

# ***PERCORSO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO AI SENSI DEL D.Lgs 25/2002 NEI LABORATORI DI RICERCA DELL'ATENEO "LA SAPIENZA"***

Roberta Curini<sup>(1)</sup>, Sabina Sernia<sup>(2)</sup>, Antonello Continenza<sup>(1)</sup>, Bruna Sbriccoli<sup>(2)</sup>,  
Gabriella Carunchio<sup>(1)</sup>, Ugo Tentolini<sup>(3)</sup>, Alessandro Bacaloni<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratorio Chimico per la Sicurezza, <sup>(2)</sup>Centro di Medicina Occupazionale,

<sup>(3)</sup>Dipartimento di Chimica - Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Piazzale Aldo Moro, 5 - 00185 Roma tel. 0649914190

## **SCOPO LAVORO**

In applicazione del dettato D. Lgs 25/02, che ha introdotto il concetto di rischio chimico "moderato" abrogando al contempo alcune delle modalità di effettuazione della sorveglianza sanitaria degli esposti previste dal DPR 303/56, è stato formulato il percorso di valutazione del rischio presentato di seguito:

- Somministrazione di due schede di rilevazione dei dati: la prima al responsabile del laboratorio, la seconda rivolta al singolo "recettore del rischio chimico", permettendo di ricostruire il rischio potenziale di esposizione.

Le schede così ideate sono state proposte ai compilatori al fine di ottenere notizie riguardanti:

Nella prima scheda di valutazione indirizzata al responsabile di laboratorio, oltre all'indicazione del personale operante, vengono richiesti l'elenco dei DPCI, vengono richieste notizie circa l'ergonomia delle attrezzature, l'uso di animali da laboratorio, e per quanto riguarda le sostanze chimiche se esiste **il registro di carico e scarico**, la conservazione delle schede di sicurezza, **programmi per la raccolta differenziata per i rifiuti solidi e per i prodotti chimici**, viene richiesta inoltre l'esistenza di procedure di emergenza.

La scheda proposta al "recettore del rischio" è costituita da 4 parti :

- La prima parte contiene i dati anagrafico-identificativi del soggetto la qualifica e l'ubicazione del posto di lavoro.
- La seconda parte è volta ad identificare la tipologia del laboratorio i metodi analitici il tempo di permanenza medio in laboratorio la presenza di altre persone e l'abitudine al fumo;
- La terza parte identifica gli agenti chimici cui si è esposti in funzione anche della valutazione sanitaria, ossia la possibilità di assorbimento di tipo mucoso respiratorio. Per tale motivo viene richiesto al compilatore di identificare la sostanza e in caso di soluzione la concentrazione nonché l'appartenenza al gruppo dei composti organici o inorganici. Per caratterizzare la sostanza viene richiesto di identificare lo stato, solido, solido polverulento, liquido, gassoso o vapore e la temperatura di utilizzo al fine di identificare il corretto grado di inalabilità della sostanza correlandolo alla sua tensione di vapore e quindi alla volatilità nelle condizioni di utilizzo. Per quanto riguarda lo studio del potenziale rischio espositivo viene indagata la frequenza di esposizione (tutti i giorni, 3-4- giorni a settimana, 1-2 giorni a settimana, qualche volta al mese, qualche volta l'anno), la durata dell'esposizione (<di 15 minuti, tra 15 e 30 minuti, tra 30 e 60, tra 1 e 2 ore, tra 2 e 4 ore, > di 4 ore) e per quanto riguarda la quantità viene richiesto di indicarla approssimativamente in grammi o ml (<1gr/ml, tra 1 e 10 gr/ml, tra 10 e 100 gr/ml, 10/1000 gr/ml e > di 1000 gr/ml) in caso che i valori di frequenza, la durata di esposizione e la quantità manipolata siano incerte si fa riferimento alla situazione ricorrente di massimo utilizzo (rischio).
- Nella quarta sezione viene richiesto di indicare le attrezzature utilizzate e i DPI con un elenco indicativo e non esaustivo, e la presenza e/o la coesistenza di eventuali altri rischi di natura fisica o biologica.

Durante lo svolgimento del censimento è stata effettuata anche una preventiva **campagna** di formazione e informazione mirata ad una corretta percezione del rischio chimico.

- Elaborazione successiva dei dati raccolti da parte di un nucleo di "valutatori" costituito ad hoc, anche tramite algoritmi di un software attualmente in programmazione, in modo da poter seguire un criterio omogeneo nell'identificare i gruppi omogenei di esposti

I dati raccolti attraverso le schede di censimento (suddivisione in gruppi omogenei) e l'utilizzo di un software, algoritmi stimati sulla base dell'esperienza e della conoscenza dei luoghi di lavoro, permetteranno di calcolare un indice di rischio in funzione della pericolosità della peculiare fase di ricerca.

L'elaborazione suddetta fornirà un "Indice di Rischio" che permette la divisione degli esposti nelle seguenti classi di rischio:

1. **RISCHIO MODERATO:** per tali gruppi il medico competente ha predisposto ugualmente l'effettuazione della sorveglianza sanitaria, perché essendo attività di ricerca ci può essere un'esposizione occasionale a rischio da giudicarsi **AL LIMITE** con il **NON MODERATO** ad esempio una fase di ricerca in cui si prevede l'utilizzo di sostanze organiche volatili qualche volta l'anno.
2. **RISCHIO NON MODERATO:** in tal caso il primo intervento riguarderà l'adeguamento di procedure, DPC e DPI, ripetendo successivamente il processo di valutazione:
3. **RISCHIO NON CLASSIFICABILE:** su tali gruppi sarà necessario effettuare una indagine strumentale mediante campionamenti ambientali ed individuali, per poter completare la valutazione del rischio ed inserirli in uno dei gruppi precedenti.

L'individuazione dell'Indice di Rischio, numero puro, è legata alla definizione ed individuazione di un limite che definisca il punto di partenza del rischio NON MODERATO.

Il problema è stato quello di individuare:

1) un range di fiducia percentualmente minore o prossimo al valore limite di definizione del Rischio Moderato.

2) la stima delle attività svolte all'interno dei laboratori, la concomitanza delle variabili considerate, la variabilità media temporale delle concentrazioni degli agenti chimici, l'esistenza di un TLV della/e sostanza/e indagate sulla base della compilazione delle schede

Per i sopra citati punti è essenziale l'esperienza e la competenza del valutatore sia in fase di sopralluogo sia in fase di elaborazione dei dati censiti sia nella fase ultima di attribuzione dei coefficienti numerici nell'algoritmo di valutazione.

Per la particolarità dei luoghi indagati si è rilevato fondamentale la collaborazione tra il Chimico pratico di laboratorio e l'Igienista industriale di comprovata esperienza nel settore chimico nonché la collaborazione del Medico Competente in grado di valutare il fattore esposizione alla luce dei protocolli sanitari adottati e dai dati soggettivi acquisiti o da acquisire in sede di visita medica per il personale sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Assunto l'intervallo (... X...) dei valori e tenendo conto che per valori pari a :

- 10% (... X.....) è molto probabile che il pericolo possa essere definito moderato
- per valori compresi tra il 10% e il 20% l'analisi richiede attenzione e comunque misure strumentali

Si è definito che il 25% del limite potrebbe garantirci un range di fiducia pari al 95% di non esposizione.

Nel caso non sia disponibile il TLV della sostanza e quindi, non sia possibile applicare il suddetto algoritmo, si è pensato di individuare un Indice di Rischio qualitativo funzione del livello di esposizione, pericolosità e delle misure di prevenzione e protezione in funzione della sostanza utilizzata.

In particolare il giudizio di esposizione qualitativo è stato determinato utilizzando la seguente relazione:

$$\text{livello di esposizione} = \text{durata di esposizione} \times \text{pericolosità sostanza} \times \Phi$$

con la "durata di esposizione", ossia il tempo giornaliero medio di manipolazione dell'agente, espresso in ore o frazioni di ora (valore compreso tra 1 e 8), la "pericolosità della sostanza", indice numerico ricavato in funzione delle caratteristiche dell'agente chimico utilizzato e  $\Phi$ , parametro compreso tra 0 e 1, funzione delle misure di prevenzione e protezione previste dall'Azienda ed adottate dai lavoratori durante l'uso delle suddette sostanze.

In particolare la pericolosità della sostanza può essere definita dagli indici numerici della seguente tabella, nella quale la scala dei valori (compresa tra 1 e 20) è stata predisposta tenendo conto:

- ✓ delle proprietà tossicologiche della sostanza (come classificate secondo il D.Lgs. 52/97 o in base alle conoscenze disponibili)
- ✓ delle proprietà chimico-fisiche della sostanza (volatilità, punto di ebollizione, capacità di formare aerosol o essere aerodispersa, ecc.)
- ✓ delle quantità e modalità di utilizzo della sostanza
- ✓ delle possibili vie di assorbimento della sostanza

Sostanza e/o preparato pericoloso	Pericolosità sostanza
Molto tossico	10 - 20
Tossico e/o tossico per ciclo riproduttivo	5 - 15
Nocivi, corrosivi, irritanti, sensibilizzanti	1 - 10

In questa tabella non sono state comprese le sostanze cancerogene o mutagene in quanto oggetto di disposizioni specifiche contenute nel titolo VII del D. lgs. 626/94 come modificato da D.lgs 66/2000.

Il valore del parametro  $\Phi$  è, invece, funzione delle misure di prevenzione e protezione previste dall'Azienda ossia, disponibilità di eventuali impianti o attrezzature atte ad una sostanziale riduzione del rischio, attività di informazione e formazione, disponibilità di procedure di lavoro scritte e dettagliate, nonché dotazione ed adozione di Dispositivi di Protezione Individuale da parte degli operatori e modalità di utilizzo di questi.

In generale:

$\Phi$ (parametro di riduzione del rischio)	
1	Nessuna attrezzatura idonea a ridurre il rischio Nessuna procedura di lavoro scritta Nessuna informazione e formazione ai lavoratori Nessun utilizzo dei D.P.I.
0.75 - 1	Nessuna attrezzatura idonea a ridurre il rischio Nessuna procedura di lavoro scritta Nessuna informazione e formazione ai lavoratori Disponibilità dei D.P.I.
0.5 - 0.75	Nessuna attrezzatura idonea a ridurre il rischio Procedure di lavoro esistenti Nessuna informazione e formazione ai lavoratori Disponibilità dei D.P.I.
0.25 - 0.5	Nessuna attrezzatura idonea a ridurre il rischio Procedure di lavoro esistenti Informazione e formazione ai lavoratori avvenuta Disponibilità dei D.P.I.
0.1 - 0.25	Disponibilità attrezzature idonee a ridurre il rischio Procedure di lavoro esistenti Informazione e formazione ai lavoratori avvenuta Disponibilità dei D.P.I.

Determinato il "livello di esposizione" con la seguente tabella è possibile determinare la classe di rischio:

<b>Livello di pericolosità</b>	<b>Classe di rischio</b>
> o = 10	NON MODERATO
< 10	MODERATO

Vengono presentati i risultati della valutazione sinora effettuati nei casi più significativi.