

Danilo Cottica¹, Elena Grignani¹, Giovanni Battista Bartolucci²

La Valutazione del Rischio da Agenti Chimici

¹ Centro Ricerche Ambientali, Padova - Fondazione Salvatore Maugeri - I.R.C.C.S. - Pavia

² Dipartimento di Medicina Ambientale e Sanità Pubblica - Università degli Studi - Padova

RIASSUNTO. La valutazione del rischio da agenti chimici è un processo di valutazione dell'esposizione ben noto ed applicato dagli Igienisti Industriali e dai Medici Competenti. L'applicazione dei Regolamenti REACH (CE 1907/2006), CLP (CE 1272/2008) and SDS (UE 453/2010) ha introdotto alcuni cambiamenti e strumenti per elaborare la valutazione dell'esposizione professionale che l'Igienista Industriale ed il Medico Competente debbono valutare; ad esempio nuove classificazioni delle sostanze, gli Scenari d'Esposizione, le misure di controllo dei rischi da adottare. Se non viene individuato uno Scenario d'Esposizione simile alla situazione in esame si deve procedere ad una nuova valutazione del rischio anche applicando alcuni modelli di calcolo raccomandati (ECETOC Targeted Risk Assessment; Easy to use workplace EMKG; Stoffenmanager). Considerata la rilevanza data alle misure di controllo ed alla valutazione degli Scenari d'Esposizione riteniamo utile riportare lo schema del percorso di valutazione e gestione del rischio secondo il Metodo delle Congruenze Organizzative utilizzato in collaborazione con il SPP ed il N.O. del Medico Competente dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento.

Parole chiave: valutazione del rischio, scenari d'esposizione, congruenze organizzative.

ABSTRACT. RISK ASSESSMENT OF CHEMICAL AGENTS.

The risk assessment of chemical agents is a well known and applied process carried out by Industrial Hygienists and Occupational Physicians based on exposure evaluation. The application of REACH (CE 1907/2006), CLP (CE 1272/2008) and SDS (UE 453/2010) introduces some changes and instruments to carry out the occupational exposure assessment, like new classification of substances, Exposure Scenario, suggested control measures that the Industrial Hygienist and the Occupational Physician must evaluate. If there is not a similar Exposure Scenario to apply a new risk assessment must carried out also by recommended software (ECETOC Targeted Risk Assessment; Easy to use workplace EMKG; Stoffenmanager). Looking at the relevance of the control measures and evaluation of Exposure Scenario we report the flowchart of risk assessment and management by the Method of Organisational Congruencies carried out with the Prevention and Protection Service and Occupational Physician Office of the Health Service of the Azienda Provinciale of Trento.

Key words: risk assessment, exposure scenario, organizational congruencies.

Introduzione

La valutazione del rischio da agenti chimici è un processo di valutazione dell'esposizione ben noto ed applicato dagli Igienisti Industriali (II) e dai Medici Competenti (MC) (1, 2, 3, 4, 5). Scopo della valutazione è quello di identificare i lavori o le mansioni pericolose, definire la priorità degli interventi per il controllo dell'esposizione, costruire la storia espositiva di un operatore o di un Gruppo Omogeneo d'Esposizione (GOE), prevedere un programma di sorveglianza sanitaria per quei lavoratori che sono stati classificati esposti.

Questi obiettivi prevedono una valutazione preliminare del rischio attraverso alcune fasi documentali e sopralluoghi nell'ambiente di lavoro al fine di valutare se gli stessi possano essere causa di danno per la salute:

- L'identificazione degli agenti di rischio in relazione alla natura del processo: materie prime, intermedi di lavorazione, prodotti finali (principali, secondari e/o indesiderati), ausiliari di lavorazione; per ogni sostanza devono essere conosciute la composizione chimica, le caratteristiche fisico-chimiche e quelle tossicologiche. La definizione delle caratteristiche tossicologiche non può che partire dalla scheda di sicurezza e deve essere integrata dalla letteratura scientifica e dalla competenza del medico del lavoro.
- La definizione di ipotesi sulle fonti e sui meccanismi di emissione degli inquinanti prevede che il processo sia scomposto nei singoli impianti e relative operazioni per ognuna delle quali devono essere conosciuti i principali parametri operativi (temperatura, pressione, portata, ecc.) e le modalità.
- La formulazione di ipotesi sulla propagazione degli inquinanti prevede la conoscenza delle caratteristiche chimico-fisiche dei diversi composti nelle condizioni ambientali. Devono inoltre essere raccolte informazioni sulla geometria e volumetria dell'ambiente, sulle caratteristiche strutturali che favoriscono l'allontanamento o il ristagno dell'inquinante (ventilazione naturale e/o forzata, in pressione positiva o negativa, ecc.) e sulle caratteristiche che possono favorire l'interferenza o la sovrapposizione di inquinanti derivanti da diverse fonti, tenendo in considerazione l'influenza che gli impianti tecnici ausiliari (aspira-

zioni, ventilazioni, condizionamento, ecc.) possono avere sulla distribuzione degli inquinanti determinando zone di accumulo. Devono essere infine analizzate le modalità di stoccaggio e trasporto dei materiali all'interno dell'azienda.

- Per definire le modalità di contatto-esposizione con gli agenti di rischio, per le varie mansioni, vanno considerate le possibili vie di assorbimento: inalatoria, digestiva, cutanea, stimando il contributo relativo di ciascuna di esse, la possibile presenza in aria, le modalità di manipolazione delle sostanze, l'uso dei D.P.I. e le abitudini igieniche, alimentari e comportamentali dei lavoratori.
- Sia che l'esito dell'analisi iniziale presenti o meno margini di incertezza, a questa fase preliminare deve seguire un sopralluogo nei reparti produttivi per un riscontro diretto ed una verifica delle informazioni acquisite.

L'applicazione del Regolamento CE 1907/2006: Registration Evaluation Authorisation Restriction of Chemicals (REACH), del Regolamento CE 1272/2008: Classification Labelling Packaging (CLP) e del Regolamento UE 453/2010 recante modifiche dell'Allegato II del Regolamento CE 1907/2006 e concernente le disposizioni sulle Schede di Dati di Sicurezza (SDS) ha introdotto alcuni cambiamenti e strumenti per elaborare la valutazione dell'esposizione professionale che avranno un impatto sui processi di valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi, cancerogeni e mutageni (6). L'II ed il MC dovranno ad esempio considerare nuove classificazioni delle sostanze, gli Scenari d'Esposizione (SE), le misure di controllo dei rischi da adottare. Se non viene individuato uno SE simile alla situazione in esame si deve procedere ad una nuova valutazione del rischio anche applicando alcuni modelli di calcolo raccomandati (ECETOC Target Risk Assessment; Easy to use workplace EMKG; Stoffenmanager).

Le novità introdotte con ricaduta sul processo di valutazione del rischio

Scheda Dati di Sicurezza (SDS) - ancor più nella versione profondamente modificata dal Regolamento 453/2010, basato sempre sulle 16 sezioni, resta comunque la via principale per l'acquisizione d'informazioni di pericolosità di sostanze e miscele. Per le sostanze prodotte ed importate in quantitativi superiori alle 10 t/anno è prevista l'elaborazione del Rapporto sulla Sicurezza Chimica (CSR) che delinea gli SE, pertinenti e rilevanti per l'uso delle sostanze, che dovranno figurare in allegato alla SDS che in questo caso viene definita SDS estesa ESDS). Il vantaggio riscontrabile è che la documentazione riporta una mole considerevole d'informazioni (per alcune sostanze il CSR è composto da 300 - 500 pagine!) che è certamente esauriente ma spesso risulta dispersiva per cui è necessaria un'attenta analisi dei contenuti per individuare le informazioni utili.

Scenario d'Esposizione (SE) - è una descrizione di una strategia di controllo delle sostanze che fornisce le affet-

tive condizioni operative della produzione o degli usi specifici di una sostanza o di una miscela di sostanze; prescrive le appropriate misure di gestione del rischio che devono essere attuate durante la produzione o l'uso di una sostanza comprendendo il periodo d'utilizzo e la fase di smaltimento. Un SE deve riportare le informazioni relative alla identificazione degli usi della sostanza, la descrizione dei processi e le problematiche insite nella sua produzione; le sequenze operative del processo con dettaglio della frequenza e durata delle singole operazioni; le misure di prevenzione (procedurali, impiantistiche, individuali) adottate per prevenire e controllare adeguatamente l'esposizione. Poiché per alcune sostanze/miscele le applicazioni/utilizzi sono innumerevoli si comprende facilmente quali potrebbero essere le difficoltà insite nell'individuare uno SE con specifiche congruenti con quelle del processo che si sta valutando.

L'II ed il MC, con le loro rispettive competenze, dovranno eseguire un attento riscontro fra quelle che sono le peculiarità della situazione oggetto di valutazione del rischio (informazioni reperite attraverso la valutazione preliminare) e le informazioni riportate negli SE per individuare l'eventuale applicabilità; particolare attenzione andrà rivolta alle misure di prevenzione e protezione rispettivamente adottate ed alla loro efficienza/efficacia

Misure di controllo dei rischi - le misure di controllo e gestione del rischio riportate negli SE costituiscono un'importante fonte d'informazione per l'utilizzatore a valle in quanto, già nella fase preliminare, consentono di valutare l'adeguatezza delle misure di prevenzione da lui adottate e, se necessario, indirizzarne l'adeguamento/implementazione prima di procedere ad eventuali misure strumentali degli agenti chimici.

Livelli di non effetto - con questa definizione vengono indicate delle concentrazioni quantitativamente valutate come non in grado di produrre effetti sulla salute (*Derived No Effect Level - DNEL*). Questi valori sono aspetti innovativi nella valutazione della sicurezza chimica con i quali l'II ed il MC dovranno confrontarsi sotto diversi aspetti come ad esempio l'attendibilità delle motivazioni tossicologiche o dei test che stanno alla base della loro determinazione; l'applicabilità/fattibilità tecnologica delle misure di prevenzione richieste all'utilizzatore a valle per osservare tali livelli d'esposizione nella sua realtà operativa; la valenza di un DNEL rispetto ad un Valore Limite di Soglia (TLV) proposto dal Legislatore.

Stima dell'esposizione - per la stima dell'esposizione viene consigliato il seguente ordine gerarchico per l'acquisizione dei dati: 1°) dati misurati sperimentalmente applicando i principi delle linee guida EN 689/95 (7) ed EN 482/06 (8); 2°) dati derivati da sostanze analoghe utilizzate in scenari analoghi (vedi gli SE); 3°) stima tramite modelli.

Considerata la complessità ed i costi insiti nell'applicare quanto previsto dalle EN 689/95 ed EN 482/06 ad ogni possibile scenario di esposizione nel ciclo di utilizzo di una sostanza, il Regolamento REACH per eseguire il primo stadio della valutazione del rischio indirizza all'uso di alcuni modelli di calcolo informatici sufficientemente conservativi (ECETOC Targeted Risk Assessment (9);

Easy to use workplace EMKG (10); Stoffenmanager (11) che richiedono l'immissione di dati relativi alle proprietà chimico fisiche delle sostanze, la presenza di sistemi d'aspirazione localizzata, modalità operative, loro durata e frequenza.

Per quanto riguarda la stima tramite modelli i risultati vanno attentamente valutati da competenze professionali in quanto la loro attendibilità dipende fortemente dalla scelta dei parametri da imputare che a sua volta richiede una buona esperienza nei processi di valutazione dei rischi.

Applicabilità di un modello di valutazione del rischio

Da un'analisi dei contenuti dei Regolamenti sopra citati e del loro impatto sulla valutazione dei rischi si evidenzia la rilevanza data alle informazioni necessarie per la valutazione preliminare, all'utilizzo "professionale" dei modelli di calcolo per la stima dell'esposizione, alle misure di controllo dell'esposizione ed alla valutazione degli SE.

Questi contenuti di fatto sono già contemplati in alcuni processi di valutazione del rischio e, ad esempio, riteniamo utile riportare (Fig. 1) lo schema del percorso di valutazione e gestione del rischio secondo il Metodo delle Congruenze Organizzative (MCO) utilizzato in collaborazione con il Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP) ed il Nucleo Operativo del Medico Competente (NOMC)

dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento (APSS-TN).

Il MCO è uno strumento operativo di analisi che, permettendo di individuare criticità organizzative (Costrittività Organizzative), consente di proporre scelte organizzative alternative per una maggiore congruenza del processo in termini di efficienza, efficacia e promozione del benessere dei lavoratori coinvolti. L'analisi, in una logica di processo sempre mutevole, è a sua volta un processo continuo nel tempo; pertanto l'analisi con il MOC si presta anche alla valutazione "periodica" del rischio (12, 13).

Discussione

L'applicazione del Regolamento REACH e degli altri Regolamenti che lo accompagnano costituisce certamente una rilevante fonte d'informazioni al fine della valutazione del rischio chimico cui potranno attingere i datori di lavoro e gli utilizzatori a valle.

La mole delle informazioni disponibili richiede comunque, per la loro applicazione nei casi concreti, competenze professionali qualificate nel campo dell'igiene industriale, la medicina del lavoro e la tossicologia.

Pur rappresentando un notevole ausilio nella valutazione del rischio è evidente che si tratta di un processo in itinere in particolare per quanto riguarda la descrizione degli Scenari d'Esposizione a causa della loro complessità e numerosità.

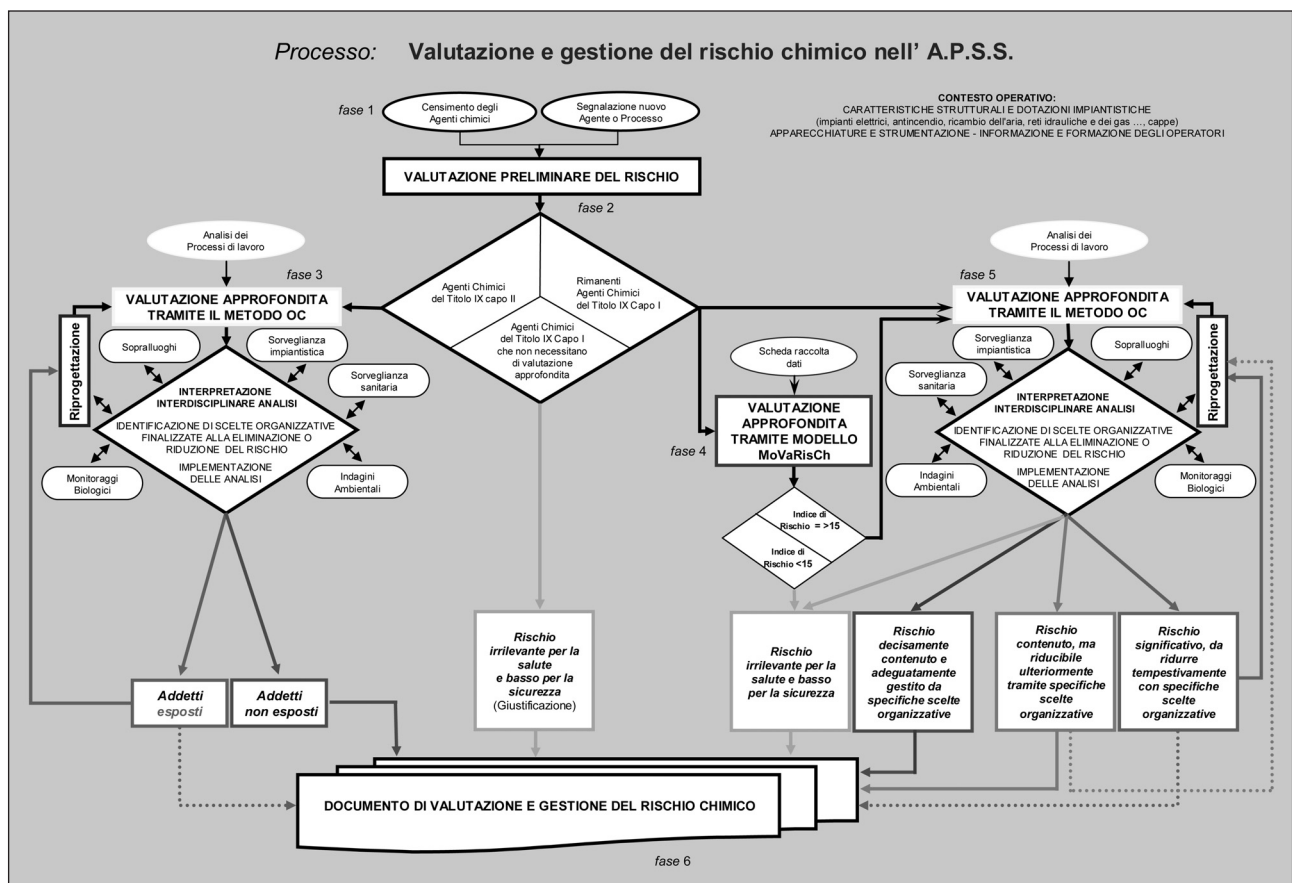


Figura 1. Percorso di valutazione e gestione del rischio chimico nell'A.P.S.S.

Gli II ed i MC possono fornire un notevole contributo nell'implementazione della casistica segnalando ogni nuovo SE che si troveranno ad affrontare ed avranno valutato nel rispetto dei requisiti richiesti dai Regolamenti sopra discussi.

Bibliografia

- 1) Guide Operative di Igiene Industriale. Strategia di Controllo dei Fattori di Rischio Chimici negli Ambienti di Lavoro. Associazione Italiana degli Igienisti Industriali; Milano. 1990.
- 2) Mulhausen JR, Damiano J. A strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. Second Edition. Fairfax, US, AIHA press. 1998.
- 3) Occupational Safety and Health Administration, "Job hazard analysis", OSHA 3071; Revised; 2002.
- 4) Bartolucci GB (*coordinator*), et All. Linee Guida per la valutazione del rischio. Pavia, Tipografia Pime Editrice. 2004.
- 5) De Rosa E (*coordinator*), et All. Linee Guida per la sorveglianza sanitaria degli esposti a solventi organici - stirene. Pavia, Tipografia Pime Editrice. 2003.
- 6) Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Prime indicazioni esplicative in ordine alle implicazioni del Regolamento CE n. 1907/2006 REACH; Regolamento (CE) n. 1272/2008 CLP e del Regolamento (UE) n. 453/2010. (<http://www.lavoro.gov.it/Lavoro/SicurezzaLavoro>).
- 7) EN 689/95: Workplace atmospheres - Guidance for the assessment of exposure by inhalation to chemical agents for comparison with limit values and measurement strategy.
- 8) EN 482/06: Workplace atmospheres - General requirements for the performance of procedures for the measurement of chemical agents (in revision by CEN-TC 137).
- 9) ECETOC Targeted Risk Assessment. (<http://www.ecetoc.org/tra>).
- 10) Easy-to-use workplace control scheme for hazardous substances" (EMKG "Einfaches Maßnahmenkonzept für Gefahrstoffe") of the Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA). (http://www.reach-clp_helpdesk.de/en/Exposure/Exposure.html)
- 11) Stoffenmanager. (<http://www.stoffenmanager.nl>).
- 12) Maggi B. Questioni di organizzazione e sociologia del lavoro. Torino: Tirrenia Stampatori, 1984).
- 13) Maggi B. Razionalità e benessere. Studio interdisciplinare dell'organizzazione. Milano: Etas Libri, 1990.

Richiesta estratti: Danilo Cottica, Centro Ricerche Ambientali, Fondazione Salvatore Maugeri, Via Svizzera, 16, 35127 Padova, Italy, E-mail: danilo.cottica@fsm.it