha l'obbligo di determinare "preliminarmente" la presenza di agenti chimici

pericolosi sul luogo di lavoro e, conseguentemente, valutarne i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Un'analisi iniziale che tenga conto non solo delle sostanze presenti ma anche dei processi, degli impianti, delle mansioni e degli ambienti in cui vengono svolte le lavorazioni permetterebbe di identificare tutti gli agenti chimici che possono costituire un pericolo (non solo quelli soggetti alle norme sull'etichettatura), di stimare i rischi e di escludere motivatamente quelli considerati irrilevanti.

La norma non delinea chiaramente un percorso e un metodo per effettuare l'analisi di rischio ma fornisce solo alcuni elementi da prendere in considerazione: le proprietà pericolose; le informazioni contenute nella scheda di sicurezza; il livello, il tipo e la durata dell'esposizione; le circostanze in cui viene svolto il lavoro; i valori limite di esposizione; gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare e se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

L'elenco appare ripetitivo in alcuni punti, non esaustivo e confuso.

Nell'articolo 72 sexies, che non riguarda la valutazione del rischio ma le misure specifiche di protezione e di prevenzione da adottare, viene fatto riferimento ad un elenco di norme tra cui la UNI EN 689 "Valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione" che, però, definisce una metodologia per la valutazione per le esposizioni degli addetti esclusivamente per inalazione.

Leggendo la traduzione italiana della norma UNI EN 689 sembrerebbe che non si possa evitare la misurazione, infatti la possibilità è limitata dal fatto che la presenza di un agente nell'atmosfera del posto di lavoro possa essere esclusa con certezza; l'esempio applicativo allegato alla norma stessa sembra confermare tale interpretazione.

Il percorso di valutazione deve quindi prevedere (figura 1) la raccolta e l'analisi di tutte le informazioni relative alle sostanze utilizzate.

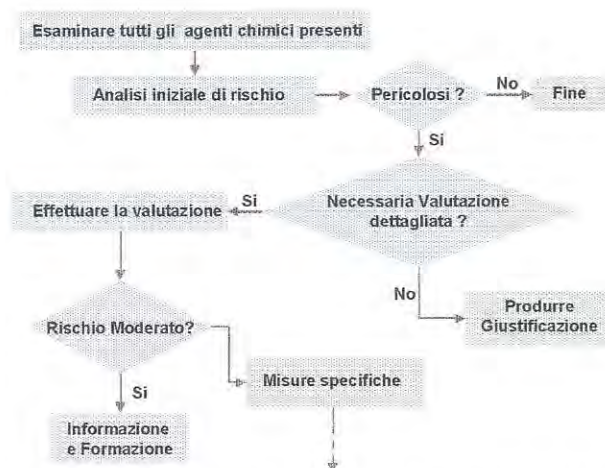


Figura 1: percorso di valutazione dei rischi

Per l'analisi di rischio iniziale si dovranno raccogliere ed analizzare le informazioni sul processo, sull'organizzazione del lavoro e sui dati medici disponibili; in base alle risultanze potranno essere formulate ipotesi su:

1. agenti di rischio presenti;
2. fonti di generazione;
3. modalità di propagazione dei rischi stessi nell'ambiente;
4. modalità di contatto con gli agenti di rischio;
5. entità dell'esposizione;
6. presenza di rischi per la sicurezza.

1. Ipotesi sugli agenti di rischio

Per la formulazione di ipotesi sugli agenti di rischio in relazione alla natura del processo, devono essere considerate le materie prime, gli intermedi di lavorazione, i prodotti finali (principali, secondari e/o indesiderati), gli ausiliari di lavorazione (tutte le sostanze che non entrano come tali o in modo trasformato nei prodotti finali). Per ogni sostanza devono essere conosciute la composizione chimica e le caratteristiche tossicologiche.

Poiché, in genere, le informazioni contenute nelle schede di sicurezza delle sostanze rispondono ad altre finalità, la valutazione tossicologica deve essere fatta avvalendosi di letteratura specifica e assumendo il giudizio formulato da un medico del lavoro e/o da un tossicologo.

In relazione al processo devono essere inoltre formulate ipotesi sulla formazione di composti secondari non desiderati.

2. Ipotesi sulle fonti di generazione

Per la definizione di ipotesi sulle fonti e sui meccanismi di generazione degli inquinanti il processo deve essere scomposto nelle singole operazioni. Per ogni operazione devono essere conosciuti i principali parametri operativi (temperatura, pressione, portata, ecc.) e le modalità operative. Per ogni composto identificato devono essere valutati i parametri chimico-fisici nelle condizioni operative.

3. Ipotesi sulla propagazione

Per la formulazione di ipotesi sulla propagazione degli inquinanti devono essere conosciute le caratteristiche chimico-fisiche dei diversi composti nelle condizioni ambientali.

Devono inoltre essere raccolte informazioni sulla geometria dell'ambiente, sulle caratteristiche strutturali che favoriscono l'allontanamento o il ristagno dell'inquinante e sulle caratteristiche che possono favorire l'interferenza o la sovrapposizione di inquinanti derivanti da diverse fonti. Deve essere tenuta in considerazione l'influenza che gli impianti tecnici ausiliari (aspirazioni, ventilazioni, condizionamento, ecc.) possono avere sulla distribuzione degli inquinanti determinando zone di accumulo.

Devono essere analizzate le modalità di trasporto dei materiali all'interno dell'azienda.

4. Ipotesi sulle modalità di contatto

Per la formulazione delle ipotesi di contatto bisognerà tener presente le vie: inalatoria, ingestiva e di contatto cutaneo. In particolare bisognerà stimare la concentrazione presente in aria, le modalità di manipolazione delle sostanze, l'uso dei DPI e le abitudini igieniche, alimentari e comportamentali dei lavoratori.

5. Ipotesi sull'entità dell'esposizione

Particolare rilevanza, per formulare le ipotesi di esposizione, riveste l'analisi dei dati bio medici e la valutazione sanitaria dei lavoratori, oltre alla stima delle concentrazioni inalate e alle modalità di contatto in genere.

6. Ipotesi sui rischi per la sicurezza

I principali rischi per la sicurezza legati ai prodotti chimici riguardano l'incendio, l'esplosione e il soffocamento (sottrazione di ossigeno). La loro valutazione deve essere fatta non solo in base alle proprietà chimico fisiche ma in relazione alle modalità di utilizzo, alle caratteristiche degli impianti che le contengono e alle caratteristiche dei locali dove si possono liberare

È evidente che una buona analisi di rischio deve essere condotta da un gruppo di esperti in cui siano presenti tutte le competenze tecniche, igienistiche e mediche che adottano una metodologia in grado di individuare gli agenti di rischio presenti e valutarne la pericolosità in relazione a tutte le sue vie di penetrazione.

I metodi di analisi preliminare possono essere di diverso tipo ogni analista o gruppo adotta metodologie che ritiene più adeguate alla situazione da esaminare, tra questi metodi sono spesso utilizzati quelli ad indice (più o meno complessi), bisogna ricordare che tali metodi non devono mai essere utilizzati in modo meccanico e che i risultati non costituiscono una chiara delimitazione tra le situazioni di rischio e di sicurezza. Ogni decisione è frutto dell'esperienza del valutatore che se ne assume le responsabilità.

L'esito dell'analisi iniziale può presentare margini di incertezza in questo caso è necessaria una verifica sul campo prima di iniziare una vera e propria valutazione che preveda delle misure. La verifica può riguardare sia l'effettiva presenza di un agente di rischio, sia l'evidenziazione di agenti di rischio non immediatamente ipotizzabili, sia le ipotesi di generazione propagazione e contatto.

I risultati dell'analisi iniziale, anche quando si decide che non esiste un livello di rischio tale per cui è necessaria una valutazione di dettaglio, devono essere formalizzati con una relazione che descriva la metodologia adottata per l'identificazione degli agenti di rischio e per la quantificazione degli stessi. All'articolo 72 quater, infatti, è inserita la clausola secondo cui 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.

La valutazione dettagliata del rischio per la salute viene condotta incrociando i risultati delle indagini ambientali e sanitarie.

Per quanto riguarda le misure ambientali bisogna ricordare che ogni fase di produzione può comportare condizioni diverse, in ciascuna di tali fasi possono esserci differenti condizioni di esposizione. La posizione reciproca lavoratore sorgente di emissione e i parametri fisici quali velocità di emissione, corrente d'aria, variazioni meteorologiche possono esercitare una notevole influenza. La variabilità delle condizioni di esposizione che ne deriva è resa ancora maggiore dai comportamenti individuali.

Per questi motivi, valutate le esposizioni potenziali attraverso l'esame delle attività lavorative, dei luoghi di lavoro degli impianti e del processo è possibile definire i gruppi di lavoratori ad esposizione equivalente¹ da sottoporre a controllo.

Per quantificare l'esposizione degli appartenenti al gruppo non è necessario effettuare misure su tutti i lavoratori ma basterà scegliere un numero statisticamente significativo; il numero può essere scelto in funzione del livello di fiducia ($1-\alpha$) a cui si vuole operare e della percentuale di lavoratori (θ) appartenenti al gruppo che si ritiene abbiano una esposizione più elevata degli altri (si veda ad esempio la tabella 1).

Tabella 1: Numero di campionamenti n per un gruppo di N soggetti

N°	$\theta = 0,2$		$\theta = 0,1$	
	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$
6	5	6	6	6
7	6	6	7	7
9	6	7	8	9
10	7	7	9	10
20	8	10	13	15
>50	11	14	22	29

La norma UNI 689, citata nel D.Lgs 25 definisce il numero minimo di campioni richiesti in relazione alla durata del campionamento ma afferma anche che tale numero può essere stabilito mediante analisi statistica.

Il rischio moderato

La definizione di rischio moderato, come tutte le classificazioni ordinali, ha la necessità di una sua specificazione, cosa che la norma demanda a successivi decreti (in assenza dei quali la valutazione del rischio moderato deve comunque essere effettuata dal datore di lavoro); è evidente che tale specificazione dovrebbero tener conto della necessità di garantire la salute degli addetti in qualsiasi momento della vita lavorativa.

Uno degli approcci possibili è quello del livello di azione che è stato introdotto in alcune norme vigenti come il D.Lgs 277/91

Un problema analogo era stato affrontato dal NIOSH negli anni '70; la soluzione proposta con l'adozione di un Livello di Azione pari al 50% del limite di esposizione derivava da alcune osservazioni sulla natura e sulla variabilità degli inquinanti in ambienti di lavoro.

Come noto un'inquinante ha una variabilità spazio temporale che porta la sua concentrazione ad assumere valori distribuiti in modo log-normale, cioè ad assumere valori compresi tra 0 e valori molto elevati (fino a $+\infty$) seppure, questi ultimi, con

¹ gruppi di operatori, più o meno numerosi, che per la loro specifica qualifica e specializzazione sono adibiti allo svolgimento di una serie di operazioni equivalenti e che quindi si può ritenere abbiano un profilo di esposizione simile

probabilità molto bassa. Non vi è quindi, da un punto di vista della probabilità, un valore limite che non possa essere superato.

Il problema deve conseguentemente essere posto nei seguenti termini: quale è il valore che garantisce con una ragionevole certezza (limite di fiducia) che non più di una certa percentuale delle possibili esposizioni eccedano il valore limite?

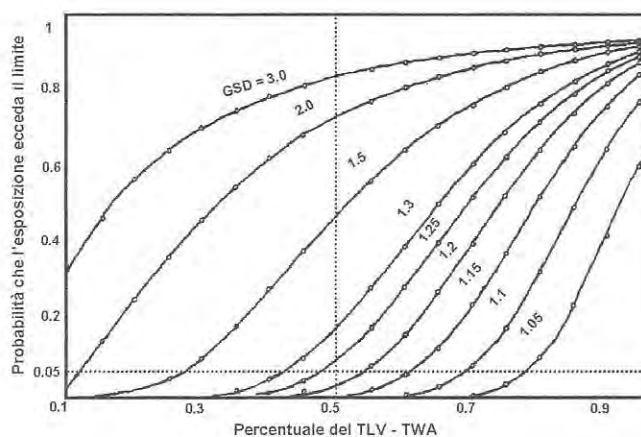


Figura 2: probabilità di superamento del limite in funzione della variabilità

Il NIOSH sulla base della stima della variabilità media delle industrie statunitensi ha definito che il 50% del limite garantisce, con un livello di fiducia del 95%, che nelle aziende con una variabilità, descritta in termini di deviazione standard geometrica (GSD), pari a 1,22 non più del 5% delle esposizioni supererà il valore limite; cosa che appare chiaramente osservando la figura 2.

Sempre dalla osservazione della figura 2 appare chiaro come al variare del GSD la percentuale del limite che deve essere rispettata per garantire le stesse condizioni può variare sensibilmente.

Chiunque abbia esperienza di misure effettuate in ambienti di lavoro in Italia sa che i valori di GSD in alcuni settori sono decisamente superiori al valore di 1,22. Conseguentemente non sembra adatta una definizione di rischio moderato che tenga conto solo della percentuale del limite, ma sarà necessario tener conto anche della variabilità ambientale.

A tale proposito potrebbero essere seguite due strade: uno studio di settore per definire, analogamente a quanto fatto dal NIOSH, la variabilità in termini di GSD oppure effettuare, sui dati ambientali rilevati azienda per azienda, un test basato sui sui limiti di tolleranza come, ad esempio l'OTL Test proposto dalla strategia AIDII.

Resta comunque da integrare tale valutazione con una valutazione di natura medica non potendo la sola misurazione degli inquinanti aerodispersi tener conto di tutte le possibili

vie di penetrazione e del fatto che il limite viene definito per la persona media e non per tutti i lavoratori.

Resta aperto anche il problema della valutazione del rischio moderato per la sicurezza.

Rapporto tra titolo VII e VII bis

Come anticipato all'inizio del documento è opportuno analizzare le affinità e le differenze che la norma delinea nel percorso di valutazione del rischio nei due casi.

Campo di applicazione

La valutazione del rischio per gli agenti cancerogeni deve essere effettuata per le sostanze che rispondono ai criteri di classificazione stabiliti dal D.Lgs. 52/97 (solo se cancerogene di 1^a o 2^a classe), per i preparati che rispondono ai criteri di classificazione stabiliti dal D.Lgs. 285/98 (solo se cancerogene di 1^a o 2^a classe) e per alcuni processi produttivi specifici; le norme citate sono le stesse che consentono l'identificazione degli agenti chimici pericolosi (articolo 72 ter commi 1 e 2)..

Mentre nel primo caso l'identificazione delle sostanze, dei preparati o dei processi a cui applicare la valutazione è abbastanza semplice, non così si può dire nel caso dei rischi da agenti chimici pericolosi, per i quali alla definizione dei commi 1 e 2 dell'articolo 72 ter deve essere aggiunta quella prevista dal comma 3^o precedentemente analizzata. Dalle precedenti definizioni ne consegue che i cancerogeni rientrano nella più ampia famiglia degli agenti di rischio chimico e che dovrebbero rientrare nella stessa metodologia di valutazione.

L'analisi di rischio

In entrambi i casi la norma non delinea chiaramente un percorso e un metodo per effettuare l'analisi di rischio ma fornisce solo alcuni elementi da prendere in considerazione per la sua valutazione.

Nel caso dei cancerogeni l'analisi di rischio sembrerebbe dover essere effettuata solo dopo aver valutato se è possibile evitare l'utilizzo dell'agente di rischio, dopo aver ridotto al minimo le quantità utilizzate e dopo aver ottimizzato il sistema produttivo (articolo 62). La valutazione del rischio (articolo 63) tiene conto, in particolare, delle caratteristiche delle lavorazioni, della loro durata e della loro frequenza, dei quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni prodotti e/o utilizzati, della loro concentrazione, della capacità degli stessi di penetrare nell'organismo per le diverse vie di assorbimento, allo stato di aggregazione e di tutti i possibili modi di esposizione, compreso quello in cui vi è assorbimento cutaneo

Nel caso degli agenti chimici, per la valutazione del rischio (articolo 72 quater) bisogna tener conto delle proprietà pericolose, delle informazioni contenute nella scheda di

sicurezza, del livello, del tipo e della durata dell'esposizione, delle circostanze in cui viene svolto il lavoro, dei valori limite di esposizione, degli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare e se disponibili, delle conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

In entrambi i casi la norma appare carente non dichiarando esplicitamente la necessità di effettuare una dettagliata analisi di rischio come elemento centrale di qualsiasi valutazione e di qualsiasi decisione da prendere.

La quantificazione del rischio

Nel caso dei cancerogeni le misure ambientali per la quantificazione del rischio sembrerebbero comunque indispensabili, infatti all'articolo 63 comma 2 si dice esplicitamente che la valutazione deve tener conto della "concentrazione" che è un dato numerico non stimabile a priori e al comma 4 si dice che nel documento di valutazione dei rischi deve comparire "l'esposizione dei suddetti lavoratori, ove nota, e il grado della stessa". Non così per i rischi da agenti chimici per i quali è prevista la possibilità di non effettuare una valutazione di dettaglio in funzione dei risultati dell'analisi preliminare.

I criteri, dettati dalla norma, per la valutazione delle misure appaiono alquanto incerti.

Per i cancerogeni si dice solo che il livello di esposizione dei lavoratori deve essere ridotto al più basso valore tecnicamente possibile, non si dice quale sia tale valore né chi lo definisce e neppure quale sia il criterio per la verifica.

Per gli agenti chimici si introduce il concetto di rischio moderato come abbiamo già visto.

Ulteriori indicazioni

Nella riscrittura del testo del D.Lgs 626 è opportuno rivedere e rendere omogenei i titoli VII e VII bis riconoscendo che la valutazione del rischio da cancerogeni è una parte importante della più generale valutazione dei rischi da agenti chimici, conseguentemente la metodologia di base dovrebbe essere la stessa con alcune maggiori specificazioni per i cancerogeni. È necessario arrivare ad una migliore definizione di un percorso che porti all'identificazione dei rischi e alla loro valutazione.

Particolarmente importante è definire la necessità di una metodologia di analisi chiara, basata su indicatori semplici ma che nel contempo tengano pragmaticamente conto di tutte le problematiche legate alla prevenzione e alla sicurezza.