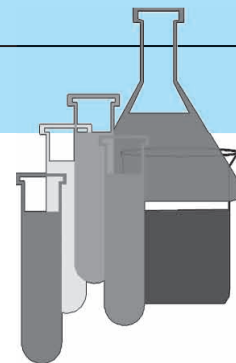


**GLI AGENTI CHIMICI NEI LUOGHI DI LAVORO:
RISCHI, MISURE E AZIONI PREVENTIVE**

GLI APPROFONDIMENTI



3.1 INDIVIDUARE LE SOSTANZE CHIMICHE NELLE DIVERSE FASI LAVORATIVE

Come abbiamo già sottolineato in precedenza è fondamentale individuare dove gli agenti chimici sono presenti nel ciclo di lavoro generando una potenziale esposizione lavorativa.

♦ Dobbiamo quindi avere un elenco di tutte le sostanze o dei preparati che a vario titolo entrano in qualche fase lavorativa, anche estemporanea (es. manutenzione stagionale) o non strettamente collegata al ciclo produttivo (es. materiali utilizzati per la pulizia, per la disinfestazione, ecc.)

Possiamo individuare le seguenti sostanze presenza nel ciclo:

Materie prime

- Sostanze che l'industria elabora per trasformarle in prodotti finiti
- Sostanze grezze che servono alle industrie quali basi di trasformazione
- Ausiliari necessari alla lavorazione (solventi, detergenti, decappanti, lubrificanti, ...).

Sottoprodotti

Materiali ottenuti durante una fase di lavorazione non finalizzati al processo. Queste sostanze possono permanere come impurità nel prodotto finito oppure, attraverso processi di purificazione dello stesso, essere separate come prodotto secondario o più spesso come rifiuto. A volte variazioni delle condizioni di processo di natura incidentale o anomala comportano la formazione di prodotti diversi, in quantità a volte notevoli. Sono tutti elementi prevedibili in fase di ricerca di laboratorio e che devono essere ben conosciuti per essere affrontati in modo da evitare conseguenze pericolose per la sicurezza e la salute. (Ricordiamoci sempre di Seveso).

Intermedi di reazione

Durante un processo la definitiva reazione chimica avviene normalmente per fasi intermedie, l'intermedio è la specie prodotta da una reazione che viene consumata nel corso della reazione successiva di un processo in più stadi. In genere non figura nell'equazione chimica complessiva, ma può rappresentare un pericolo nella fase in cui è presente.

Additivi

- Sostanze chimiche addizionali aggiunte alle materie prime al fine di ottimizzarne il risultato.

- Sostanze introdotte negli alimenti allo scopo di modificarne alcune caratteristiche.

Fra i più comuni: i conservanti, i coloranti e gli aromatizzanti.

- Sostanza atta a migliorare le qualità /prestazioni di vari prodotti quali oli lubrificanti, gomma, materie plastiche, ecc.

Impurità - Sostanze chimiche contenute in piccola quantità nella materia prima che normalmente non ne pregiudicano i risultati d'impiego, ma che possono influire sulla tossicità.

Prodotti di degradazione termica, biologica, fotochimica

Qualsiasi sostanza chimica semplice o composta può per effetto di fattori esterni trasformarsi in altro, o per azione della temperatura, o per azione d'esseri viventi, o per effetto di radiazioni elettromagnetiche a bassa lunghezza d'onda (raggi x, luce visibile, Uv).

Esempi più comuni:

- Fumi di saldatura (contengono metalli e loro ossidi)
- Nebbie oleose da macchine utensili (contengono componenti oleosi e loro prodotti di decomposizione e degradazione termica e ossidativa)
- Fumi da stampaggio a caldo di materie plastiche o gomme (la loro natura è derivante dalla decomposizione termica dei polimeri in lavorazione e dagli eventuali additivi che vi sono miscelati).

Prodotti finiti - prodotto completamente nuovo risultato di successive trasformazioni dovute al processo di lavorazione che soddisfa l'uso a cui è destinato.



➔ Dovranno in sintesi essere acquisite, per definire l'area di pericolo da indagare le seguenti informazioni:

- composizione chimica
- caratteristiche e stato fisico
- presenza d'impurità o di contaminati
- cumulabilità nell'organismo
- veicolo di diffusione
- presenza contemporanea di diverse sostanze

Un primo passo importante è certamente quello d'acquisire tutte le informazioni dispo-

nibili sulle sostanze identificate nell'elenco di cui sopra, usando in primo luogo le «schede di sicurezza» che devono essere disponibili per tutti i lavoratori che impiegano agenti chimici devono contenere le notizie più aggiornate sui rischi di tossicità delle sostanze¹.

Oltre alle schede i produttori devono fornire, a richiesta, supplementi d'informazioni in loro possesso e in ogni caso è certamente disponibile una notevole documentazione anche in siti Internet², presso le Cliniche del Lavoro, l'Ispe, l'Iss, ecc.

(1) vedi cap. 4
(2) vedi cap. 9

3.2 I RISCHI DOVUTI AD AGENTI CHIMICI

Molte sono le variabili che possono influenzare i rischi derivanti da agenti chimici

1. La modalità d'esposizione:

- 1.1 dose o concentrazione
- 1.2 via, frequenza e luogo di somministrazione
- 1.3 durata dell'esposizione
- 1.4 momento dell'esposizione (ora del giorno, stagione, ecc.)

2. Il soggetto esposto

- 2.1 età, sesso, peso corporeo
- 2.2 presenza di patologie specifiche
- 2.3 condizione di nutrizione, immunologica, genetica
- 2.4 stato di gravidanza
- 2.5 esposizione ad agenti chimici per motivi non professionali (fumo, inquinamento ambientale...)

3. L'ambiente d'esposizione

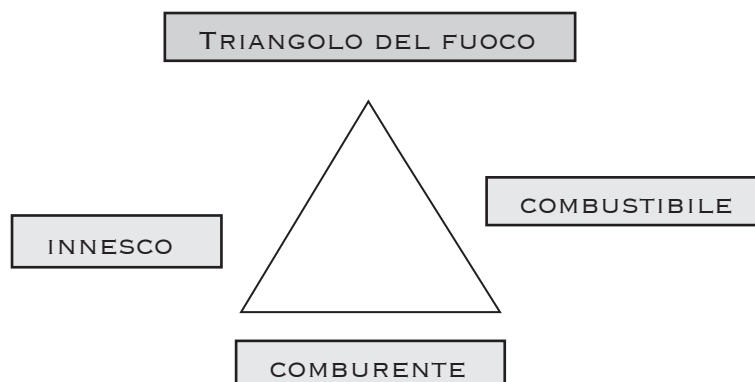
- e gli altri fattori di rischio lavorativi
- 3.1 microclima se ambiente interno (confinato), condizioni meteorologiche se esterno
- 3.2 fatica fisica
- 3.3 rumore
- 3.4 organizzazione del lavoro

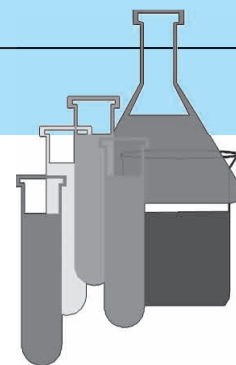
Possiamo distinguere i diversi rischi derivanti dall'uso e dall'esposizione ad agenti chimici in due grandi gruppi: rischi per la sicurezza; rischi per la salute. I rischi per la sicurezza sono quelli che possono provocare effetti acuti con meccanismi specifici come per esempio: esplosivi, sostanze infiammabili, irritanti, corrosive, mentre i rischi per la salute sono quelli dovuti all'effetto tossico delle sostanze, ovvero che possono provocare effetti acuti o cronici mediati da meccanismi specifici.

INFIAMMABILITÀ ED ESPLODIBILITÀ

Uno dei compiti primari è quello dell'identificazione di tutti gli agenti e preparati chimici che hanno caratteristiche combustibili, comburenti, infiammabili ed esplosive. La conoscenza queste proprietà è fondamentale per la prevenzione degli incendi.

L'incendio è un particolare tipo di combustione incontrollata.





→ Si evidenziano almeno tre fattori fondamentali del processo di combustione:

- A. la pericolosità della sostanza,
- B. l'energia d'innescò,
- C. i prodotti di combustione

A. La pericolosità della sostanza

Varia in funzione d'alcuni parametri fisico-chimici, tra i quali: il punto (o temperatura) d'infiammabilità dei combustibili; il campo s'infiammabilità dei combustibili uniti ai comburenti; la temperatura d'autoaccensione; il potere calorifico dei combustibili; il limite inferiore e superiore d'esplosività; la densità dai vapori rispetto all'aria, ecc.

B. L'energia d'innescò

La combustione può essere attivata in due diversi modi: portando tutto il sistema alla temperatura d'accensione; fornendo un'energia d'innescò a una parte, fornendo un'energia sufficiente a consentire la combustione in quel punto e alla sua propagazione al resto del sistema. Possibili fonti d'innescò: lavori a caldo; fiamme o scintille dovute a lavori di taglio, affilatura, saldatura, ecc.; riscaldamento e generazione di scintille nell'uso di macchine obsolete; sigarette; condotte d'aria calda; impianti elettrici non in regola; sorgenti di calore causate da attriti.

C. Prodotti di combustione

I componenti dei prodotti di combustione (gas, vapori e fumi) generati da un incendio, sono generalmente tossici in quanto derivati da combustioni solitamente incomplete d'elementi come il carbonio, lo zolfo, il cloro, il fosforo, ecc. Il maggior rischio derivante dall'incendio è rappresentato dai gas di combustione e dall'energia termica da essi sviluppata e trasportata. A norma del Dlgs 52/97 sono classificate:

- Esplosive le sostanze e i preparati solidi, liquidi, pastosi o gelatinosi che, anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, possono provocare una reazione esotermica con rapida formazione di gas e che, in determinate condizioni di prova, detonano, deflagrano rapidamente o esplodono in seguito a riscaldamento in condizione di parziale contenimento;
- Comburenti le sostanze e i preparati che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica;
- Estremamente infiammabili le sostanze e i preparati liquidi con un punto d'infiammabilità estremamente basso ed un punto d'ebollizione basso e le sostanze e i preparati gassosi che a temperatura e pressione ambiente sono infiammabili a contatto con l'aria;
- Facilmente infiammabili: 1. le sostanze e i preparati che, a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto d'energia, possono subire innalzamenti termici e da ultimo infiammarsi, 2. le sostanze e i preparati solidi che possono facilmente infiammarsi dopo un breve contatto con una sorgente d'accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo il distacco della sorgente d'accensione; 3. le sostanze e i preparati che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas estremamente infiammabili in quantità pericolose;
- Infiammabili le sostanze e i preparati liquidi con un basso punto d'infiammabilità.

L'infiammabilità è definita come la temperatura alla quale l'accensione della miscela sostanza/aria avviene senza innescò/apporto calorico ulteriore. La temperatura alla quale una sostanza emette vapori, a pressione atmosferica, sufficienti per formare con l'aria una miscela infiammabile rappresenta il punto d'infiammabilità. È un dato che ci può indicare approssimativamente in che misura si possono creare rischi d'incendio o esplosione.

La temperatura d'infiammabilità di un liquido diventa un pericolo qualora risulti inferiore o molto vicina al valore della temperatura ambiente.

Anche molti materiali solidi combustibili, in polveri sottili e disperse in aria, possono provocare un'esplosione (eventi di questo tipo sono avvenuti per la formazione di nubi di polveri a es. di metalli, composti organici, resine, carboni, prodotti alimentari). In tutti i casi esistono specifici limiti di concentrazione in aria (inferiore e superiore) all'interno dei quali può avvenire l'innescò dell'esplosione o fiamma.

Per quanto poi riguarda i processi chimici o le attività d'industrie che manipolano agenti chimici è importante conoscere (e prevenire adeguatamente) l'effetto esotermico dei processi che può provocare reazioni incontrollate, anche di natura esplosiva*.

(*) un interessante contributo si trova in P. Cardillo "Aspetti di sicurezza in relazione alla detenzione e impiego dei prodotti chimici nell'ambiente di lavoro" Risc 96 - Modena

CORROSIVITÀ/POTERE IRRITANTE

Alcune sostanze in genere acid'e basi forti, ma anche quelle che possono generarli facilmente, hanno un effetto caustico, ovvero provocano ustioni/abrasione dei tessuti con cui vengono in contatto.

Gli organi più esposti sono la pelle e gli occhi quando si tratta di sostanze liquide o solide, nel caso dei gas o delle sostanze allo stato di vapore sono a grave rischio i polmoni (per esempio l'esposizione a ossidi d'azoto in misura signifi-

ficativa può provocare nei polmoni la formazione d'acido nitrico che dato il potere caustico e fortemente irritante di questo prodotto può portare a gravi e anche mortali polmoniti chimiche).

Molte sostanze, classificate come irritanti hanno un effetto più blando per esposizioni singole, ma esposizioni ripetute possono portare a vere e proprie malattie professionali quali a esempio le dermatiti da contatto¹.

TOSSICITÀ

L'organismo umano può venire in contatto con le sostanze nocive essenzialmente per tre vie:

- per inalazione
- per ingestione
- per via cutanea

La prima è certamente la più pericolosa tra le tre possibilità, proprio per la necessità incompressibile di respirare ogni pochi secondi.

Il contatto per ingestione che avviene normalmente per errore, anche se

pericolosissimo è un caso abbastanza raro.

Il contatto per via cutanea è normalmente da attribuire a sostanze allo stato liquido, ma anche alcuni vapori o aerosol possono danneggiare l'organismo per questa via.

Le sostanze pericolose per la salute possono essere distinte in:

- nocive e tossiche: in grado di provocare lesioni delle cellule dell'organismo e d'alterare una o più funzioni

biologiche,

- cancerogene²: capaci d'indurre la formazione di tumori,

- mutagene³: capaci di modificare il patrimonio genetico delle cellule inducendo lesioni trasmissibili,

- teratogene⁴: inducono malformazioni all'embrione, in quanto agiscono durante il suo sviluppo intrauterino,

- allergeniche o sensibilizzanti⁵: in grado di sviluppare patologia allergica nei soggetti predisposti.

ASPETTI QUALITATIVI E QUANTITATIVI DELLA TOSSICITÀ

Tutte le sostanze nocive possiedono una certa tossicità ed è una loro caratteristica specifica, dovuta alla capacità di questa d'indurre lesioni anatomiche o funzionali, e dipende dalla struttura chimica e dalle proprietà fisiche della sostanza stessa. La probabilità quindi d'avere un effetto lesivo, ovvero il rischio, dipende dai seguenti fattori:

- tossicità della sostanza
- concentrazione
- modalità d'esposizione
- caratteristiche del soggetto esposto

Si possono distinguere effetti acuti o cronici, reversibili o irreversibili. Distingueremo però due categorie fondamentali nella classificazione degli effetti:

1. Effetti proporzionali alla dose assorbita. Difatti in questo caso si può affermare che «l'intensità dell'effetto lesivo è proporzionale alla dose del tossico⁶», ovvero alla quantità di sostanza tossica assorbita dall'organismo in un certo tempo.

In tutti casi d'effetti proporzionali la nozione di dose-risposta (effetto lesivo) è un indispensabile riferimento.

Se tale risposta la riferiamo a un gruppo di soggetti avremo un rapporto di frequenza pro-

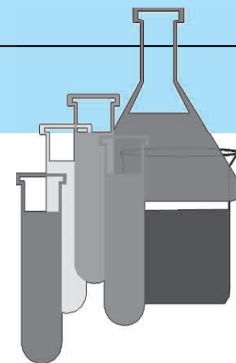
porzionale alla dose del tossico.

Quindi per le diverse sostanze esiste una dose alla quale nessun soggetto risponde, una dose per cui risponde una parte dei soggetti esposti (per esempio il 50%), e una dose infine alla quale tutti i soggetti rispondono. Se l'effetto del tossico è la morte dei soggetti esposti, si avrà la cosiddetta dose letale⁷, rapportata a zero, 50 o 100 (DI 0, DI 50, DI 100). Si avrà una DI 50 quando la metà degli esposti muore. Questo valore percentuale di dose letale è il più utilizzato e ha il più alto numero di riferimenti nella letteratura scientifica.

Se la sostanza tossica viene assorbita per via inalatoria, si avrà la concentrazione letale⁸. Gli effetti ora considerati sono di tipo acuto e non tengono conto di quelli ritardati. Questi indici sono di norma determinati mediante cavie, quindi occorre sapere quali specie sono state utilizzate e la via di somministrazione. Inoltre è molto importante conoscere le vie d'assorbimento delle sostanze tossiche, il metabolismo e l'escrezione delle stesse. Nel caso d'esposizioni industriali (tipica esposizione intermittente - otto ore su ventiquattro), le sostanze tossiche possono essere eliminate dopo ogni esposizione o accumularsi nell'organismo progressivamente.

(1) vedi scheda 3
 (2) vedi scheda "cancerogeni e mutageni"
 (3) c.s.
 (4) vedi scheda "Rischio da agenti chimici per la salute riproduttiva"
 (5) vedi scheda "la malattia allergica"
 (6) Già nel 500 Paracelso formulava questa considerazione.
 (7) Dose Letale = DL , Lethal Dose = LD
 (8) Concentrazione Letale = CL Lethal Concentration = LC





➔ Distingueremo tra gli effetti:

Effetti acuti, ovvero quelli che determinano un danno immediato alla salute per una esposizione generalmente elevata, ma ciò dipende dal tipo di sostanza (è tipico il caso dell'Ossido di Carbonio che provoca la morte per esposizioni a concentrazioni relativamente basse e per di più non percepibili, in quanto inodore).

Effetti cronici, ovvero quelli che si determinano per esposizioni relativamente basse, ma prolungate nel tempo (tipiche malattie professionali sono a es. le silicosi, le epatopatie e i danni neurologici dovuti all'esposizione a solventi)

II. Effetti non proporzionali, sono in genere irreversibili*. Tra gli effetti irreversibili sono da evidenziare quelli cancerogeni, mutageni e teratogeni, per loro non esiste una soglia minima certamente sicura e senza effetti.

Nel valutare il rischio legato alla tossicità delle sostanze chimiche si dovrà tenere conto di diversi fattori che influenzano l'esposizione e di conseguenza il rischio: Stato fisico: se la sostanza è liquida occorre valutare attentamente l'eventuale contatto cutaneo e se le condizioni di temperatura sono tali da favorire la volatilizzazione in aria, se la sostanza è solida i rischi più rilevanti sono legati alla

facilità di dispersione e di permanenza nell'ambiente di lavoro, in particolare delle particelle più fini Caratteristiche: tra quelle più importanti, sempre segnalate dalla scheda di sicurezza, ricordiamo la tensione di vapore della sostanza, che da un'idea sulla facilità della stessa a passare allo stato di vapore e la densità relativa all'aria che ci dà indicazioni sulla facilità di mescolamento con la stessa, quando si tratta di un solido è di particolare rilievo la composizione granulometrica che ci indicherà la eventuale presenza di particelle fini respirabili Veicolo e modalità di diffusione: l'esposizione alla sostanza muta sensibilmente in rapporto alle modalità di uso, al luogo in cui avviene l'uso (es. in un luogo chiuso e non correttamente areato l'esposizione aumenta notevolmente), alla temperatura di lavorazione (es. nei punti di contatto lubrificanti di macchine utensili si arriva a temperature molto elevate con conseguente volatilizzazione del lubrificante stesso e dei suoi prodotti di degradazione), Questi fattori incidono sulla concentrazione della sostanza nell'aria, sulla durata dell'esposizione.

Presenza d'altri fattori ambientali: fattori di particolare rilievo sono la temperatura esterna che ne influenza la tensione di vapore, l'umidità che può in alcuni casi (prodotti facilmente idrosolubili) facilitare la veicolazione. (es. influenza della stagione)

(*) vedi Schede "Rischio da agenti chimici per la salute riproduttiva" e "Cancerogeni e mutageni"

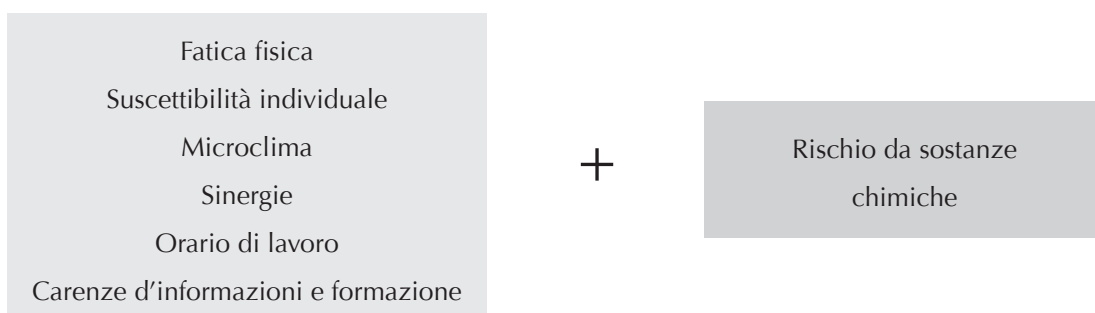
3.3 UN APPROCCIO INTEGRATO TRA I DIVERSI FATTORI DI RISCHIO E QUELLI DERIVANTI DA AGENTI CHIMICI

Il rischio d'esposizione a sostanze chimiche è influenzato da molti altri fattori che, sovrapponendosi al rischio specifico derivante dalla possibile esposizione a sostanze nocive e pericolose per la salute, contribuiscono a volte in misura rilevante a determinarne un incremento significativo. Esiste inoltre, per alcuni aspetti una radice comune che genera per se stessa il pericolo: l'organizzazione del lavoro.

L'organizzazione dell'attività lavorativa, la distribuzione

di compiti e mansioni, i luoghi in cui questi compiti vengono svolti contribuiscono sempre in maniera significativa a determinare l'esposizione al rischio e a quello chimico in particolare.

Nel capitolo sulle misure di prevenzione trattiamo in specifico questo aspetto in quanto la scelta di misure organizzative e procedurali adeguate e attente può effettivamente contribuire a ridurre il rischio.



●→ **Fatica fisica**

La fatica fisica esercita un ruolo particolarmente significativo nel determinare l'esposizione ad agenti chimici.

La principale via di penetrazione degli agenti chimici è quella derivante dalla via inalatoria. È del tutto evidente che tutte le attività che comportano un'accelerazione del ritmo di respirazione (non dimentichiamo tra queste anche l'esposizione al rumore), comportano un incremento della quantità d'inquinante che viene veicolata nell'organismo. Nella valutazione del rischio quest'elemento va attentamente valutato, anche perché, quando si usano nella valutazione le misurazioni dell'inquinante, queste sono riferite a una respirazione normale.

Orario di lavoro

L'orario di lavoro influisce pesantemente sui tempi d'esposizione. Tutti gli studi sui rischi da agenti chimici fanno riferimento a un orario giornaliero di 8 ore. Il rispetto dell'orario di lavoro contrattuale rappresenta quindi una delle garanzie per non entrare in una zona d'esposizione rischiosa per la salute.

Il prolungamento dell'orario di lavoro, inoltre, costituisce sempre un fattore negativo per l'aumento della fatica, la riduzione della concentrazione psichica con conseguenze su errori di procedura che possono determinare esposizione ai tossici, la riduzione della capacità di sopportare l'uso di strumenti di protezione individuale, ecc.

Microclima

Le condizioni di temperatura, umidità dell'aria, ventilazione, al di là degli aspetti di rischio intrinseco, possono determinare significative differenze d'esposizione ai tossici. Per esempio, condizioni di temperatura elevate

(per macchinari, clima esterno, ecc.) influiscono decisamente sulla diffusione in aria di sostanze tossiche in relazione alla loro tensione di vapore (tendenza a passare dallo stato liquido a quello gassoso) che aumenta notevolmente all'aumentare della temperatura. Così come un'umidità elevata può favorire la veicolazione di sostanze idrosolubili presenti nell'aria.

Carenze d'informazione e di formazione adeguata

Non ci dilunghiamo, ma è chiaro come gli errori di procedura che ne derivano, lo stress legato all'incapacità di fronteggiare le situazioni anomale, tipiche di questo fattore di rischio, sono elementi particolarmente significativi da prendere in considerazione. L'RLs e i lavoratori devono far emergere questo elemento analizzando attentamente l'esperienza quotidiana.

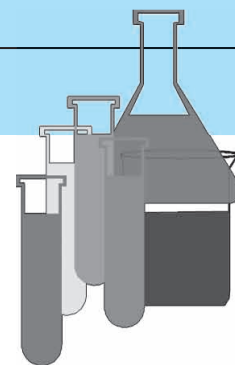
Sinergie

L'effetto sinergico si può definire come quello che supera la semplice sommatoria tra due effetti che vanno nella stessa direzione (per dirla banalmente $1+1 = 3$).

Molto spesso questo avviene tra sostanze chimiche diverse (abbiamo già citato l'effetto più che additivo tra l'esposizione ad amianto e al fumo di sigaretta), ma questo può avvenire anche tra un agente chimico e gli altri fattori di rischio presenti nell'attività svolta.

Suscettibilità individuale

È sempre un fattore da considerare. La valutazione dell'influenza di questo fattore è un obbligo specifico del medico competente che deve poter valutare sia i problemi particolari di singole persone, sia quelli di gruppi di lavoratori e rischio (minori, donne in gravidanza, portatori di handicap, ecc.)



3.4 ETICHETTATURA DEGLI AGENTI CHIMICI

L'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi è regolata da una serie di direttive europee che a partire dal 1967 hanno teso a regolamentare le modalità d'informazione sulla pericolosità di sostanze e preparati a cui si devono attenere i produttori e i commercianti¹. È questa, assieme alla scheda di sicurezza, uno strumento essenziale di presa d'atto dei pericoli che sono connessi all'uso di sostanze e preparati (vedi scheda n. 1).

Ricordiamo però che nel ciclo lavorativo non tutto è etichettato (vedi le sostanze che si generano accidentalmente e che non sono volutamente generate dal processo produttivo), la stessa norma sull'etichettatura esclude alcuni preparati dalla necessità d'essere etichettati come a esempio:

- a) medicinali per uso umano o veterinario definiti dalla direttiva 65/65/Cee ;
- b) prodotti cosmetici definiti dalla direttiva 76/768/Cee ;
- c) miscele di sostanze in forma di rifiuti, che sono oggetto delle direttive 75/442/Cee e 78/319/Cee;
- d) prodotti alimentari; e) mangimi.

Sono invece etichettate le singole sostanze componenti questi preparati e quindi in ogni caso è possibile reperire informazioni che ci indicano la corretta etichettatura di qualunque preparato, ancorché non sia obbligatorio apporvi l'etichetta con le caratteristiche previste da queste direttive. Da queste informazioni deriveranno quindi in ogni caso le avvertenze e le misure di prevenzione che sarà in ogni caso necessario usare.

Riportiamo nella scheda qui allegata i criteri d'etichettatura per alcuni tipi di preparati, ovvero le miscele di più componenti, comprese le impurità non desiderate.

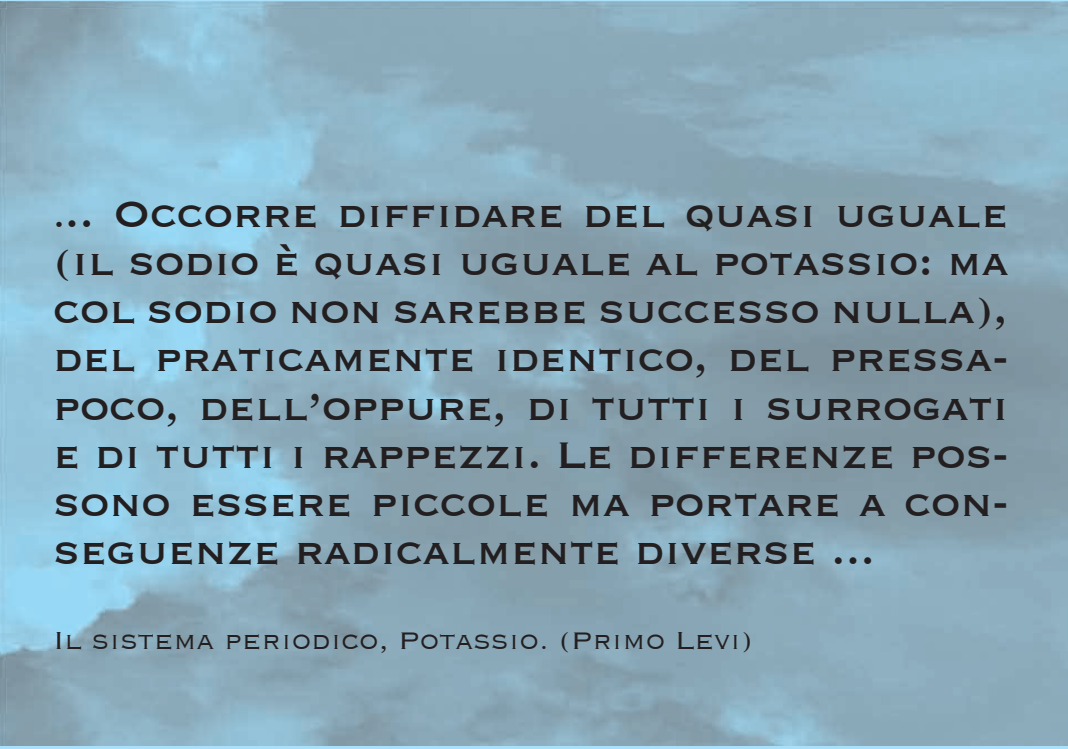
Questo elemento è particolarmente importante per la valutazione del rischio da agenti chimici, esso mette in evidenza come anche bassi contenuti di una sostanza pericolosa incidono sulla definizione della etichettatura di un preparato che la contiene e quindi sui criteri di cautela che vanno messi in atto per l'uso.

(1) Ricordiamo in particolare le Direttive Cee: 67/548, 88/379, 92/32, 93/21, 99/45. Vedi anche scheda n. 1

Tab. 1 Criteri per la definizione della etichettatura di preparati pericolosi²

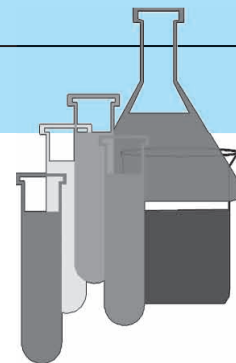
Categorie di pericolo delle sostanze		Concentrazione da prendere in considerazione per l'etichettatura di:	
		Preparati gassosi Vol/vol % >	Altri preparati Peso/peso % >
Cancerogeno	Categoria 1 o 2	0,02	0,1
Mutageno	Categoria 1 o 2	0,02	0,1
Tossico per la riproduzione	Categoria 1 o 2	0,2	0,5
Cancerogeno	Categoria 3	0,2	1
Mutageno	Categoria 3	0,2	1
Tossico per la riproduzione	Categoria 3	0,2	1

(2) Secondo la direttiva 99/45 Cee



**... OCCORRE DIFFIDARE DEL QUASI UGUALE
(IL SODIO È QUASI UGUALE AL POTASSIO: MA
COL SODIO NON SAREBBE SUCCESSO NULLA),
DEL PRATICAMENTE IDENTICO, DEL PRESSA-
POCO, DELL'OPPURE, DI TUTTI I SURROGATI
E DI TUTTI I RAPPEZZI. LE DIFFERENZE POS-
SONO ESSERE PICCOLE MA PORTARE A CON-
SEGUENZE RADICALMENTE DIVERSE ...**

IL SISTEMA PERIODICO, POTASSIO. (PRIMO LEVI)



Tutte le sostanze chimiche e i preparati pericolosi posti in commercio in Italia devono essere etichettati e accompagnati da una scheda di sicurezza, compilata a cura e sotto la responsabilità di chi immette il relativo prodotto sul mercato (fabbricante, importatore, distributore). I lavoratori devono essere informati mediante queste schede di sicurezza. Queste ultime devono rispondere a requisiti essenziali che sono definiti dal Decreto legislativo n. 52 del 3 Febbraio 1997 e in particolare dal Decreto ministeriale 4 Aprile 1997 (attuazione dell'art. 25 commi 1 e 2 del Dlgs 52/97). Nei commenti alla scheda di sicurezza facciamo riferimento al testo del Dm 4/4/97. Per quanto riguarda i preparati, la normativa, recentemente modificata con il Dlgs 65/2003, introduce alcune novità importanti che val la pena riportare:

- Viene introdotta anche per i preparati la categoria di pericoloso per l'ambiente (precedentemente riservata alle sole sostanze)
- Era previsto che tutti i preparati pericolosi

(etichettati) venissero commercializzati con le relative Sds, la norma è stata resa più restrittiva perché a richiesta il commerciante/produttore del preparato deve fornire la scheda anche se il preparato non è classificato come pericoloso, ma contiene almeno una sostanza pericolosa per la salute o per l'ambiente in concentrazioni pari o superiore all'1%

- L'obbligo di citare nell'etichetta la presenza di sostanze sensibilizzanti in quantità superiore allo 0,1% (inoltre nel caso di cementi che contengano più di 2 ppm di Cromo deve essere segnalata la possibilità di reazioni allergiche)

- L'obbligo di segnalare la presenza di infiammabili quando sono in concentrazione superiore al 5% (anche se l'infiammabilità del preparato risulta superiore a 55°C)

- Il campo di applicazione viene esteso anche ai prodotti biocidi e fitosanitari precedentemente esclusi da questa normativa (rimangono esclusi i medicinali i cosmetici, i rifiuti i mangimi e i prodotti alimentari)

DEFINIZIONI:

Sostanza: sono gli elementi chimici (per esempio lo zolfo) o i loro composti (come l'anidride solforosa): nella scheda va indicato il nome comune o generico; alcune sostanze chimiche hanno nomi complessi e sono conosciute attraverso dei nomi comuni.

Preparato: sono le miscele di due o più sostanze.

Qualora l'esposizione a sostanze chimiche derivi da:

- preparati non accompagnati dalla scheda di sicurezza, in quanto soggetti a regolamentazioni particolari (farmaci, cosmetici, mangimi, sostanze alimentari...)
- processi indotti,

occorre che queste vengano identificate e che il datore di lavoro fornisca all'RIs le singole schede (reperibili nell'ambito delle disponibilità documentali) o materiali informativi equivalenti (informazioni dovute ai sensi dell'art.

1,9 comma 2, lettera e) del Dlgs 626/94). Nel capitolo 9 riportiamo una selezione di documenti utili.

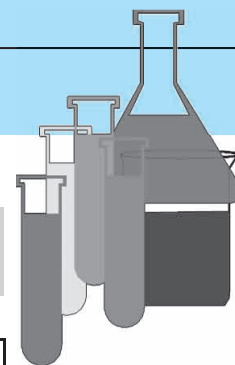
Queste informazioni sono comunque indispensabili sia all'Rspp, sia al medico competente per una corretta valutazione dei rischi e per la predisposizione di un'adeguata sorveglianza sanitaria. La scheda deve essere aggiornata (con «nuove e rilevanti informazioni» sulla base delle conoscenze tecnico scientifiche più recenti), deve essere in lingua italiana e riportare la data di compilazione

Esempi di processi indotti:

1. prodotti derivanti da decomposizioni termiche
 - saldatura (esposizione a metalli e ossidi o sali degli stessi)
 - stampaggio a caldo di materie plastiche/gomma (decomposizione del polimero e/o componenti delle mescole)
 - lavorazione metalli (degradazione termo-ossidativa di oli che operano in punti surriscaldati)
 - gas di scarico della combustione (motori, bruciatori...)
 - residui di processi termici (camini, ...)
2. prodotti derivanti da combinazioni (volute o casuali)
3. prodotti derivanti da degradazione biologica
4. impurità presenti nei prodotti principali quali sottoprodotti o prodotti secondari

SCHEMA DI SCHEDA DI SICUREZZA

1. Identificazione del prodotto e della società	<p>In questa sezione sono contenute informazioni importanti per la sicura identificazione della sostanza o delle sostanze presenti nel preparato. Queste informazioni permettono d'accedere più facilmente ad altre fonti informative (Nome commerciale, Nome chimico, Sinonimi, Numero Cee, Formula bruta, Formula di struttura, Identificazione dell'azienda che immette il prodotto sul mercato (compreso indirizzo e n. telefono), Riferimenti d'emergenza (telefono).</p> <p>Numero Cas: è il numero con cui ogni sostanza viene identificata dal Chemical Abstract Service. Questa classificazione permette di ricercare agevolmente le informazioni contenute nella pubblicazione che riporta sotto forma di brevi riassunti gli articoli pubblicate dalle più importanti riviste scientifiche riguardanti processi/prodotti chimici, loro caratteristiche e anche studi di tipo tossicologico. La stessa classificazione, d'uso internazionale, agevola anche l'accesso a quanto è reperibile nelle reti Internet.</p> <p>Numero EINECS è il numero con cui la sostanza viene identificata dall'inventario europeo delle sostanze chimiche esistenti a carattere commerciale</p> <p>Peso molecolare e formula di struttura permettono poi d'identificare la sostanza con precisione e d'identificare anche la famiglia di prodotti cui appartiene, che spesso rappresenta un elemento importante per valutare reattività, compatibilità con altri materiali, nonché le caratteristiche tossicologiche più generali</p>
2. Composizione (informazione sugli ingredienti)	<p>Per quanto riguarda in particolare i preparati devono essere indicate di massima le composizioni in percentuale (ev. min-max) delle diverse sostanze classificate come pericolose ai sensi del D.lgs 52/97 con i relativi simboli e frasi di rischio e gli elementi d'identificazione (Cas-EINECS - Peso molecolare- struttura...) ove già non riportati nella voce precedente</p>
3. Indicazione dei pericoli	<p>Deve dare una informazione chiara e succinta</p>
4. Misure di pronto soccorso	<p>Devono specificare se è necessaria un'immediata consultazione medica. Breve e facilmente comprensibile per chiunque debba utilizzare le informazioni suddette, che devono riguardare sintomi ed effetti, anche ritardati e le azioni da compiere in relazione alle diverse ipotesi d'esposizione accidentale: pelle, occhi, ingestione, inalazione.</p> <p>Deve indicare quali presidi/mezzi siano da tenere a disposizione ove si potrebbe verificare l'infortunio/incidente. Gli addetti al pronto soccorso dovranno essere formati specificamente in merito.</p>
5. Misure antincendio	<p>Devono essere indicate le prescrizioni per la lotta contro gli incendi causati dal prodotto chimico e che si sviluppano nelle vicinanze della sostanza o del preparato precisando: i mezzi d'estinzione appropriati; i mezzi d'estinzione che non devono essere usati per ragioni di sicurezza; eventuali rischi fisici d'esposizione derivanti dalla sostanza o dal preparato stesso, dai prodotti di combustione, dai gas prodotti; l'equipaggiamento speciale di protezione per gli addetti all'estinzione degli incendi.</p>
6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale	<p>A seconda della sostanza o del preparato in questione, possono essere necessarie informazioni in merito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle precauzioni individuali: indicazioni sulla predisposizione di un'adeguata ventilazione o di una protezione respiratoria, prevenzione del contatto con la pelle e con gli occhi; su precauzioni atte a evitare incendi, ecc. - alle precauzioni ambientali: sono indicazioni che devono essere rispettate nella predisposizione degli impianti, delle attrezzature, nei luoghi di lavoro e nella gestione dell'attività finalizzate a ridurre rischi di contaminazione ambientale (es. contenimenti adeguati, misure per evitare il passaggio in scarichi o nel suolo) - ai metodi di pulizia: devono essere chiaramente indicati il tipo di materiali assorbenti da utilizzare (a es. sabbia, farina fossile, legante acido, legante universale, segatura, ecc.), la possibilità di usare acqua per diluire la sostanza e/o per ridurre la formazione di fumi. <p>Sono importanti e da evidenziare le controindicazioni: «non usare mai, neutralizzare con...».</p>

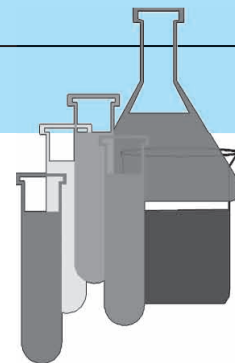


<p>7. Manipolazione e stoccaggio</p>	<p>1. Manipolazione Devono essere indicate e descritte tutte le precauzioni per una manipolazione sicura comprendenti informazioni sugli accorgimenti tecnici quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la ventilazione locale e generale, - le misure per prevenire la formazione d'aerosol e polveri, - il fuoco e qualsiasi altra prescrizione specifica o norma relativa alla sostanza o al preparato (a es. equipaggiamenti e procedure d'impiego raccomandati o vietati). <p>2. Stoccaggio Devono essere indicate le condizioni per uno stoccaggio sicuro fra cui la progettazione specifica dei locali e dei contenitori (incluse le paratie di contenimento e la ventilazione), i materiali incompatibili, le condizioni di stoccaggio (limiti/intervalli di temperatura e d'umidità, luce, gas inerte, ecc.) impianto elettrico speciale, prevenzione dall'accumulo d'elettricità statica. Devono essere segnalati i limiti quantitativi in condizioni di stoccaggio e fornite indicazioni quali il tipo di materiale utilizzato per l'imballaggio e i contenitori della sostanza o del preparato.</p>
<p>8. Controllo dell'esposizione protezione individuale</p>	<p>Deve specificare quali provvedimenti di natura tecnica e collettiva devono essere utilizzati per ridurre al minimo l'esposizione del lavoratore a completamento di quanto già specificato al punto 7.1. Devono essere indicati parametri di riferimento quali valori limite ambientali e/o biologici e i procedimenti di controllo raccomandati o normati indicandone i riferimenti. (rif. Capitolo 1.4) In subordine alle misure collettive si devono indicare i più adeguati DPI necessari (Autorespiratori- maschere/ tipo di filtri, Tipo di guanti Occhiali – visiere schermo facciale, Grembiule, stivali, indumenti protettivi completi, Eventuali altre norme d'igiene.</p>
<p>9. Proprietà fisiche e chimiche</p>	<p>Aspetto: stato fisico (solido, liquido, gassoso) – colore.</p> <p>Odore: deve essere descritto ove percepibile La perceibilità olfattiva, quando c'è, può essere d'aiuto a difendersi dall'esposizione a sostanze chimiche, ma occorre ricordare che non c'è una correlazione tra odore e tossicità, che la percezione di odori è molto soggettiva e tende a ridursi con l'assuefazione nel tempo, che molte sostanze vengono percepite a livelli di concentrazione molto superiori anche ai limiti di soglia (es. solventi clorurati) o anche non percepite affatto (es. l'ossido di carbonio è inodore).</p> <p>Ph: rappresenta una misura dell'acidità o basicità di una sostanza o di una soluzione della stessa in acqua (in questo caso nella scheda, al punto 2, deve essere indicata la concentrazione). Un pH superiore a 7 indica la basicità della soluzione, inferiore a 7 l'acidità, livelli d'acidità elevata (<5) o di basicità elevata (>8) comportano rischi significativi per l'esposizione cutanea.</p> <p>Punto/intervallo d'ebollizione: temperatura alla quale la sostanza passa completamente allo stato di vapore.</p> <p>Punto/intervallo di fusione: temperatura di passaggio tra lo stato solido e quello liquido.</p> <p>Punto d'infiammabilità: è la temperatura alla quale una sostanza emette vapori, a pressione atmosferica, sufficienti per formare con l'aria una miscela infiammabile. è un dato che ci può indicare approssimativamente in che misura si possono creare rischi d'incendio o esplosione.</p>





<p>9. Proprietà fisiche e chimiche</p>	<p>Infiammabilità (solidi, gas): è la temperatura alla quale l'accensione della miscela sostanza/ aria avviene senza innesco/apporto calorico ulteriore</p> <p>Autoinfiammabilità: per le polveri infiammabili oltre alla temperatura d'autoaccensione della miscela aria/polvere in sospensione è bene conoscere la temperatura di lenta combustione per la polvere depositata su superfici calde</p> <p>Proprietà esplosive: i vapori combustibili si possono accendere soltanto entro determinati limiti di concentrazione in volume in aria. Questi sono detti limiti d'esplosibilità inferiore e superiore. In questo campo, con un semplice innesco avviene l'esplosione</p> <p>Proprietà comburenti: rappresentano la capacità della sostanza di facilitare i processi di combustione. Il principale comburente è l'ossigeno (contenuto al 21% nell'aria), ma molte sostanze possono, decomponendosi, liberarlo, fornendo quindi un apporto ulteriore alla combustione</p> <p>Pressione di vapore: determina la facilità con la quale ogni sostanza passa, a una determinata temperatura, allo stato vapore (volatilità). Così per esempio un'alta tensione di vapore (vicina alla pressione atmosferica di 760mm/Hg) a temperatura ambiente ci avverte che la sostanza passa in quantità notevoli allo stato vapore e quindi più facilmente entra in contatto con il nostro sistema respiratorio</p> <p>Densità relativa: per quanto riguarda i liquidi e i solidi si fa riferimento all'acqua (d=1). Così il prodotto, in acqua, se non è miscibile o solubile, se ha densità superiore a 1 si deposita sul fondo, mentre nel caso sia inferiore a 1 rimane sulla superficie. L'utilità pratica di questa informazione è spesso utile nelle situazioni d'emergenza (es. sversamento in tombini). Per quanto riguarda i gas e i vapori è invece molto importante la densità relativa all'aria (anche questa convenzionalmente =1). I vapori più pesanti dell'aria (d>1) tenderanno a stratificarsi in basso e questo è un dato essenziale nella progettazione degli strumenti di captazione dei vapori</p> <p>Solubilità: idrosolubilità</p> <p>Solubilità: liposolubilità: La liposolubilità (solubilità nei grassi) ci consente di valutare la possibilità di penetrazione corporea. Tanto più una sostanza è solubile nei grassi, tanto più facilmente supera la barriera della pelle e le barriere interne delle membrane cellulari</p> <p>Coefficiente di ripartizione: - n-ottanolo/acqua. Altri dati</p>
<p>10. Stabilità e reattività</p>	<p>Questa voce riguarda la stabilità della sostanza o del preparato chimico e la possibilità che si verifichino reazioni pericolose in determinate circostanze: devono essere elencate le condizioni quali temperatura, pressione, luce, urti, ecc. che possono provocare una reazione pericolosa e, se possibile, darne una breve descrizione; devono essere elencate le materie quali acqua, aria, acidi, basi ossidanti o altre sostanze specifiche che possono provocare una reazione pericolosa e, se possibile, darne una breve descrizione; devono essere elencate le sostanze pericolose che si formano in seguito a decomposizione; devono essere evidenziati tra l'altro: la necessità e la presenza di stabilizzanti, la possibilità di una reazione esotermica (con emanazione di calore) pericolosa; l'eventuale rilevanza per la sicurezza di un mutamento dell'aspetto fisico della sostanza o del preparato, eventuali prodotti di decomposizione pericolosi in seguito a contatto con acqua, possibilità di degradazione con formazione di prodotti instabili.</p>
<p>11. informazioni tossicologiche</p>	<p>Questa voce tiene conto della necessità di una descrizione concisa ma completa e comprensibile dei vari effetti tossicologici (sulla salute) che possono insorgere qualora l'utilizzazione entri in contatto con la sostanza o il preparato.</p> <p>Deve riportare informazioni sulle diverse vie d'esposizione (inalazione, ingestione o contatto con la pelle o con gli occhi), unitamente alla descrizione dei sintomi legati alle caratteristiche fisiche, chimiche e tossicologiche.</p> <p>Dovranno essere riportate gli eventuali effetti ritardati e immediati in seguito a esposizione breve o prolungata: a esempio effetti sensibilizzanti, cancerogeni, mutageni, tossici per la riproduzione compresi gli effetti teratogeni, nonché narcotizzanti.</p> <p>Quando si tratta di preparati (miscele di sostanze) dovranno essere fornite le informazioni specifiche su ciascuna delle sostanze indicate al punto 2 (Composizione). È un capitolo particolarmente importante che necessita d'essere spesso aggiornato alle nuove conoscenze tecnico-scientifiche. Le informazioni qui contenute dovrebbero per completezza citare le fonti informative cui fanno riferimento</p>



<p>→ 12. informazioni ecologiche</p>	<p>Devono essere identificati gli effetti, il comportamento e la trasformazione nell'ambiente della sostanza o del preparato a seconda della loro natura e dei relativi metodi di utilizzazione ragionevolmente prevedibili. Analoghe informazioni devono essere fornite per i prodotti pericolosi derivanti dalla degradazione di sostanze e preparati.</p> <p>Esempi d'informazioni rilevanti per l'ambiente:</p> <p>Mobilità: come si può diffondere nell'ambiente in relazione alle sue caratteristiche chimico-fisiche</p> <p>Degradabilità: biotica e abiotica, degradazione aerobica e anaerobica, persistenza;</p> <p>Accumulazione: potenziale di bio accumulazione, bio amplificazione;</p> <p>Effetti a breve e a lungo termine su:</p> <p>Ecotossicità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organismi acquatici, - organismi del terreno, - piante e animali terrestri; <p>Altri effetti negativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potenziale di riduzione dell'ozono, - potenziale di creazione di ozono fotochimico, - potenziale di riscaldamento globale, - effetti sugli impianti per il trattamento delle acque reflue.
<p>13. Considerazioni sullo smaltimento</p>	<p>Se lo smaltimento della sostanza o del preparato (eccedenza o residui risultanti dall'utilizzazione prevedibile) comporta un rischio, fornire una descrizione di detti residui e l'informazione relativa alla loro manipolazione sotto l'aspetto della sicurezza. Indicare metodi di smaltimento idonei compresi quelli per i contenitori contaminati (incenerimento, riciclaggio, messa in discarica, ecc.). Ci devono essere dei precisi riferimenti alle norme vigenti</p>
<p>14. Informazioni sul trasporto</p>	<p>Indicare tutte le precauzioni particolari di cui un utilizzatore deve essere consapevole e che deve seguire per quanto concerne il trasporto o la movimentazione all'interno o all'esterno dell'azienda.</p> <p>Possono anche essere fornite informazioni complementari conformemente alla raccomandazione delle Nazioni Unite e agli accordi internazionali concernenti il trasporto e l'imballaggio di prodotti pericolosi.</p>
<p>15. Informazioni sulla regolamentazione</p>	<p>Riportare le informazioni che figurano sull'etichetta in applicazione delle direttive sulla classificazione, sull'imballaggio e sull'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi.</p> <p>La scheda deve informare se la sostanza o il preparato è oggetto di specifiche disposizioni legislative in relazione alla protezione dell'uomo o dell'ambiente (per esempio restrizioni di commercializzazione ed uso, valori limite d'esposizione negli ambienti di lavoro), tali disposizioni dovrebbero, essere indicate.</p>
<p>16. Altre informazioni</p>	<p>Deve essere indicata qualsiasi altra informazione che potrebbe essere rilevante per la sicurezza e la salute e per la protezione dell'ambiente, per esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indicazioni sull'addestramento; - raccomandazioni per l'uso ed eventuali restrizioni; - altre informazioni (riferimenti scritti e/o centri di contatto tecnico); - fonti dei dati principali utilizzati per redigere la scheda di dati. <p>Deve essere indicata la data dell'emissione della scheda di dati se non compare altrove.</p>

SCHEDA DI SICUREZZA AI SENSI DELLA DIR. 2001/58/CE RECEPITA DAL D.M. 7/9/2002

1. Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa***Dati del prodotto**

- Formula molecolare: C₂Cl₄
- Formula di struttura: CCl₂=CCl₂
- Denominazione commerciale: Tetracloroetilene
- Utilizzazione della sostanza/del preparato: reagente per laboratorio
- Produttore/fornitore: ...

2. Composizione/informazione sugli ingredienti*

- Caratteristiche chimiche:
Numero CAS: 127-18-4
percloroetilene
- Numero/i di identificazione
- Numero Einescs: 204-825-9
- Numero Cee: 602-028-00-4

3. Identificazione dei pericoli

- **Classificazione di pericolosità:**
Xn Nocivo, N Pericoloso per l'ambiente
- **Indicazioni di pericolosità specifiche per l'uomo e l'ambiente:**
R 40 Possibilità di effetti cancerogeni, prove insufficienti.
R 51/53 Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

4. Interventi di primo soccorso

- **Inalazione:** Portare in zona ben areata, in caso di disturbi consultare il medico.
- **Contatto con la pelle:** generalmente il prodotto non è irritante per la pelle.
- **Contatto con gli occhi:** lavare con acqua corrente per alcuni minuti tenendo le palpebre ben aperte.
- **Ingestione:** se persistono sintomi di malessere consultare il medico.

5. Misure antincendio

- **Mezzi di estinzione idonei:** CO₂, polvere o acqua nebulizzata. Estinguere gli incendi di grosse dimensioni con acqua nebulizzata o con schiuma resistente all'alcool.
- **Rischi specifici** dovuti alla sostanza, ai suoi prodotti della combustione o ai gas liberati: Acido cloridrico (HCl)
- **Mezzi protettivi specifici:** Non inalare i gas derivanti da incendi e combustione.

6. Provvedimenti in caso di dispersione accidentale

- **Misure cautelari rivolte alle persone:** in caso di vapori/polvere/aerosol adottare protezioni respiratorie.
- **Misure di protezione ambientale:** in caso di infiltrazione nei corpi d'acqua o nelle fognature avvertire le autorità competenti. Impedire infiltrazioni nella fognatura/nelle acque superficiali/nelle acque freatiche.
- **Metodi di pulitura/assorbimento:** aspirare il liquido in adatto recipiente e assorbire il resto con materiale poroso (tripoli, legante di acidi, legante universale, ecc.). Smaltimento del materiale contaminato conformemente al punto 13. Provvedere a una sufficiente areazione.

7. Manipolazione e immagazzinamento**Manipolazione:**

- Indicazioni per una manipolazione sicura: accurata ventilazione/aspirazione nei luoghi di lavoro. Travaso e manipolazione del prodotto solo in sistemi chiusi o sotto aspirazione. Evitare la formazione di aerosol.
- Indicazioni per prevenire incendi ed esplosioni: non sono richiesti provvedimenti particolari.

Stoccaggio:

- Requisiti dei magazzini e dei recipienti: non utilizzare recipienti in metallo leggero.
- Indicazioni sullo stoccaggio misto: non necessario.
- Ulteriori indicazioni relative alle condizioni di immagazzinamento: nessuna.

8. Protezione personale/controllo dell'esposizione*

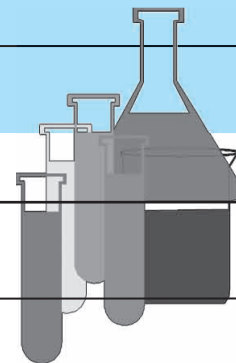
- Ulteriori indicazioni sulla struttura di impianti tecnici: nessun dato ulteriore, vedere punto 7.
- Componenti i cui valori limite devono essere tenuti sotto controllo negli ambienti di lavoro: Tetracloroetilene. Tlv: Valore a breve termine: 685 mg/m³, 100 ml/m³. Valore a lungo termine: 170 mg/m³, 25 ml/m³
- Ulteriori indicazioni: le liste valide alla data di compilazione sono state usate come base.

Mezzi protettivi individuali:

- Norme generali protettive e di igiene del lavoro: tenere lontano da cibo, bevande e foraggi. Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato.
- Maschera protettiva: nelle esposizioni brevi e minime utilizzare la maschera; in quelle più intense e durature indossare l'autorespiratore.
- Guanti protettivi: guanti protettivi
- Materiale dei guanti: guanti in neoprene
- Tempo di permeazione del materiale dei guanti. Richiedere dal fornitore dei guanti il tempo di passaggio preciso che deve essere rispettato.
- Occhiali protettivi: si consiglia l'uso di occhiali protettivi durante il travaso.

9. Proprietà fisiche e chimiche*

- Peso molecolare: 165,83
- Forma: liquido
- Colore: incolore
- Odore: di cloro
- Temperatura di fusione/ambito di fusione: -23,5 °C
- Temperatura di ebollizione/ambito di ebollizione: 121,1 °C
- Punto di infiammabilità: Non applicabile.
- Pericolo di esplosione: Prodotto non esplosivo.
- Tensione di vapore a 20 °C: 19 hPa
- Densità a 20 °C: 1,6063 g/cm³
- Solubilità in/Miscibilità con:
- Acqua a 20 °C: 0,4 g/l
- Solventi organici:
Solubile in molti solventi organici.



DATA DI AGGIORNAMENTO: ...

10. Stabilità e reattività

- Decomposizione termica/condizioni da evitare: Il prodotto non si decompone se utilizzato secondo le norme.
- Sostanze da evitare: basi forti.
- Reazioni pericolose: in caso di temperatura elevata reazioni con alluminio, zinco ecc.
- Prodotti di decomposizione pericolosi: Non sono noti prodotti di decomposizione più pericolosi del prodotto stesso.

12. Informazioni ecologiche*

Dati sull'eliminazione (persistenza e biodegradabilità)

- Ulteriori indicazioni: BOD5: BOD5/ThOD = 15%
- Comportamento in compartimenti ecologici:
- Mobilità e potenziale di bioaccumulazione Log B.A.F. (Bio-Accumulation Factor): 1,59 (Salmo gairdneri)
- Effetti tossici per l'ambiente:
- Osservazioni: Dati non disponibili.
- Ulteriori indicazioni: Pericolosità per le acque classe 3 (WGK tedeschi) (Classif. secondo le liste): molto pericoloso non immettere nelle acque freatiche, nei corsi d'acqua o nelle fognature, anche in piccole dosi. Pericolo per le acque potabili anche in caso di perdite nel sottosuolo di quantità minime di prodotto. Tossico per pesci e plancton.

14. Informazioni sul trasporto*

- **Trasporto stradale/ferroviario** Adr/Rid (oltre confine): Classe Adr/Rid-Gvvs/e: 6.1 Materie tossiche, Numero Kemler: 60, Numero Onu: 1897, Gruppo di imballaggio: III, Descrizione della merce: 1897 TETRACLOROETILENE
- **Trasporto marittimo** Imdg: Classe Imdg: 6.1, Numero Onu: 1897, Label 6.1, Gruppo di imballaggio: III, Numero Ems: F-A, S-A, Marine pollutant: Sì (P), Denominazione tecnica esatta: TETRACHLOROETHYLENE
- **Trasporto aereo** Icao-Ti e lata-Dgr: Classe Icao/lata: 6.,1 Numero Onu/Id: 1897, Label 6.1, Gruppo di imballaggio: III, Denominazione tecnica esatta: TETRACHLOROETHYLENE

15. Informazioni sulla normativa

- **Classificazione secondo le direttive CE:** Il prodotto è classificato e codificato conformemente alle direttive CE / norme sui prodotti pericolosi / dir. 67/548 25° adeguamento / dir.88/379 4° adeguamento
- **Sigla ed etichettatura di pericolosità del prodotto:** Xn Nocivo N Pericoloso per l'ambiente
- **Natura dei rischi specifici (frasi R):** 40 possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti. 51/53 Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
- **Consigli di prudenza (frasi S):** 23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli [termine(i) appropriato(i) da precisare da parte del produttore]. 36/37 Usare indumenti protettivi e guanti adatti. 61 Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/ schede informative in materia di sicurezza.
- Disposizioni nazionali:
 - Istruzione tecnica aria classe quota in %: I 100,0
 - Classe di pericolosità per le acque: Pericolosità per le acque classe 3 (WGK3) (Classif. secondo le liste): molto pericoloso.

11. Informazioni tossicologiche

- **Tossicità acuta:** Valori LD/LC50 rilevanti per la classificazione: Orale: LD50: 3005 mg/kg (ratto)
- **Irritabilità primaria:** sulla pelle: Non ha effetti irritanti; sugli occhi: Non particolarmente irritante.
- **Sensibilizzazione:** Non si conoscono effetti sensibilizzanti.
- Ulteriori dati (relativi alla tossicità sperimentale): non disponibili altri dati rilevanti.
- Ulteriori dati tossicologici: vi è un sospetto di attività cancerogena: gli esperimenti su animali non sono facilmente estrapolabili all'uomo. Usare le opportune cautele.

13. Osservazioni sullo smaltimento

Prodotto:

- Consigli: non smaltire il prodotto insieme ai rifiuti domestici non immettere nelle fognature. Riciclare se possibile altrimenti rivolgersi ad azienda autorizzata per smaltimento rifiuti industriali.

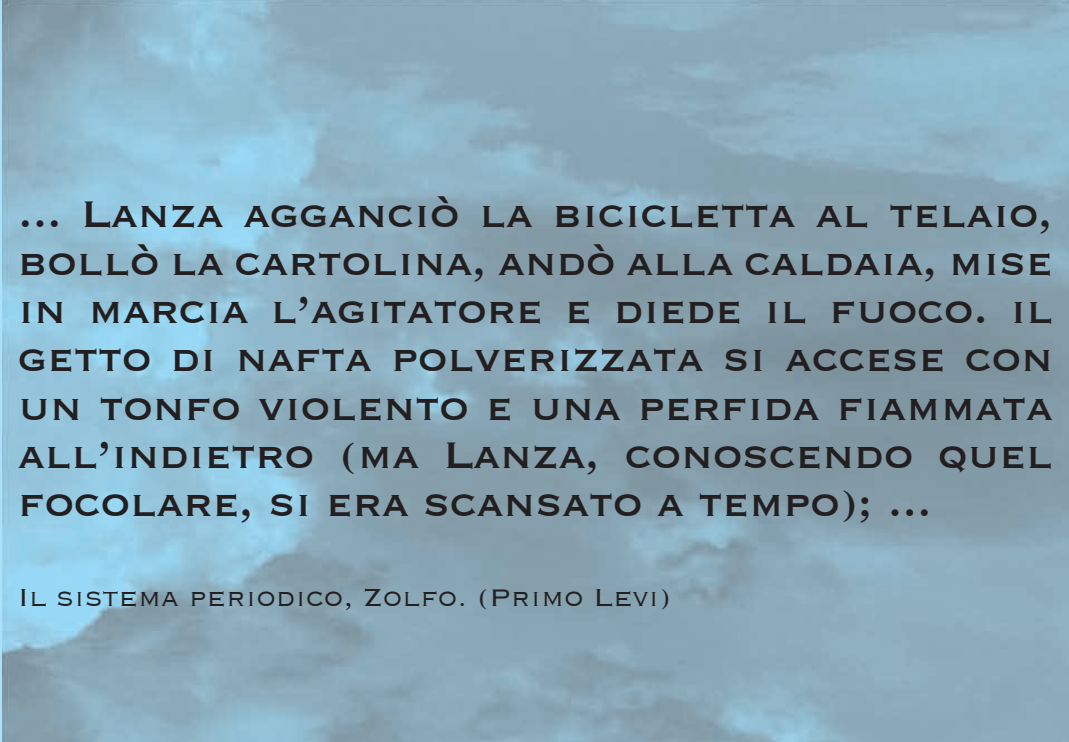
Imballaggi non puliti:

- Consigli: Smaltimento in conformità con le disposizioni amministrative. Lavare con solventi da inviare a incenerimento.

16. Altre informazioni

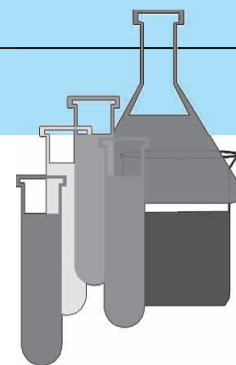
I dati sono riportati sulla base delle nostre conoscenze attuali, non rappresentano tuttavia alcuna garanzia delle caratteristiche del prodotto e non motivano alcun rapporto giuridico contrattuale.

- **Scheda rilasciata da:** ...
- **Interlocutore:** ...
- **Riferimenti bibliografici:**
 - Ecdin (Environmental Chem. Data and Information Network)
 - Iuclid (International Uniform Chemical Information Database)
 - Niosh - Registry of Toxic Effects of Chemical Substances
 - Roth - Wassergefährdende Stoffe
 - Verschueren - Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals
 - ChemDAT - Safety Data Sheets from E.Merck on Cd-Room
 - Merian - Metals and their compounds in the environment
- (*) Dati modificati rispetto alla versione precedente



... LANZA AGGANCIÒ LA BICICLETTA AL TELAIO, BOLLÒ LA CARTOLINA, ANDÒ ALLA CALDAIA, MISE IN MARCIA L'AGITATORE E DIEDÈ IL FUOCO. IL GETTO DI NAFTA POLVERIZZATA SI ACCESE CON UN TONFO VIOLENTO E UNA PERFIDA FIAMMATA ALL'INDIETRO (MA LANZA, CONOSCENDO QUEL FOCOLARE, SI ERA SCANSATO A TEMPO); ...

IL SISTEMA PERIODICO, ZOLFO. (PRIMO LEVI)



Il processo di valutazione dei rischi è ovviamente finalizzato a definire le misure di tutela necessarie a eliminare i rischi, in relazione alle conoscenze acquisite, o, ove ciò non è possibile, ridurli al minimo (art. 3, c. 1, lett. b) del Dlgs 626) è quindi fondamentale giungere alla definizione delle più idonee misure di tutela, realizzarle e verificarne l'effetto ottenuto. Lo stesso art. 3 unitamente all'art. 4 del 277/91 indicano una sequenza di misure generali di tutela che sono poi accompagnate da altre ulteriori specifiche misure indicate, a proposito d'agenti chimici e cancerogeni, nei titoli VII e VII bis (cap. 2). Tutte le misure di tutela sono individuate secondo una gerarchia, che è generata in funzione del «tecnicamente possibile», ovvero, data la fattibilità tecnica di una soluzione, va adottata quella che maggiormente garantisce il risultato d'evitare l'esposizione dei lavoratori.

IL RUOLO DELLE FIGURE COMPETENTI NELLA DEFINIZIONE, ATTUAZIONE, VERIFICA DELLE MISURE DI TUTELA

«Ove tecnicamente possibile»

La gerarchia degli interventi fa riferimento sempre alla scelta delle misure di tutela più cautelative «ove tecnicamente possibile»¹.

Il ruolo dell'Rspp s'identifica di conseguenza nella necessità d'accedere a informazioni sempre aggiornate sulla evoluzione tecnico scientifica che possono rappresentare la possibilità, con l'uso di tecnologie appropriate, di migliorare le condizioni di lavoro. Il Medico Competente dovrà costantemente aggiornarsi sulla evoluzione delle conoscenze in campo tossicologico sia per mettere in campo attività diagnostiche e di monitoraggio biologico più sicure e sensibili, sia per segnalare all'Rspp la necessità di rivalutare il rischio per «nuove scoperte» di pericolo, segnalate dalla letteratura scientifica. L'aggiornamento delle informazioni deve essere garantito agli RIs da parte aziendale e in particolare da Rspp e Mc. Il confronto tra gli RIs dello stesso comparto produttivo e la sua autonoma azione d'autoinformazione, è una fonte di conoscenza che permette di produrre proposte da riportare in ambito aziendale. Da non sottovalutare la possibilità per tutte queste figure d'avvalersi della consulenza degli enti pubblici e in primo luogo delle strutture territoriali destinate alla tutela della salute nei luoghi di lavoro².

Eliminazione e sostituzione³

Sono ormai numerosi gli interventi di sostituzione, nei cicli produttivi, di sostanze pericolose con altre meno pericolose o non etichettate come pericolose.

Alcuni esempi realizzati⁴: sostituzione lavaggi con solventi organici mediante soluzioni acquose con detergenti; sostituzione solventi nella grafica con esteri d'acidi grassi non pericolosi; sostituzione d'additivi cancerogeni o sospetti nei lubrificanti, nelle materie plastiche e nella gomma, con altri meno pericolosi; sostituzioni di basi lubrificanti minerali con lubrificanti, per usi industriali, di origine vegetale esenti da prodotti di decomposizione cancerogeni.

Trattandosi di materia assai delicata le competenze congiunte dell'Rspp e dell'Mc con il contributo dell'RIs sono indispensabili per valutare prima e realizzare poi questo basilare intervento di natura preventiva.

Ciclo chiuso

Il ciclo chiuso è una soluzione tecnica particolarmente complessa, per la quale valgono le stesse considerazioni espresse sotto per l'area degli interventi tecnici.



(1) Il mancato aggiornamento delle misure di tutela è sancito a più riprese nel Dlgs 626 e sanzionato in particolare all'art. 4, c. 5, lett. b)

- sanzione prevista: arresto da 3 a sei mesi o ammenda da 3 a 8 milioni

(2) In allegato si fornisce un elenco e i recapiti delle Uopsal della provincia di Milano

(3) E' d'obbligo, per i cancerogeni e mutageni dimostrare che sia stata fatta un'accurata indagine per verificare la fattibilità di scelte sostitutive, inoltre la violazione dell'art 72-sexies che obbliga ove possibile alla sostituzione è sanzionata con l'arresto da 3 a sei mesi o ammenda da 3 a 8 milioni

(4) Su questo argomento è interessante consultare la pubblicazione dell'Agenzia Europea:

Guida all'uso delle sostanze pericolose

(sito internet www.osha.eu.int) alla voce Sostanze pericolose e poi "Elimination and substitution"

➔ Area degli interventi organizzativi

È un'area nella quale può certamente influire l'intervento dell'Rspp nella misura in cui conosce ed è coinvolto nelle strategie organizzative aziendali, è autorevole e riesce a collaborare e a influire sulle scelte, così come certamente rilevante il ruolo d'esperti dei lavoratori e degli RIs che in questo campo possono esplicitare una forte capacità propositiva, di controllo e verifica. Gli interventi organizzativi sono finalizzati a: ridurre il numero dei lavoratori esposti; segregare le aree a rischio, evitando esposizioni inutili degli addetti alla manutenzione, creando zone di controllo esenti da esposizione, limitando gli interventi in zone operative a rischio; controllare il rispetto dell'orario di lavoro, evitando il ricorso agli straordinari; controllare i ritmi di lavoro, curando in particolare la riduzione di operazioni faticose che implicano un incremento del rischio d'esposizione; verificare che i lavoratori siano adeguatamente e correttamente informati, formati e addestrati a gestire correttamente le misure di tutela (disponibilità schede di sicurezza, cartellonistica adeguata, procedure scritte e ben definite, procedure d'emergenza, corsi di formazione specifici...), intervenendo eventualmente con interventi migliorativi; tenere sotto controllo con strumenti adeguati sia la normalità della gestione, sia gli eventi anomali, le criticità, per farne un elemento di discussione indirizzato alla riduzione dei fuori norma e degli eventi indesiderati (vedi cap. 7 relativo ai registri); controllo delle procedure di manutenzione programmata (è espressamente prevista la consultazione dell'RIs nel caso dei cancerogeni); verifica della scelta più corretta (già in fase di progetto) degli strumenti per la riduzione dei rischi al minimo tecnicamente possibile (es. priorità ai mezzi di protezione collettiva rispetto a quelli individuali, scelta delle soluzioni tecniche più avanzate, ecc.)

Area degli interventi tecnici

È un'area d'intervento nella quale il ruolo

dell'Rspp assume importanza per cercare le soluzioni tecniche più aggiornate e adeguate a risolvere le criticità emerse in fase di valutazione del rischio. In questo campo è di notevole importanza la capacità che l'Rspp deve sviluppare di saper utilizzare le competenze interne (dei tecnici, ma anche dei lavoratori) o se del caso di consulenze esterne.

L'RIs, quale rappresentante e di portatore degli elementi di soggettività dei lavoratori, assume notevole rilievo soprattutto quando si tratta di verificare la funzionalità delle misure adottate, possibilmente in fase preventiva, sicuramente nel momento della loro gestione sul campo*.

Le previsioni generali nell'area degli interventi tecnici prevedono di controllare:

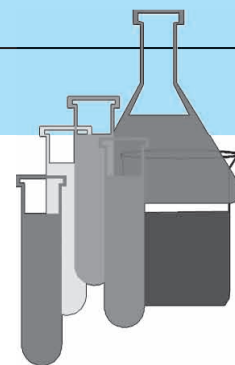
- che le sostanze siano utilizzate nelle condizioni di minor rischio (es. sostanze in polvere prediluite, materie plastiche già additivate, sistemi di caricamento con pompe in ciclo chiuso, ecc.);
- la riduzione del numero di sorgenti d'emissione;
- la riduzione dell'area delle sorgenti d'emissione; attrezzature e impianti siano a regola d'arte;
- l'aspirazione localizzata sulle sorgenti d'emissione; ventilazione generale;
- la limitazione delle correnti d'aria che possono perturbare la captazione degli inquinanti e disturbare i lavoratori;
- la manutenzione regolare e accurata degli impianti in generale e di quelli d'aspirazione, monitoraggio e segnalazione guasti in particolare;
- l'esistenza e il funzionamento e il rispetto delle procedure di segnalazione dei guasti.

Misure procedurali

Le misure procedurali, da redigere in forma scritta, consultabili con facilità, semplici, testate e rese applicabili sono di notevole importanza per fare prevenzione. Predisposizione di procedure: di manutenzione; per gli acquisti di macchinari, materiali, ecc.; operative

(*) Richiede un minimo di competenze tecniche, che possono essere colmate

- nel rapporto con i lavoratori addetti, in particolare con i tecnici che ben conoscono problemi e limiti delle soluzioni da adottare o adottate
- partecipando alla formazione specifica prevista per gli addetti alla gestione di quella fase lavorativa (art.22 c. 4, Dlgs.626/94 e succ. mod.)
- acquisendo la documentazione relativa alle misurazioni ambientali quali la concentrazione degli inquinanti e velocità dell'aria nei punti di emissione (art 19 c. 1 lett. e), Dlgs 626/94 e succ. mod.)
- acquisendo la documentazione di progetto (art 19 c. 1 lett. e), Dlgs 626/94 e succ. mod.)
- acquisendo la documentazione di buona tecnica cui deve fare riferimento il progetto (norme Uni, Norme Cei, ecc.) (art 19 c. 1 lett. e), Dlgs 626/94 e succ. mod.)



Il ruolo del medico competente e della sorveglianza sanitaria rivestono una grande importanza sia per fare una corretta valutazione dei rischi delle attività lavorative che espongono ad agenti chimici e sia per individuare buone misure di prevenzione. L'esperienza degli ultimi anni evidenzia però due elementi critici su cui il sindacato deve e può intervenire:

- 1) non sempre il medico competente svolge tutti i compiti assegnatigli dalla legge
- 2) i lavoratori e gli Rls denunciano difficoltà a instaurare rapporti sistematici e significativi con il medico competente.

Per questi motivi in questo capitolo si ricorda quale dovrebbe essere il vero ruolo del medico competente, s'illustra il significato e la delicatezza della sorveglianza sanitaria, s'indicano alcune possibili azioni da intraprendere per migliorare la qualità dei rapporti tra lavoratori, Rls e medico competente e vigilare sulla correttezza e adeguatezza della sua azione.

LE CARATTERISTICHE DEL MEDICO COMPETENTE

Il medico competente deve innanzitutto possedere requisiti d'alta professionalità nel campo della medicina del lavoro. Infatti, ai sensi dell'art. 2 del Dlgs 626/94, deve possedere la specializzazione in medicina del Lavoro o specializzazioni equipollenti. Dal gennaio 2002 il Governo di centro destra ha modificato il testo di legge estendendo l'esercizio della funzione di medico competente anche a medici igienisti e a medici legali. Questo fatto aumenta il rischio d'avere in azienda medici con una preparazione non adeguata ai compiti da svolgere. Per questo gli Rls devono esercitare una particolare vigilanza sull'operato del medico competente onde valutarne l'effettiva capacità d'adempiere agli obblighi fissati dalla legge.

Il Dlgs 626/94 e gli accordi applicativi non prevedono che l'Rls possa esprimere gradimento nei confronti del medico competente scelto dal datore di lavoro. L'esperienza fatta in questi primi anni d'applicazione ci dice che sarebbe auspicabile ripristinare, per via contrattuale, una prassi, sperimentata nel passato in alcune categorie, secondo la quale i lavoratori, tramite gli Rls possono esprimere un giudizio sull'operato del medico competente, giudizio di cui il datore di lavoro tenga conto. Nel nuovo Ccnl chimico sono state introdotte norme che si avvicinano a questa necessità, difatti, nell'articolo 45 al punto relativo alle attribuzioni dell'Rls, è stato aggiunto «partecipa a eventuali incontri e sopralluoghi specifici con il medico competente e i servizi aziendali preposti concordandone preventivamente le modalità con la direzione aziendale» ed «è informato sulle modalità d'effettuazione della sorveglianza sanitaria ivi compresa la scelta d'affidamento a strutture sanitarie esterne», e all'articolo 46 il datore di lavoro «in relazione alle affettive necessità rende possibile ai lavoratori contattare il medico competente».

Il lavoratore e gli Rls per valutare la correttezza dell'operato del medico competente possono utilizzare - come se fosse una sorta di linea guida o lista di controllo - tanto i riferimenti normativi (a partire dagli articoli 16 e 17 del 626/94 e di tutti gli articoli della normativa vigente che trattano della sorveglianza sanitaria: es. l'art. 72-decies e undecies del Dlgs 25/2002 sugli agenti chimici) quanto i contenuti del Codice etico dell'IcoH che raccoglie le regole di comportamento sottoscritte da tutte le principali associazioni di medicina del lavoro presenti nel mondo.

In caso di comportamento non corretto del medico competente i lavoratori direttamente interessati insieme all'Rls dovrebbero chiedere al datore di lavoro la rimozione dall'incarico o comunque denunciare il fatto (per esempio alla Asl, alle associazioni professionali cui il medico appartiene, ecc.) Ricordiamo che il medico competente può essere:

- dipendente dal datore di lavoro
- avere un rapporto di collaborazione o consulenza. In questo caso il medico può essere un libero professionista o un dipendente di una struttura esterna privata o pubblica.

Il medico dipendente di una struttura pubblica non può esercitare la funzione di medico competente qualora espliciti nello stesso territorio attività di vigilanza.



➔ Quando vi è l'obbligo di nomina

Il datore di lavoro deve nominare il medico competente quando in azienda sono presenti rischi o lavorazioni per i quali la legge prevede l'obbligo di sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti (vedi paragrafo 14). In ogni caso a nostro parere è sempre opportuno avvalersi delle competenze di un medico del Lavoro per la valutazione dei rischi da agenti chimici (anche se poi risultasse moderato e quindi non vi sarebbe l'obbligo di sorveglianza sanitaria) e per adempiere agli obblighi di formazione e informazione dei lavoratori sui rischi da agenti chimici

Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro che si avvale di un medico competente deve fornirgli - anche tramite il Servizio di prevenzione e protezione (Spp), i dirigenti e i preposti - tutte le informazioni sui processi lavorativi e sui rischi presenti in azienda che sono necessarie per lo svolgimento dei suoi compiti. Per esempio:

- l'elenco delle sostanze e dei preparati presenti in azienda,
- le relative schede di sicurezza fornite dal produttore,
- le modalità di campionamento degli inquinanti
- i livelli di concentrazione ambientale,
- l'elenco dei lavoratori esposti e i loro livelli d'esposizione personale,
- i fattori organizzativi (orari, turni, carichi di lavoro) o le particolari caratteristiche della forza lavoro (neo assunti, personale extracomunitario, lavoratrice incinta, disabile) o altri fattori (contratto atipico, stagionale) che possono influire sulle condizioni d'esposizione a determinati agenti, ecc.

Il datore di lavoro deve avvalersi del contributo del medico competente durante la valutazione del rischio e nell'individuazione delle misure preventive ivi comprese l'informazione e formazione dei lavoratori e degli Rls sugli effetti sulla salute delle esposizioni. Il datore di lavoro deve avvalersi del medico competente per l'organizzazione del servizio di primo soccorso e d'emergenza. In caso d'attività che esponano i lavoratori ad agenti chimici pericolosi - per le quali il Dlgs 25/2002 prevede l'obbligo di sorveglianza sanitaria - il datore di lavoro dovrebbe avvalersi del medico competente anche per valutare se sussistano le condizioni di rischio «moderato». Abbiamo usato il verbo «dovrebbe» perché non vi è nella legge un obbligo esplicito in questo senso. Gli Rls, qualora ritengano che la valutazione di rischio moderato fatta dal datore di lavoro sia ingiustificata, possono e devono chiedere il parere del medico competente - se presente - oppure sollecitare un parere dell'organo di vigilanza.

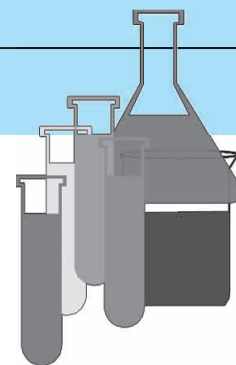
I compiti del medico competente

Il medico competente ha due insiemi di compiti fondamentali.

1. Contribuisce alla Valutazione del rischio in particolare: visitando i luoghi di lavoro almeno due volte l'anno, contribuendo alla programmazione e valutazione dell'esposizione dei lavoratori a particolari agenti, contribuendo all'individuazione delle misure di prevenzione da adottare, partecipando all'attività d'informazione e formazione dei lavoratori e degli Rls, partecipando all'organizzazione del servizio di primo soccorso.

2. Esprime giudizi d'idoneità alla mansione specifica e definisce e attua i programmi di sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ad agenti/fattori che possono provocare danni alla loro salute psicofisica, inoltre: istituisce e aggiorna la cartella sanitaria dei lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria, partecipa alla riunione periodica, informa l'Rls sui risultati anonimi collettivi degli accertamenti clinici e strumentali effettuati (in pratica relazione dello stato di salute dei lavoratori utilizzando il registro biostatistico), informa i lavoratori sul significato e i risultati degli accertamenti, informa i lavoratori sulle precauzioni da adottare al momento della cessazione dell'esposizione in caso d'agenti con effetti a lungo termine: proseguimento degli accertamenti sanitari, adottare stili di vita salubri.

Come si evince da questo elenco - peraltro non completo - il medico competente non fa solo visite preventive e periodiche con lo scopo di controllare precocemente che non insorgano danni alla salute derivati da esposizioni ad agenti nocivi. Il medico deve conoscere molto bene il luogo di lavoro e anche in quali condizioni il lavoro è svolto concretamente dai lavoratori in modo da poter contribuire a individuare e valutare quali fattori possano provocare danni salute psicofisica dei lavoratori e quali misure preventive - prevenzione primaria - possono essere adottate per ridurre costantemente il rischio al livello più basso possibile.



LA SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria è una delle misure generali di prevenzione previste dal Dlgs 626/94 (articolo 3). Essa consiste in visite o accertamenti prescritti dal medico competente ai lavoratori che sono esposti a rischi o ad agenti per i quali la legge prevede appunto l'obbligo di sorveglianza sanitaria preventiva e periodica, definendo un apposito protocollo. Lo scopo della sorveglianza sanitaria è quello di verificare l'idoneità del lavoratore alla mansione specifica e il permanere nel tempo di tale idoneità. Il medico competente deve cioè verificare che non ci siano controindicazioni rispetto allo stato di salute del lavoratore all'attribuzione di determinate mansioni – verificando le condizioni concrete in cui tali mansioni si svolgono.

In conseguenza dei risultati delle visite e degli accertamenti il medico competente dichiara l'idoneità o l'inidoneità dei lavoratori, dà disposizioni ovvero suggerisce al datore di lavoro accorgimenti o misure per meglio adattare il lavoro allo specifico stato di salute del lavoratore/lavoratrice. Le visite e gli accertamenti devono essere ripetuti periodicamente o al variare delle condizioni di salute dei soggetti o delle condizioni d'esposizione.

Caratteristiche

Si va dalla visita medica effettuata direttamente dal medico competente, a ulteriori eventuali visite specialistiche richieste dal medico competente, agli esami o indagini diagnostiche mirate anche a rilevare la presenza nel sangue, nelle urine, ecc. di determinati agenti.

Gli accertamenti non devono essere invasivi e non devono comportare oneri economici per i lavoratori (art. 3, comma 2, Dlgs 626/94). In ogni caso deve essere acquisito il 'consenso informato' del lavoratore - il lavoratore deve cioè essere informato esaurientemente sul tipo, significato ed eventuale rischio nel sottoporsi agli accertamenti richiesti.

Obiettivi

Accertare preventivamente l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il lavoratore è assegnato, dichiarando l'idoneità/inidoneità alla mansione specifica: individuare il più precoce possibile eventuali danni alla salute provocati o preesistenti ma aggravati dal lavoro, determinare il livello d'esposizione di un lavoratore a determinati agenti (accertamenti biologici)

Accertamenti vietati

Anche se non esiste un esplicito divieto di legge in Italia all'esecuzione di test genetici di suscettibilità individuale cioè di predisposizione genetica a determinate patologie, questi accertamenti non devono essere prescritti dai medici competenti. Essi infatti non sono giustificabili sia perché non hanno valenza preventiva sia perché potrebbero essere utilizzati in chiave discriminatoria (il lavoratore potrebbe non essere assunto per una mansione che lo esponga a uno o più agenti che potrebbero potenzialmente aggravare una sua predisposizione a determinate patologie). I codici etici come quello dell'IcoH già citato vietano al medico del lavoro di prescrivere tali test al lavoratore/lavoratrice, tanto più se a sua insaputa. Anche i test di gravidanza, d'individuazione di patologie quali l'Hiv, o di dipendenza a droghe sono vietati.

L'Rls deve vigilare sull'eventuale ricorso a questi test da parte del medico competente e informare i lavoratori che essi possono rifiutare di sottoporvisi.

Consegna dei risultati

Il lavoratore può richiedere, e il medico competente è tenuto a dare, copia dei risultati degli accertamenti effettuati.

La cartella sanitaria e di rischio

Viene redatta dal medico competente e conservata in azienda, l'accesso è riservato al medico competente stesso e al lavoratore. Il lavoratore ha diritto a richiedere copia della cartella sanitaria, in particolare se cambia lavoro. Nella cartella sanitaria deve comparire, eventualmente in allegato, l'intera serie delle misurazioni delle esposizioni personali del lavoratori a ciascun agente (dati forniti obbligatoriamente al medico dal Servizio di prevenzione e protezione).

Riservatezza dei dati sanitari

Né il datore di lavoro né gli Rls possono venire in possesso dei dati sanitari individuali dei lavoratori. Il datore di lavoro deve invece prendere atto dell'eventuale dichiarazione di non



➔ idoneità del lavoratore rilasciata dal medico competente e dei suggerimenti forniti dallo stesso circa le misure preventive da adottare (a es. misure per ridurre l'intensità e la durata dell'esposizione) L'RLs ha il diritto di ricevere dal medico competente - almeno una volta l'anno in occasione della riunione periodica - informazioni esaurienti sui dati anonimi e collettivi riguardanti la sorveglianza sanitaria dei lavoratori e le valutazioni del medico competente rispetto all'adeguatezza della Valutazione dei Rischi effettuata dal datore di lavoro e delle misure di tutela adottate e da adottare per migliorare costantemente le condizioni di lavoro. La relativa tenuta del registro biostatistico è alla base della comunicazione che il medico competente svolge nella riunione periodica.

Dichiarazione d'idoneità/inidoneità

Il medico competente, a seguito degli accertamenti sanitari preventivi o periodici, esprime il giudizio d'idoneità alla mansione specifica. Il lavoratore o la lavoratrice può risultare: idoneo, inidoneo, idoneo con prescrizioni (il lavoro può essere svolto adottando precise precauzioni), temporaneamente non idoneo (il lavoratore è allontanato per un periodo determinato dal lavoro e assegnato se possibile ad altro incarico nell'ambito della stessa azienda).

La dichiarazione di non idoneità deve essere sempre fatta per iscritto sia al lavoratore che al datore di lavoro (a quest'ultimo senza indicare i motivi).

Ricorsi - Il lavoratore, informato l'RLs (se presente), può fare ricorso contro il giudizio d'idoneità o inidoneità emesso dal medico competente entro 30 giorni, rivolgendosi all'Asl competente per territorio, meglio se facendosi assistere da un esperto del patronato sindacale. L'Asl può confermare, modificare o annullare il giudizio del medico competente.

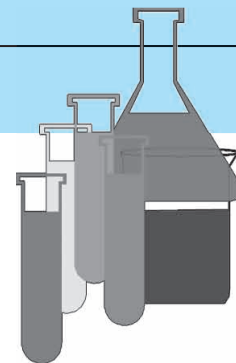
L'obbligo di sorveglianza sanitaria

Fino al 23 marzo 2002 (data d'entrata in vigore del Dlgs 25/2002) vi era l'obbligo della sorveglianza sanitaria nei seguenti casi: a) lavorazioni elencate nella tabella di cui all'articolo 33 del Dpr 303/56; b) lavorazioni che espongono ad agenti cancerogeni, biologici, ai rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi e dall'uso di videoterminali (Dlgs 626/94); c) lavorazioni che espongono a piombo, amianto e rumore (Dlgs 277/91); d) lavorazioni diverse da quelle della tabella del Dpr 303/56 contenute nel Dpr 336/94 (lavorazioni che espongono al rischio di contrarre una malattia professionale); e) lavoratori occupati nella stessa azienda in lavorazioni diverse da quelle indicate dalla tabella del Dpr 303/56 ma che a giudizio dell'Asl espongono ai medesimi rischi.

Dal 23 marzo 2002, vi è obbligo: a) per tutte le lavorazioni che espongono ad agenti chimici (quasi tutta la tabella del Dpr 303/56 è stata infatti abrogata) - salvo quando, a seguito della valutazione del rischio e dell'adozione delle misure generali di tutela previste al comma 1 dell'art. 72-quinquies del Dlgs 25/2002 risulti un «rischio moderato» (vedi riquadro); per le lavorazioni che espongono ad agenti per i quali è fissato un limite biologico (es. piombo); c) d) e) idem come sopra.

RISCHIO MODERATO E SORVEGLIANZA SANITARIA

Il sindacato non ha condiviso e non condivide il disposto della direttiva comunitaria 98/24 - recepito dall'articolo 72-quinquies comma 2 - laddove prevede che in caso di rischio moderato (nelle altre versioni linguistiche «rischio basso, lieve ecc.») non vi sia l'obbligo della sorveglianza sanitaria. Questa posizione è stata espressa dal sindacato in occasione delle consultazioni che hanno preceduto l'emanazione del Dlgs 25/2002. Il sindacato aveva infatti formulato una propria proposta di recepimento della direttiva europea che andava oltre il requisito minimo proposto dalla Ue perché chiedeva al legislatore italiano di mantenere l'obbligo di sorveglianza sanitaria per gli esposti ad agenti chimici anche in presenza di un «rischio moderato». Tale richiesta di miglioramento era motivata anche dall'esigenza di controbilanciare i possibili effetti negativi - cessazione diffusa della sorveglianza sanitaria pur in presenza d'agenti chimici pericolosi - del combinato disposto tra il non obbligo della sorveglianza sanitaria in caso di rischio «moderato» e la contemporanea l'abrogazione della tabella del Dpr 303/56 operata dal 25/2002. Le nostre richieste non sono state accolte. E purtroppo c'è da aspettarsi che molte aziende cercheranno di sfruttare la nuova normativa sugli agenti chimici non solo per risparmiare sui costi del medico competente e della sorveglianza sanitaria ma soprattutto per non lasciare «prove» dei danni alla salute dei lavoratori provocati da esposizioni lavorative ad agenti chimici. Per evitare tutto questo è necessario la massima attenzione e capacità d'intervento dei lavoratori e degli Rls in tutte le fasi della valutazione dei rischi derivanti dalla esposizione ad agenti chimici e ancor di più nel caso in cui il datore di lavoro decida - ma solo dopo aver adottato le misure del comma 1 dell'art. 72-quinquies - d'avvalersi della previsione del «rischio moderato» che lo esenterebbe dall'obbligo d'attuare la sorveglianza sanitaria e le misure degli articoli 72-sexies e septies. In questo caso è importante che gli Rls si adoperino affinché il medico competente - in molte aziende egli è già presente per altri rischi (cancerogeni, biologici, movimentazione dei carichi, videoterminali, lavoro notturno ecc.) - esprima il proprio parere sulla valutazione effettuata dal datore di lavoro e che tale parere sia allegato al documento di valutazione del rischio. Gli stessi Rls devono esprimere chiaramente una loro valutazione. Nell'eventualità che non condividano quell'effettuata dal datore di lavoro, ovvero il parere espresso dal medico competente, possono comunque suggerire ai lavoratori ritenuti esposti 'solo' a un 'rischio moderato' di chiedere al datore di lavoro d'essere sottoposti ugualmente a sorveglianza sanitaria (art. 17, comma 1, lett. i, Dlgs 626/94). In caso di rifiuto si può sempre ricorrere al parere dell'organo di vigilanza. La presenza del Medico competente in azienda o di un medico del lavoro dovrebbe comunque essere garantita per adempiere agli obblighi d'informazione e formazione previsti comunque in caso di rischio moderato.



IL CODICE ETICO DELL'ICOH

CODICE ETICO PROFESSIONALE PER GLI OPERATORI DI MEDICINA DEL LAVORO

A CURA DELL'INTERNATIONAL COMMISSION ON OCCUPATIONAL HEALTH, 1992

INTRODUZIONE

Codici etici professionali per operatori di medicina del lavoro, distinti da quelli per medici di base, sono stati adottati nel corso degli ultimi dieci anni in vari Paesi. Esistono diverse ragioni del crescente interesse per gli aspetti etici della medicina del lavoro sia a livello nazionale che internazionale. Una di queste è il maggior riconoscimento delle complesse e talora contrastanti responsabilità degli operatori di medicina del lavoro nei confronti dei lavoratori, dei datori di lavoro, del pubblico, delle autorità competenti e di altri organismi (come quelli preposti alla salute pubblica, al lavoro e alla sicurezza sociale e alla giustizia). Un'altra ragione sta nell'accresciuto numero di operatori nel campo della salute e sicurezza negli ambienti di lavoro a seguito dell'istituzione obbligatoria o spontanea dei servizi di medicina del lavoro. Un altro elemento ancora è l'adozione in medicina del lavoro di un approccio interdisciplinare e integrato che richiede una partecipazione via via crescente nei servizi di medicina del lavoro di specialisti provenienti da varie professioni.

Ai fini del presente Codice, l'espressione «operatori di medicina del lavoro» si intende riferita a tutti coloro i quali di professione svolgono attività di sicurezza e salute dei lavoratori, forniscono servizi di medicina del lavoro o svolgono la pratica della medicina del lavoro, anche occasionalmente. La medicina del lavoro coinvolge un largo spettro di discipline in quanto, trovandosi tra tecnologia e salute ha aspetti tecnici, medici, sociali e legali. Tra gli operatori di medicina del lavoro vi sono medici e paramedici, ispettori, igienisti e psicologi, specialisti in ergonomia, nella prevenzione degli incidenti, nel miglioramento dell'ambiente lavorativo, nonché ricercatori in medicina e sicurezza del lavoro. Vi è una generale tendenza ad inquadrare le competenze di questi operatori di medicina del lavoro in un approccio multidisciplinare che, talora, prende la forma concreta di un gruppo multidisciplinare. Molti altri specialisti di varie discipline quali chimici, tossicologi, ingegneri, radioprotezionisti, epidemiologi, igienisti industriali, sociologi ed insegnanti possono es-

sere coinvolti in vario modo nella pratica della medicina del lavoro. Inoltre, funzionari delle autorità competenti, datori di lavoro o loro rappresentanti e personale di primo intervento hanno un ruolo essenziale ed una responsabilità diretta nella gestione degli interventi e dei programmi di medicina del lavoro, sebbene essi non siano operatori di medicina del lavoro, di professione. Infine, molti altri specialisti come avvocati, architetti, artigiani, designers, specialisti in analisi e organizzazione del lavoro, docenti delle scuole professionali, delle università e di altre istituzioni didattiche, nonché operatori dell'informazione, giocano un ruolo importante nel miglioramento dell'ambiente e delle condizioni di lavoro.

L'obiettivo della medicina del lavoro è quello di proteggere la salute dei lavoratori e di promuovere l'adeguamento del lavoro alle capacità dei lavoratori, tenendo presente il loro stato di salute. Una netta priorità deve essere data ai gruppi particolarmente vulnerabili ed alle popolazioni lavorative sottosviluppate. La medicina del lavoro è soprattutto preventiva e deve perciò aiutare i lavoratori, sia come individui che come gruppo, a salvaguardare la loro salute nello svolgimento del lavoro. In questo senso deve collaborare con l'impresa nell'assicurare le condizioni e l'ambiente siano sani e sicuri, criteri, questi, di gestione efficiente propri delle imprese ben dirette.

Il campo della medicina del lavoro è ampio e copre la prevenzione di tutte le alterazioni dovute all'attività lavorativa, agli infortuni sul lavoro e alle malattie correlate al lavoro, quali le malattie professionali e tutti gli aspetti relativi alle interazioni tra lavoro e salute. Gli operatori di medicina del lavoro devono essere consultati, ogni qualvolta sia possibile, nella messa a punto dell'equipaggiamento, dei metodi e delle procedure di salute e sicurezza e devono incoraggiare la partecipazione anche dei lavoratori. Gli operatori di medicina del lavoro hanno un ruolo importante nel promuovere la salute dei lavoratori e devono aiutare i lavoratori ad ottenere e mantenere il posto di lavoro anche se di salute cagionevole o handicappati.



→ La parola «lavoratori» viene qui usata in senso lato e indica tutti i lavoratori, inclusi i dirigenti ed i lavoratori autonomi.

L'approccio della medicina del lavoro è multidisciplinare e integrato. Esiste una vasta gamma di obblighi e di complessi rapporti tra gli interessati. È importante perciò definire il ruolo degli operatori di medicina del lavoro ed i loro rapporti con altri specialisti, con altri operatori sanitari e con le parti sociali nell'ambito delle scelte e dello sviluppo economico, sociale e sanitario. Ciò sta alla base dell'esigenza di chiarezza sull'etica degli operatori di medicina del lavoro come pure dei loro standard professionali.

Generalmente compiti e doveri sono definiti per regolamento di statuto. Ciascun datore di lavoro ha la responsabilità della salute e sicurezza dei propri lavoratori dipendente. Ciascuna professione ha le proprie responsabilità che sono legate ai compiti che ad essa sono attribuiti. Quando specialisti diversi lavorano assieme in maniera multidisciplinare, è fondamentale che la loro azione si svolga sulla base di comuni principi etici e che essi conoscano doveri, responsabilità e standard professionali gli uni degli altri. Gli aspetti etici devono essere considerati con articolare cura, specialmente quando sono in gioco diritti contrastanti quali diritto all'occupazione ed alla protezione della salute, diritto all'informazione ed alla confidenzialità, diritti individuali e collettivi.

Alcuni protocolli di comportamento degli operatori di medicina del lavoro e le modalità operative dei servizi di medicina del lavoro sono spesso definiti in regolamenti di statuto. Uno dei requisiti base per svolgere una valida medicina del lavoro è quello di mantenere la piena indipendenza professionale, e cioè che gli operatori devono godere della propria indipendenza nell'esercizio delle loro funzioni, così da essere in grado di fare valutazioni e dare suggerimenti per la protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori nello svolgimento delle loro mansioni secondo scienza e coscienza.

Esistono delle regole-base nello svolgimento della pratica della medicina

del lavoro; tali regole di condotta sono talora precisate nelle normative nazionali e, in particolare, comprendono il libero accesso all'ambiente di lavoro, la possibilità di raccogliere campioni e valutare l'ambiente di lavoro, di analizzare le mansioni e partecipare agli accertamenti a seguito di incidenti, nonché la facoltà di consultare l'autorità competente circa l'attuazione di specifici provvedimenti per la salute e sicurezza sul lavoro. Gli operatori di medicina del lavoro devono essere forniti di una adeguata disponibilità finanziaria che permetta loro di svolgere le proprie funzioni ad un buon livello e secondo i massimi standard professionali. Ciò comprende un numero sufficiente di collaboratori, formazione e aggiornamento adeguati, disponibilità ed accesso all'informazione necessaria e ad appropriati livelli di gestione.

Il presente Codice stabilisce principi etici generali per la pratica della medicina del lavoro. Indicazioni più dettagliate su aspetti particolari possono essere trovate nei codici o regolamenti etici nazionali di specifiche professioni. Alcuni riferimenti bibliografici di documenti sull'etica della medicina del lavoro sono elencati alla fine di questo documento. Le indicazioni del presente Codice vogliono essere una guida per tutti coloro i quali svolgono attività di medicina del lavoro e collaborano al miglioramento delle condizioni ambientali e di lavoro. Il suo obiettivo è quello di contribuire, per quanto riguarda l'etica ed il comportamento professionale, allo sviluppo di regole comuni per il lavoro di gruppo ed un approccio multidisciplinare in medicina del lavoro. La stesura di questo Codice etico è stata discussa dal Consiglio dell'ICOH a Sidney nel 1987. Una bozza fu distribuita ai membri del Consiglio a Montreal ed è stata oggetto di consultazioni alla fine del 1990 e all'inizio del 1991. Il Codice Etico per gli Operatori di Medicina del Lavoro è stato approvato dal Consiglio dell'ICOH il 29 novembre 1991. Il presente documento sarà riveduto periodicamente. Commenti per migliorarne il contenuto possono essere inviati al Segretario Generale della International Commission on Occupational Health.

PRINCIPI BASE

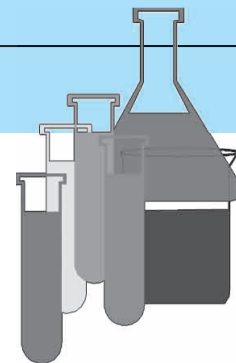
1 tre paragrafi seguenti riassumono i principi etici su cui si basa il Codice Etico Internazionale per gli Operatori di Medicina del Lavoro steso dalla International Commission on Occupational Health (ICOH).

L'esercizio della medicina del lavoro deve essere svolto ai massimi standard professionali secondo i più alti principi etici. Gli operatori di medicina del lavoro devono impegnarsi per la salute ed il benessere sociale dei lavoratori, sia individualmente che collettivamente. Essi contribuiscono inoltre alla salute dell'ambiente e della comunità.

Gli obblighi degli operatori di medicina del lavoro includono la protezione della vita e della salute dei lavoratori, nel rispetto della dignità umana e nel mantenimento dei più alti principi etici durante l'attuazione delle strategie e dei programmi di medicina del lavoro. L'integrità nella condotta professionale, l'imparzialità e la protezione del segreto professionale e della vita privata dei lavoratori fanno parte di questi obblighi. Gli operatori di medicina del lavoro sono esperti che devono godere della massima indipendenza professionale nello svolgimento delle loro funzioni. Essi devono acquisire e mantenere la competenza necessaria ai loro compiti e richiedere le condizioni che permettano loro di svolgere il proprio lavoro con alta professionalità e secondo elevati principi etici.

DOVERI E COMPITI DEGLI OPERATORI DI MEDICINA DEL LAVORO

1. L'obiettivo primario della pratica della medicina del lavoro è salvaguardare la salute dei lavoratori e promuovere un ambiente di lavoro sicuro e non nocivo. Nel perseguire tale obiettivo, gli operatori di medicina del lavoro (Oml) devono far uso di metodi di valutazione del rischio validati, devono proporre misure preventive efficaci e devono seguirne l'applicazione. Gli operatori di medicina del lavoro devono consigliare con competenza il datore di lavoro su come adempiere alle sue responsabilità nell'ambito del-



la sicurezza e della salute sul lavoro e devono istruire con competenza ed onestà i lavoratori su come proteggere e promuovere la loro salute in rapporto all'attività lavorativa. Essi devono mantenere un contatto diretto coi comitati di sicurezza e salute, ove essi esistono.

2. Gli Oml devono sforzarsi continuamente di essere ben informati sul ciclo e sull'ambiente di lavoro oltre che di migliorare le proprie competenze ed aggiornare le proprie conoscenze tecnico-scientifiche, quelle sui fattori di rischio professionali e sulle misure più efficaci per eliminare o ridurre i rischi relativi.

Gli Oml devono, con regolarità e ove possibile a scadenza preordinata, visitare i luoghi di lavoro e consultare i lavoratori, i tecnici e i responsabili sul lavoro svolto.

3. Gli Oml devono rendere edotti la direzione e i lavoratori sui fattori presenti nell'impresa che potrebbero compromettere la salute dei lavoratori. La valutazione dei fattori di rischio professionali deve portare all'attuazione di una strategia per la sicurezza e la salute sul lavoro e di un programma di prevenzione adeguato ai bisogni dell'impresa. Gli Oml devono proporre tale strategia sulla base delle conoscenze scientifiche e tecnologiche disponibili oltre che delle loro conoscenze dell'ambiente di lavoro. Gli Oml devono collaborare alla stesura di un programma di prevenzione che deve essere adeguato ai rischi presenti nell'impresa ed includere appropriate misure per il controllo dei fattori di rischio della salute e della sicurezza, per il loro monitoraggio e per ridurre al minimo le conseguenze in caso di incidenti.

4. Particolare cura va data alla rapida applicazione di misure di prevenzione semplici che siano economiche, tecnicamente valide e di facile applicazione. Indagini successive devono verificare se tali misure siano efficaci e, quando necessario, una soluzione più completa deve essere raccomandata. Qualora vi siano dubbi sulla gravità di un fattore di rischio, bisogna prendere immediatamente prudenti misure cautelative.

5. In caso di rifiuto o non volontà di provvedere adeguatamente a rimuovere un rischio eccessivo o di rimediare ad una situazione che sia manifestamente pericolosa per la salute o la sicurezza, gli Oml devono esprimere immediatamente per iscritto la loro preoccupazione al dirigente responsabile, sottolineando la necessità di prendere in considerazione le

conoscenze scientifiche e di applicare gli appropriati standard di Protezione, inclusi i limiti di esposizione, e richiamando gli obblighi del datore di lavoro ad applicare la legge ed i regolamenti e a proteggere la salute dei propri dipendenti.

Ogni qualvolta si renda necessario, i lavoratori ed i loro rappresentanti nell'impresa devono essere informati e l'autorità competente deve essere contattata.

6. Gli Oml devono contribuire ad informare i lavoratori sui fattori di rischio professionali, cui possono essere esposti, in maniera obiettiva e prudente che non ometta alcun fatto e che sottolinei le misure preventive. Essi devono collaborare col datore di lavoro ed assisterlo nell'adempiere ai suoi obblighi di fornire adeguata informazione ed addestramento sulla sicurezza e la salute ai dirigenti ed ai lavoratori, circa il grado di certezza sul sospetto fattore di rischio raggiunto.

7. Gli Oml non devono rivelare segreti industriali o commerciali di cui vengono a conoscenza nell'esercizio della loro attività. Tuttavia, essi non possono celare informazioni necessarie a proteggere la sicurezza o la salute dei lavoratori o della comunità.

Quando necessario, gli Oml devono consultare l'autorità competente responsabile di vigilare sull'applicazione delle leggi in materia.

8. Gli obiettivi ed i dettagli della sorveglianza sanitaria devono essere chiaramente definiti ed i lavoratori devono essere informati.

La validità di tale sorveglianza va verificata ed essa va svolta da parte di un operatore approvato dall'autorità competente e col consapevole consenso del lavoratore.

Le possibili conseguenze positive e negative della partecipazione a programmi di monitoraggio o di sorveglianza sanitaria devono essere discusse coi lavoratori interessati.

9. I risultati degli accertamenti espletati nell'ambito della sorveglianza sanitaria devono essere spiegati ai lavoratori interessati.

La valutazione dell'idoneità per un lavoro specifico deve basarsi sulla valutazione dello stato di salute del lavoratore e su di una buona conoscenza della mansione e del posto di lavoro. I lavoratori devono essere informati della possibilità di fare ricorso contro conclusioni circa la loro idoneità al lavoro che essi ritengano contrarie al loro interesse. A questo riguardo deve essere istituita una procedura d'appello.



10. I risultati degli accertamenti previsti da leggi o regolamenti nazionali devono essere trasferiti alla direzione esclusivamente in termini di idoneità al lavoro specifico o di limitazioni nell'assegnazione ad una mansione o nell'esposizione a fattori di rischio che si rendano necessarie sulla base di una valutazione medica. Informazioni di carattere generale sull'idoneità al lavoro o in relazione alla salute od ai possibili e probabili effetti dei fattori di rischio possono anche essere date col consapevole consenso del lavoratore interessato.

11. Qualora le condizioni di salute del lavoratore e la natura del lavoro svolto siano tali da mettere in pericolo la sicurezza di altri, il lavoratore deve essere chiaramente informato della situazione. Nel caso di circostanze particolarmente pericolose, anche la direzione e, se richiesto da regolamenti nazionali, l'autorità competente devono essere informati sulle misure necessarie a salvaguardare i terzi.

12. Esami biologici ed altri accertamenti devono essere scelti sulla base della loro validità nel proteggere la salute del lavoratore interessato, tenendo conto della loro sensibilità, specificità e valore predittivo. Gli Oml non devono fare uso di esami o accertamenti inaffidabili o che non hanno sufficiente valore predittivo in rapporto alle caratteristiche del lavoro svolto. Quando sia possibile ed opportuno scegliere, i metodi non-invasivi e gli accertamenti che non comportano pericolo per la salute del lavoratore interessato vanno sempre preferiti. Un esame invasivo o che comporta un rischio per la salute del lavoratore può essere richiesto solo dopo averne valutato i benefici ed i rischi e non è giustificato sulla base solo di richieste assicurative. Tale esame è condizionato al consenso consapevole del lavoratore e deve essere eseguito secondo i più alti standard professionali.

13. Gli Oml devono contribuire alla salute pubblica in vario modo, ed in particolare mediante partecipazione ad attività di istruzione, promozione e controllo sanitari. Nel partecipare

a questi programmi gli Oml devono coinvolgere, nella programmazione ed attuazione degli stessi, la partecipazione sia dei datori di lavoro che dei lavoratori. Essi devono inoltre proteggere la riservatezza delle informazioni sanitarie personali dei lavoratori.

14. Gli Oml devono essere consapevoli del loro ruolo della protezione della comunità e dell'ambiente. Essi devono promuovere e collaborare, secondo le loro competenze, all'identificazione, valutazione e prevenzione dei rischi ambientali derivanti o che potrebbero derivare da attività o processi lavorativi dell'impresa.

15. Gli Oml devono riferire con obiettività alla comunità scientifica circa fattori di rischio lavorativi nuovi o sospetti e relative misure di prevenzione. Gli Oml impegnati nella ricerca devono programmare e svolgere la loro attività su solide basi scientifiche con piena indipendenza professionale e seguire i principi etici propri della ricerca medica, compresa una valutazione da parte di un comitato etico indipendente, quando necessario. Condizioni dello svolgimento delle funzioni degli operatori di medicina del lavoro

16. Gli Oml devono agire sempre, quanto a priorità, nell'interesse della salute e della sicurezza dei lavoratori. Gli Oml devono basare i loro giudizi sulla conoscenza scientifica e sulla competenza tecnica e richiedere consiglio specialistico agli esperti, se necessario. Essi devono trattarsi dall'esprimere giudizi, pareri od azioni che possono compromettere la fiducia nella loro integrità ed imparzialità.

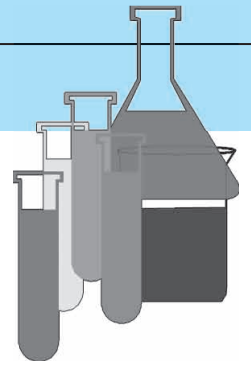
17. Gli Oml devono osservare la piena indipendenza professionale ed osservare le regole della riservatezza nell'adempimento delle loro funzioni. Essi, nell'esprimere giudizi o affermazioni, non devono in nessun caso lasciarsi influenzare da conflitti d'interesse, soprattutto quando si tratta di informare il datore di lavoro, i lavoratori o i loro rappresentanti nell'impresa su fattori di rischio o situazioni che mostrano evidenza di pericolo per la

salute o la sicurezza.

18. Gli Oml devono instaurare un rapporto di fiducia, confidenza ed equità con coloro per i quali essi prestano i loro servizi. Tutti i lavoratori vanno trattati allo stesso modo senza alcuna forma di discriminazione per età, sesso, stato sociale, etnia, opinioni politiche, ideologiche o religiose, tipo di malattia o ragioni che hanno portato alla consultazione degli Oml. Bisogna instaurare e mantenere una chiara via di comunicazione tra Oml e dirigenti d'impresa responsabili al livello più alto delle decisioni relative alle condizioni e all'organizzazione del lavoro e dell'ambiente di lavoro nell'impresa, o col Consiglio dei dirigenti.

19. Qualora si renda opportuno, gli Oml devono richiedere che venga inserita nel loro contratto di lavoro una clausola sugli aspetti etici. Tale clausola dovrebbe contenere, in particolare, il diritto degli Oml ad applicare gli standard ed i principi etici professionali. Gli Oml non devono accettare condizioni di pratica professionale che non permettano alle loro funzioni di raggiungere gli standard ed i principi etici desiderati. I contratti di lavoro devono contenere indicazioni sulla posizione legale, contrattuale ed etica in particolare in materia di conflitto, accesso ai dati e riservatezza. Gli Oml devono far sì che il loro contratto di lavoro non contenga condizioni che possano limitare la loro indipendenza professionale. Nei casi dubbi, i termini del contratto devono essere controllati di concerto con l'autorità competente.

20. Gli Oml devono conservare la documentazione con un adeguato livello di riservatezza al fine di individuare problemi di medicina del lavoro nell'impresa. Tale documentazione comprende dati relativi alla sorveglianza dell'ambiente di lavoro, dati personali quali la storia lavorativa e dati sanitari quali la storia dell'esposizione lavorativa, risultati del monitoraggio personale dell'esposizione a fattori di rischio lavorativi e certificati di idoneità. I lavoratori devono avere accesso alla propria documentazione.



21. I dati sanitari individuali ed i risultati degli accertamenti sanitari devono essere registrati in cartelle sanitarie riservate che vanno conservate sotto la responsabilità del medico del lavoro o del personale paramedico competente. L'accesso alla cartella sanitaria, la sua trasmissione o rilascio e l'uso delle informazioni in essa contenute sono regolati da leggi o regolamenti nazionali e da codici etici per i medici curanti.

22. Quando non sia possibile l'individuazione individuale, informazioni sanitarie di gruppi di lavoratori possono essere date alla direzione ed ai rappresentanti dei lavoratori nell'impresa o ai comitati per la salute e la sicurezza, ove essi esistono, al fine di aiutarli nella loro azione tendente a proteggere la salute e la sicurezza dei gruppi di lavoratori esposti a rischio.

Gli infortuni e le malattie professionali devono essere denunciati alle autorità competenti secondo le leggi ed i regolamenti nazionali vigenti.

23. Gli Oml non devono chiedere informazioni personali che non siano mirate alla protezione della salute dei lavoratori in rapporto al lavoro. Tuttavia, il medico del lavoro può chiedere ulteriori informazioni mediche al medico curante o al personale medico ospedaliero, col consenso consapevole del lavoratore e al fine di proteggere la salute. Nel fare ciò il medico del lavoro deve avvertire il medico curante del lavoratore o il personale medico ospedaliero del proprio ruolo e del motivo per cui l'informazione medica viene richiesta. Col consenso del lavoratore, il medico del lavoro o il personale paramedico competente può, se

necessario, fornire al medico curante del lavoratore informazioni sanitarie o sui rischi, o sull'esposizione o su coercizioni nel lavoro che comportino un particolare rischio a causa del preesistente stato di salute del lavoratore.

24. Gli Oml devono collaborare con gli altri operatori sanitari per la protezione della riservatezza dei dati medico-sanitari riguardanti i lavoratori. Qualora sorgano problemi di una certa importanza gli Oml devono informare l'autorità competente di eventuali procedure o pratiche in uso che siano, secondo loro, contrarie ai principi etici. Ciò riguarda in particolare la riservatezza medica, inclusi i commenti verbali, la conservazione della cartella e la protezione della riservatezza nell'archiviazione e nell'uso di informazioni mediante computer.

25. Gli Oml devono favorire la consapevolezza dei datori di lavoro, dei lavoratori e delle loro organizzazioni circa la necessità di una piena indipendenza professionale ed evitare ogni contrasto con la riservatezza medica al fine di conservare il rispetto della dignità umana e di aumentare l'accettabilità e l'efficacia della medicina del lavoro.

26. Gli Oml devono cercare il consenso dei datori di lavoro dei lavoratori e delle loro organizzazioni, come pure delle autorità competenti al fine di applicare nella medicina del lavoro i più alti standard etici. Essi devono istituire un programma di verifica professionale delle loro stesse attività in modo da garantire che standard adeguati sono stati fissati, che questi vengono raggiunti e che eventuali difetti vengono individuati e corretti.

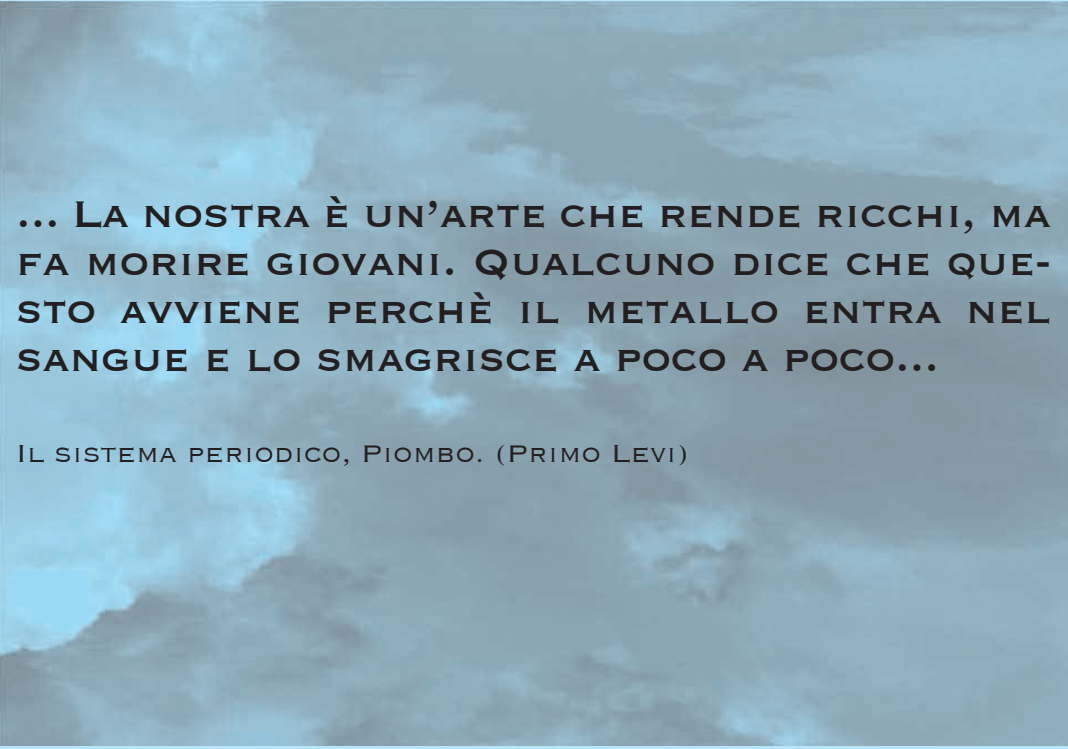
RINGRAZIAMENTI

E' da qualche anno che l'International Commission on Occupational Health (ICOH) aveva deciso la preparazione di un Codice Etico e molti hanno contribuito a questo fine. Ultimamente molto è stato fatto dal Dr. George Coppée dell'Ilo di Ginevra per completarlo, e a lui vanno i nostri più sinceri ringraziamenti per il suo inestimabile contributo.

Ringraziamo inoltre, tutte le persone che hanno inviato commenti e suggerimenti nella fase di stesura del Codice Etico, i componenti del Consiglio Direttivo della ICOH, per aver licenziato il documento nel corso del meeting tenutosi a Singapore nel dicembre 1991 e Miss Bun Pui-Yoke, Segretario Amministrativo della ICOH.

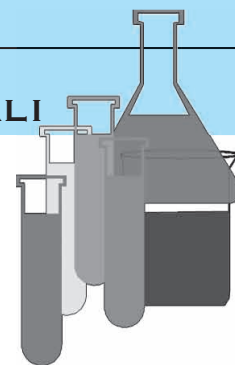
Prof. J.Jeyaratnam Segretario Generale.

Tratto da: Med. Lav. 1993; 84, 4 - Traduzione a cura di Maurizio Manno, Segretario dell'Associazione Universitaria Italiana di Medicina del Lavoro «Bernardino Ramazzini».



**... LA NOSTRA È UN'ARTE CHE RENDE RICCHI, MA
FA MORIRE GIOVANI. QUALCUNO DICE CHE QUE-
STO AVVIENE PERCHÈ IL METALLO ENTRA NEL
SANGUE E LO SMAGRISCE A POCO A POCO...**

IL SISTEMA PERIODICO, PIOMBO. (PRIMO LEVI)



Il tema che affrontiamo in questo capitolo è vasto e carico d'implicazioni giuridiche e tecnico-scientifiche. Non pretendiamo d'essere esaustivi sull'argomento registri. Ricordiamo che in questo manuale privilegiamo un taglio metodologico-pratico. Sono quindi proposte informazioni, valutazioni, punti di vista (dalla parte dei lavoratori e degli RIs) e soprattutto indicazioni operative che, in altre pubblicazioni specialistiche, anche prestigiose, non sono rintracciabili.

Gli agenti pericolosi per la salute e la sicurezza di chi vi è esposto vengono di solito suddivisi in quattro gruppi: agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, campi elettrici e magnetici), agenti chimici, agenti cancerogeni e mutageni, agenti biologici (virus).

A eccezione del rumore e delle vibrazioni o di sostanze che si caratterizzano per il loro odore caratteristico (es. ammoniaca) o per l'effetto immediatamente irritante per la pelle, gli occhi, il naso, per quasi tutti gli altri agenti è difficile che il lavoratore si accorga d'essere esposto.

In che modo è possibile difendersi dagli agenti chimici pericolosi, visibili o invisibili che siano, presenti nei luoghi di lavoro?

Quali sono gli strumenti e le misure di prevenzione e protezione disponibili?

Definizione - I registri sono documenti aziendali in cui vengono raccolti, conservati e aggiornati i dati derivanti dalle misurazioni ambientali degli agenti inquinanti presenti nel luogo di lavoro; i registri contengono anche l'elenco nominativo dei lavoratori esposti e i dati delle misurazioni delle esposizioni personali.

Al di là delle norme che impongono una serie di registri sottolineiamo l'importanza d'assumere l'impegno, in ogni luogo di lavoro di registrare, in un diario, le anomalie, i quasi incidenti, gli incidenti con l'intento d'analizzarne le cause e di decidere le azioni correttive necessarie.

Proponiamo sui temi dei registri:

- ✓ alcuni punti fermi
- ✓ alcune domande e risposte
- ✓ indicazioni sul che fare
- ✓ un esempio

✓ I punti fermi

1) Il primo punto fermo a proposito dei registri è costituito dalla normativa di riferimento. Nel caso dei registri – cioè di quei documenti aziendali che il datore di lavoro ha l'obbligo d'istituire e tenere aggiornati - la principale fonte di riferimento è oggi costituita dal Dlgs 25/2002 – in particolare dall'articolo 72-sexties (misure specifiche di prevenzione e protezione) comma 2 e 4 e l'articolo 72 undecies (cartelle sanitarie e di rischio) – e dall'articolo 4 comma 1 lettere d) e q) del 277/91, tuttora vigente. Per gli agenti cancerogeni e biologici valgono invece gli articoli 70 e 87 del Dlgs 626/94.

I lavoratori e gli RIs devono conoscere bene il contenuto degli articoli di legge riguardanti i registri e aver cura che vengano applicati correttamente.

Si ricorda che molti contratti collettivi nazionali di lavoro avevano da molti anni anticipato l'obbligo di legge d'istituzione dei registri. Il sindacato ha cioè ottenuto per via negoziale – a seguito delle grandi lotte sindacali degli anni 70 contro la nocività del lavoro - l'istituzione di documenti aziendali quali il registro dei dati ambientali, il registro dei dati biostatistici (contratto della chimica del 1982) e i libretti sanitari e di rischio. Questi strumenti sono però diventati pratica effettiva solo in poche grandi aziende.

Oggi, grazie alla normativa vigente, tutti i lavoratori esposti ad agenti pericolosi – anche i lavoratori che nel loro contratto di lavoro non hanno nulla sull'argomento - possono pretendere, direttamente o tramite i loro RIs, di controllare il contenuto dei registri e i propri livelli personali d'esposizione.



2) Il secondo punto fermo conseguente al primo sono i diritti dei lavoratori e degli Rls d'accesso alle informazioni sugli agenti chimici (di seguito) in particolare quelle contenute nei registri (nel riquadro sono in grassetto)

Informazioni dovute
(Articolo 72-octies Dlgs 626/94)

- devono essere informati sulla presenza in azienda d'agenti pericolosi,
- devono ricevere – con i necessari chiarimenti
- le schede di sicurezza relative alle sostanze e preparati presenti in azienda e le informazioni di sicurezza fornite dal fabbricante di macchine e impianti inquinanti (vedi capitolo 4 su come leggere le schede di sicurezza)
- devono essere informati su quali sono esattamente i possibili danni per la salute legati alla esposizione a ciascun agente o quelli derivanti da esposizione a più agenti
- devono essere informati sulle misure necessarie per eliminare il rischio d'esposizione
- se l'eliminazione del rischio non è «tecnicamente» possibile, devono essere informati sul perché e su quali altre misure sono necessarie

per ridurre il rischio al livello più basso tecnicamente possibile

- devono essere informati sugli esiti della misurazione dell'agente nell'ambiente di lavoro e su quelli della misurazione dell'esposizione personale del lavoratore e sull'istituzione dei relativi registri
- devono essere informati – dal medico competente (vedi capitolo 6) sul significato, le caratteristiche e gli esiti della sorveglianza sanitaria preventiva e periodica cui sono sottoposti i lavoratori esposti e sulla istituzione della cartella sanitaria
- devono essere informati se per gli agenti presenti in azienda la legge abbia fissato un valore limite (vedi capitolo 1.4)
- devono essere informati sul significato del valore limite (v. cap. 1.4)
- devono essere informati sulle misure d'emergenza da adottare in caso d'esposizioni imprevedibili
- devono essere informati delle eventuali notifiche fatte agli organi di vigilanza
- l'informazione e la formazione sulle materie elencate deve essere «completa e periodica»

✓ Domande e Risposte

Perché sono importanti i registri?

Che cosa deve essere registrato?

Quali lavoratori hanno diritto a essere inseriti nei registri?

Perché è importante che i lavoratori e gli Rls sappiano di più su questi aspetti della prevenzione dei rischi solo apparentemente tecnici o burocratici?

Perché è importante per gli Rls saper intervenire efficacemente in materia?

Quali altre misure di prevenzione sono collegate all'obbligo di tenuta dei registri?

I registri sono importanti per i seguenti motivi:

- sono una delle misure generali di tutela previste dall'art. 4 comma 1 lettere d e q del Dlgs 277/91 (protezione dagli agenti fisici chimici e biologici), misura non ripresa tra le misure generali previste dall'art. 3 del Dlgs 626 e non richiamata esplicitamente neanche dallo stesso articolo 72-sexies del Dlgs 25/2202 e quindi da considerarsi integrativa d'entrambi;

- la registrazione del livello di concentrazione ambientale di uno o più agenti chimici e la registrazione del livello d'esposizione personale di ciascun lavoratore esposto serve a controllare periodicamente che il livello di concentrazione ambientale e d'esposizione personale dei lavoratori sia tenuto al livello più basso possibile e, in

ogni caso che sia al di sotto dei i Tlv fissati dalle leggi vigenti (vedi capitolo 1.4 significato e uso corretto dei Tlv)

- collegato strettamente all'obbligo di registrazione dei lavoratori esposti a uno o più agenti chimici pericolosi c'è l'obbligo del datore di lavoro di sottoporre i lavoratori esposti a visite preventive e periodiche stabilite dal medico competente (vedi capitolo 6 sul significato della sorveglianza sanitaria);

- i registri e il loro contenuto sono lo strumento indispensabile per valutare concretamente l'efficacia delle misure adottate per ridurre al minimo gli effetti dannosi degli agenti usati nelle lavorazioni;

- i dati delle esposizioni insieme ai dati conseguenti alla sorveglianza sanitaria sui lavoratori esposti forniscono

informazioni indispensabili e preziose per migliorare le conoscenze sugli effetti nocivi di migliaia di sostanze e preparati di cui purtroppo si sa ancora pochissimo - non è un caso che per gli agenti cancerogeni e biologici il Dlgs 626 agli articoli 71 e 88 prevedano per il datore di lavoro l'obbligo d'istituire apposite registrazioni da inviare alle istituzioni competenti!

- i dati dei registri (e quelli della sorveglianza sanitaria) sono infine l'unico strumento a disposizione del lavoratore o dell'Rls per «provare» alle autorità competenti le responsabilità del datore di lavoro e/o per ottenere dall'istituto assicuratore (Inail) il riconoscimento del danno per aver contratto una patologia o subito un infortunio correlato alla esposizione lavorativa ad agenti pericolosi.





Concludendo, la misurazione degli agenti pericolosi, il rispetto d'eventuali Tlv stabiliti dalle leggi, la registrazione dei dati delle concentrazioni ambientali, la registrazione dei dati delle esposizioni personali dei lavoratori, la semplice iscrizione del lavoratore in un documento (o registro) contenente l'elenco di lavoratori

esposti, la registrazione dei dati derivanti dalla sorveglianza sanitaria preventiva e periodica (cartella sanitaria), sono tutte misure e strumenti di prevenzione obbligatori previsti dalla normativa vigente al fine di tutelare il diritto alla salute e alla sicurezza dei lavoratori e delle lavoratrici che vengono a contatto con agenti chimici pericolosi.

✓ Che fare

Poiché oggi gli appelli lanciati da molte associazioni datoriali per ottenere una drastica semplificazione della normativa in materia di salute e sicurezza, l'eliminazione di obblighi burocratici e cartacei che strangolerebbero le imprese - in particolare quelle piccole e piccolissime (dove purtroppo è noto che il livello d'infortuni e nocività è spesso elevato e la tutela sindacale più incerta) - non solo trovano orecchie disponibili tra i consulenti ed esperti ma trovano anche seguito pratico nei programmi legislativi del governo, (vedi la legge delega per il riassetto normativo e le incognite relative alla definizione di rischio moderato da parte delle autorità competenti) è necessario che il sindacato vigili, insieme agli Rls e ai lavoratori, affinché regole e norme molto importanti per i lavoratori attualmente in vigore non vengano manomesse, male interpretate, sottaciute o sottovalutate come purtroppo è avvenuto finora proprio in tema di registri, di misurazione degli agenti, di corretta informazione e utilizzo dei Tlv.

Ma non basta vigilare però, occorre anche continuare a denunciare l'incuria e le responsabilità specifiche delle istituzioni competenti in tema di registri. Vediamo perché

Sono ben 11 anni che le autorità competenti - ministero della sanità (oggi della salute), ministero del lavoro e Regioni - si rinfacciano (di fronte alle periodiche proteste del sindacato) la responsabilità della mancata emanazione dei decreti della Presidenza del Consiglio dei ministri collegati all'articolo 4 del 277 riguardanti l'obbligo d'istituire i registri degli esposti.

♦ I suddetti decreti avrebbero dovuto fornire ai datori di lavoro modelli standardizzati di registri dove annotare tipo d'agente, lavoratori esposti, esiti delle misurazioni ambientali e individuali, ecc. e modelli standardizzati di cartelle sanitarie e di rischio da utilizzare a cura del medico.

♦ Detto per inciso tra le inadempienze gravi delle autorità pubbliche c'è anche la mancata regolazione del diritto per i lavoratori esposti ad agenti che possono avere un effetto sulla salute «a lungo termine» - è il caso dell'amianto, art. 29, comma 4 del 277/91 e dei cancerogeni art. 69, comma 6 del 626/94 - a usufruire di una sorveglianza sanitaria periodica anche dopo la cessazione del lavoro e della esposizione.

In assenza dei modelli ministeriali in che modo i datori di lavoro e i medici competenti hanno potuto rispettare l'obbligo di legge - peraltro sanzionato penalmente! - d'istituire i registri e le cartelle sanitarie dei lavoratori esposti ad agenti pericolosi?

A parte le aziende che - come abbiamo visto sopra - per via contrattuale avevano già prima della legge istituito i registri, tutti le altre, specie le imprese minori come si sono comportate?

Oggi si deve denunciare - ancora una volta - l'incuria e la sottovalutazione grave della parte istituzionale che dovrebbe essere garante del diritto alla salute dei cittadini e dei lavoratori. Le autorità pubbliche hanno il dovere di supportare gli obblighi delle aziende e dei medici competenti con una strumentazione omogenea su tutto il territorio nazionale e vincolante per la qualità e la quantità dei dati da raccogliere.

Gli effetti quest'incuria sono gravissimi

Da un lato coprendosi dietro la mancanza di dati provenienti dai registri e dalla sorveglianza sanitaria effettuata nei luoghi di lavoro le autorità pubbliche del nostro paese potranno continuare a giustificare la scarsa conoscenza di fenomeni complessi - quali gli effetti sulla salute di determinate esposizioni lavorative - sentendosi nel contempo esonerate dall'incombenza istituzionale d'individuare le «politiche» nazionali o regionali di ricerca e prevenzione.

Dall'altro lato, la cattiva coscienza delle istituzioni competenti che non hanno emanato i de-



→ creti di loro competenza, ha avuto come effetto secondario di mettere la «sordina» sull'importanza dell'obbligo di tenuta dei registri e delle cartelle sanitarie e soprattutto sull'importanza dei dati in essi contenuti ai fini della concreta prevenzione e tutela dei lavoratori esposti. La sordina su queste misure di tutela temiamo possa aver condizionato la stessa attività di controllo e vigilanza esercitata dalle Asl (come si fa a infierire su un povero datore di lavoro trovato non in regola con l'adempimento cartaceo del registro se le stesse istituzioni che dovevano aiutarlo ad adempiere fornendo i modelli a loro volta sono inadempienti da 11 anni?)

A chi giova l'incuria delle istituzioni? Probabilmente a nessuno. Con certezza sappiamo però che i lavoratori sono quelli che ci rimettono di più. Per questo gli Rls devono vigilare in azienda il sindacato può intervenire con più decisione e continuità sulle autorità competenti.

Chi sono gli esposti? Un altro aspetto centrale di questa vicenda dei registri (e della sorveglianza sanitaria) - teniamo insieme le due cose perché legge e logica vogliono che dai primi discende l'altra - sta nel dibattito che si è recentemente riaperto con l'introduzione del recente Tlv per le polveri di legno duro considerate cancerogene e con l'imminente arrivo dei valori limite indicativi previsti dal 25/2202 - Il dibattito in questione ruota attorno al quesito: chi è il lavoratore esposto?

♦ Questo dibattito è seguito con particolare interesse dalle associazioni imprenditoriali perché da questa definizione discendono a cascata adempimenti impegnativi per le imprese! (registrazione, misurazione, sorveglianza sanitaria... ecc.)

Ci si chiede, chi è il lavoratore «veramente» esposto?

Quali lavoratori devono essere iscritti nei registri?

Per quali e quando occorre misurare l'esposizione personale all'agente pericoloso?

A quali lavoratori deve essere garantita la sorveglianza sanitaria preventiva o periodica?

Se questi sono schematicamente i termini del problema, in che modo un lavoratore che fosse interessato al problema, gli Rls, il sindacato possono interloquire in questo dibattito che sembra riservato ai soli «esperti»? Dobbiamo rinunciare a dire la nostra? La risposta, ovviamente, è no. Anche perché pur non essendo dei tecnici o dei medici abbiamo ormai chiari alcuni punti fermi (vedi sopra) e l'importanza certe misure di prevenzione. Per maggiore chiarezza sul che fare proponiamo a conclusione del capitolo registri un esempio.

✓ Un esempio

Sono un lavoratore addetto a una mansione che mi mette a contatto - quanto e quando è molto importante e proprio per questo va registrato - con un agente chimico per il quale è stato fissato dalla legge un valore limite e i cui effetti sulla salute possono essere anche gravi. Quali sono allo stato attuale i miei diritti?

Pretendo: d'essere iscritto in un registro, che l'esposizione personale sia periodicamente verificata, che sia ridotta al livello più basso possibile, di sapere e capire perché vengo sottoposto ad accertamenti sanitari o biologici, di che tipo d'accertamenti si tratti e quali ne siano gli esiti, copia degli accertamenti fatti e della cartella sanitaria. A ogni buon conto, parlo e mi consulto con il mio medico di famiglia, e anche con l'Rls affinché, se necessa-

rio, verifichi con esperti di fiducia del sindacato o dell'Asl che ogni misura sia stata adottata per evitare rischi alla salute. Infine che, nell'ipotesi malaugurata che io contragga lo stesso una patologia o riceva un danno alla salute che è possibile collegare a quella o ad altre esposizioni lavorative, io possa esibire «le carte» per sostenere la denuncia nei confronti dell'azienda e presso l'istituto assicuratore allo scopo di ottenere per la prima una condanna e la rimozione delle cause del danno e dal secondo un risarcimento senza il calvario di un contenzioso legale sulla mansione, sull'esistenza ed entità dell'esposizione, ecc.

Che ne sarà di tutti questi miei diritti - che poi sono semplicemente quelli a un «lavoro sicuro» e al risarcimento del danno - se alle aziende - specie le piccole - vengono fornite interpreta-

zioni dell'obbligo di registrazione dei lavoratori esposti così incerte e contraddittorie tra organo di vigilanza, esperti aziendali, magistrati, ministeri, esperti di chiara fama?

Non viene a nessuno la preoccupazione che in attesa che si sciolga il dubbio amletico - io sono un «vero» esposto? oppure sono solo un esposto «moderato» come sembra dire l'articolo 72-quater del Dlgs 25/2002? Oppure non sono esposto perché sto «sotto» un valore limite riportato nella legge ma che non si capisce bene come e da chi è stato proposto né quanto e da cosa protegge? - si finisca solo per «istigare» i datori di lavoro ad astenersi dall'adempimento d'obblighi di legge?

Con questo manuale il sindacato vuole dare un suo orientamento e un contributo di chiarezza



IL REGISTRO INFORTUNI

Direttamente o indirettamente gli agenti chimici possono essere causa d'incidento. Nel registro infortuni (obbligo del datore di lavoro per tutti i settori d'attività privati e pubblici) devono essere annotati cronologicamente tutti gli infortuni occorsi ai lavoratori dipendenti, che comportino un'assenza dal lavoro d' almeno un giorno. Nel registro sono annotati il nome, il cognome, la qualifica professionale dell'infortunato, le cause e le circostanze dell'infortunio, nonché la data d'abbandono e di ripresa del lavoro (art. 403, Dpr 547/55 e art. 4, comma 5, lett. o), Dlgs 626/94). È conservato sul luogo di lavoro ed è a disposizione dell'IRL (art. 19, comma 5, Dlgs 626/94).

Questo registro è un'importante fonte d'informazione sullo stato di sicurezza e sui più frequenti infortuni che caratterizzano l'attività lavorativa, e quindi la prima e prioritaria fonte per gli interventi di bonifica e prevenzione.

A questo scopo è utile sviluppare una indagine statistica sugli infortuni, da collocare nel documento di valutazione di rischi con le seguenti caratteristiche: il periodo preso in considerazione deve essere d' almeno 5 - 10 anni, e per ogni anno avere i dati del numero totale degli infortuni, dei dipendenti o numeri di giornate o ore di lavoro, l'indice di frequenza

(dà la misura della frequenza degli infortuni, e si calcola: numero degli infortuni diviso il numero delle ore lavorate o delle giornate lavorate, oppure il numero degli infortuni diviso il numero dei lavoratori), l'indice di gravità (dà la misura della gravità degli infortuni, e si calcola come il valore medio delle giornate d' assenza per infortunio), e un confronto tra i dati anno per anno (a esempio con un grafico).

Con questi dati si può vedere se gli infortuni aumentano o diminuiscono e si può confrontare il numero degli infortuni con quelli che avvengono nelle altre aziende dello stesso comparto. Molti Ccnl prevedono come obbligo questa elaborazione statistica.

Ricordiamo che insieme alla registrazione, quando l'infortunio è superiore ai tre giorni, deve essere denunciato entro 48 ore con certificato medico all'Inail e alla Ps (l'Inail paga l'indennità a partire dal 4° giorno). Se l'infortunio è mortale la denuncia deve essere fatta entro 24 ore. In caso di malattia professionale, conseguenza dell'attività lavorativa (le sostanze chimiche sono responsabili di molte malattie professionali), il medico competente ne deve fare denuncia obbligatoria, l'obbligo è esteso anche al medico generico che ne verifica la presenza.

IL REGISTRO DATI BIOSTATISTICI

La raccolta in forma anonima dei dati collettivi relativi agli accertamenti clinici e strumentali effettuati, sistemati ed elaborati statisticamente rappresenta il registro dei dati biostatistici (art. 27, L. 833/78).

Quest'importantissima base statistica (è un vero e proprio «termometro» della salute generale dell'azienda) deve essere confrontata con la lettura statistica del registro dati ambientali ed esposta in sede di riunione periodica (prevista dall'art. 11 del Dlgs 626/94) approfondendo le situazioni negative emerse. La relazione deve avvenire a cura del medico competente, il quale non dovrebbe fare altro che un riassunto ragionato di tutti i dati generali emersi dai vari reparti.

Il controllo dell'evoluzione nel tempo dei dati generali può anticipare danni alla salute nonché indirizzare interventi migliorativi mirati all'agente

dannoso ritenuto causa del problema (per esempio, potremo riscontrare un aumento d'ipoacusia in un determinato ambiente di lavoro, anche se le rilevazioni del rumore rientrano nella norma).

Non va dimenticato che questo tipo di dato è facilmente scorponabile dalla «negatività di fondo», da quella parte di danno che è componente della vita sociale e non specificatamente lavorativa (ben conosciuta e misurata con dati statistici abbastanza precisi) dando così modo di valutare chiaramente l'incidenza dei fattori negativi.

Il registro biostatistico è la base per le indagini medico-tossicologiche (collegamento sostanza-salute), farmacocinetiche (rilevamento dei metaboliti ovvero dell'elemento trasformato nell'attraversamento del corpo umano), epidemiologiche (indagini mirate sanitarie di gruppo) ed eziologiche (ricerca

del nesso causa-effetto).

È proprio in questa direzione che dovrà andare l'attività contrattuale dell'IRL. Egli dovrà cercare spazi culturali, collaborativi e finanziari per arrivare a far adottare sistematiche indagini sanitarie sul posto di lavoro in modo da fornire un potente mezzo di lettura statistica della situazione lavorativa.

Solo così si riusciranno a prevenire situazioni oggi invisibili, si apriranno nuovi filoni di ricerca medica, si opereranno correzioni al sistema produttivo il più a monte possibile salvaguardando così anche l'ambiente e la salute della popolazione tutta, dimostrando d'aver fatto tutto il possibile per tutelare la vita e l'essere umano.

I seguenti registri sono buone pratiche adottate da anni nei grandi complessi chimici, in alcune aziende chimiche di minori dimensioni e in varie aziende farmaceutiche.

IL REGISTRO DATI AMBIENTALI

Il Dpr 303/56, art. 4, lettera b, obbliga il datore di lavoro a «rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza i modi di prevenire i danni derivanti dai rischi predetti».

L'articolo 72-sexies prevede, al comma 4, che le misurazioni degli agenti chimici siano allegate al documento di valutazione dei rischi e resi noti all'Rls. Quindi la raccolta di questi dati deve essere organica e in forma documentale e siccome le misurazioni devono essere periodiche e sistematiche (comma 2), ne consegue che la

forma del documento relativo non può che essere il registro dati ambientali, come previsto, tra l'altro, da numerosi contratti collettivi di lavoro: Ccnl Chimico-farmaceutico, Ccnl Energia, Ccnl Piastrelle e refrattari, Ccnl Vetro, Ccnl Lampade, valvole e cinescopi, Ccnl Gomma plastica, ecc.

L'articolo 46 del Ccnl Chimico, «Prevenzione, igiene e sicurezza del lavoro», alla lettera a) prevede l'adozione del registro dei dati ambientali: «In esso saranno annotati, per ogni reparto, i risultati delle rilevazioni periodiche riguardanti i fattori ambientali

fisici, chimici e biologici, i quali possono determinare situazioni di nocività o particolare gravosità; le singole registrazioni saranno affisse nei reparti interessati». Da quanto sopra definito i contenuti di legge e dei Ccnl hanno impegnato le aziende a rendere obbligatori, chiari e trasparenti i dati di monitoraggio ambientale.

Questa «trasparenza» si attua anche monitorando l'ambiente di lavoro sugli elementi chimici, fisici e biologici dannosi (o potenzialmente tali) e inserendo i dati riscontrati nel previsto registro dei dati ambientali.

Copia di questo registro, tenuta esposta nel reparto interessato, deve essere preventivamente supportata da:

- Individuazione di tutti gli agenti pericolosi o potenzialmente di natura chimica, fisica e biologica (per esempio rumore, polveri, vibrazioni, sostanze aerodisperse, a contatto con la cute, microclima, illuminazione, vibrazioni, rumore, ecc.) e loro indicazione in termini di Tlv. Nel caso s'ipotizzi la presenza di sottoprodotti, derivati o sommatorie di micro inquinanti andranno approntate tutte le indagini necessarie per individuarne la natura e i sistemi di misurazione.

- Individuazione dei punti di rilevamento - il più vicino possibile al luogo di permanenza umana, in modo da dare una misurazione attendibile. Il rumore e le sostanze potenzialmente inalate, per esempio, andrebbero misurate nella posizione in cui si trova normalmente la testa dell'operatore -.

- Individuazione dei tempi medi di permanenza giornaliera per ogni punto di rilevamento, per ogni operatore e per ogni grado gerarchico potenzialmente esposto e loro indicazione sul registro stesso. Questi tempi andranno immediatamente rivisti in occasione delle modifiche tecniche, operative e/o organizzative che dovessero avvenire nel frattempo.

- Condivisione (tra le funzioni dedicate, Rls, Rsp, Mc, datore di lavoro) della cadenza di rilevamento (annua, mensile, settimanale, giornaliera, oraria o in continuo).

Tutti questi dati vanno riportati in una tabella. Il riferimento che il Dlgs 626/94 indica (allegato VII sexies, art. 72-sexies, comma 2) è la norma tecnica Uni En 689: 1997 «Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione». Nel caso di modifiche d'attività, d'uso diverso di materiali e su

segnalazione dei lavoratori interessati (può capitare, per esempio, che pur in presenza di rilevamenti entro i limiti tabellati, più persone manifestino disturbi), la situazione richiede le seguenti azioni. Nuove e più mirate indagini, specificatamente eseguite sull'esposizione personale giornaliera attraverso sistemi di campionamento portatili, le quali possono avvenire solamente con la collaborazione dell'Mc.

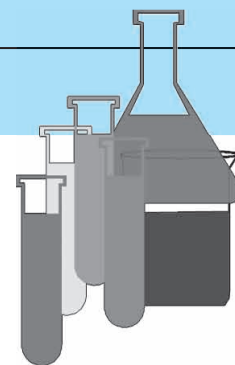
La ricerca di collaborazioni specialistiche. Precisi contatti con le aziende produttrici delle sostanze in questione per mirare gli interventi.

La possibilità di considerare la sommaria di micro inquinanti quale elemento scatenante il disturbo.

Iniziare un monitoraggio sulla salute generale degli esposti per intervenire al manifestarsi di un andamento crescente dei dati rilevati.

REGISTRI DELLE ANOMALIE/INCIDENTI

L'importanza di memorizzare quotidianamente anomalie tecniche, casi avvenuti, perdite accidentali, con un duplice obiettivo, quello d'analizzarne le cause per rimuoverli e quello d'avere elementi per misurare la deviazione dalla normalità, ha portato molte aziende a istituire un registro delle anomalie e degli incidenti.



In questo capitolo sono raccolti, a titolo d'esempio, una serie di riferimenti utili al riconoscimento del rischio chimico in diversi comparti produttivi. I contributi provengono da fonti e approcci diversi e per questo motivo appaiono disomogenei, peraltro lo scopo non è d'approfondimento specifico, bensì quello d'evidenziare, suggerire, far emergere la presenza del problema in molti comparti produttivi. Non a caso non trattiamo delle principali tipologie d'attività produttiva (chimica e petrolchimica) in cui è presente questo rischio.

Su questi temi vogliamo segnalare l'esistenza in rete di numerosi contributi, anche approfonditi su specifici settori, anche se non strettamente finalizzati al rischio chimico, che comunque viene ben messo in evidenza. In particolare sul sito Internet dell'Ispesl (www.ispesl.it) si trovano nella cartella Documentazione numerosi materiali quali «linee guida per la Valutazione dei rischi» che comprendono diversi tipi di settori produttivi, in particolare caratterizzati da dimensioni aziendali limitate, le «Safety cheks» (liste di controllo per, i «Profili di rischio di comparto», da cui abbiamo tratto come esempio alcune tabelle riportate nell'esempio «Stampa offset»). Sempre sul sito Ispesl/Documentazione si trova un Data base «Archivio soluzioni» che riporta un centinaio di casi di problemi risolti, tra cui diversi collegati a rischi da agenti chimici. Così come sono disponibili numerose pubblicazioni anche di fonte sindacale per singoli comparti produttivi, ultimo in ordine di tempo e molto completo l'opuscolo prodotto da Inail e Cpna «Il rischio chimico nelle lavanderie a secco». I seguenti cicli produttivi, esaminati rispetto al rischio chimico, li proponiamo agli RIs, soprattutto come «metodo» da applicare in maniera generalizzata nei diversi comparti produttivi.

INDUSTRIA DELLA GOMMA

La lavorazione dei cavi

Sono compresi, in questo comparto:

- cavi telefonici,
- cavi elettrici,
- cavi coassiali per telecomunicazioni,
- cavi a fibre ottiche.

I cavi possono essere sia in gomma (sintetica) che in Pvc. Il cavo è formato schematicamente da vari strati:

- all'interno vi è il conduttore in rame,
- vi è poi il rivestimento in elastomeri conduttivi in gomma,
- all'esterno vi possono essere varie protezioni: piattine e nastri metallici (acciai zincati) vernici, carta isolante.

La tecnologia dei cavi per energia parte dalla formazione del «conduttore in rame», anima del cavo, dopo la fase di trafilatura e ricottura del filo di rame, a volte con operazioni di stagnatura, cordatura.

L'isolamento del conduttore con gomma avviene per estrusione in trafilatura continua con

contemporanea vulcanizzazione in un tunnel nel quale è mantenuto termicamente idoneo un ambiente di vapore d'acqua (o con azoto ad alta pressione).

La vulcanizzazione del conduttore rivestito della miscela di gomma può avvenire anche in autoclave. In queste tecnologie, vi può essere il rischio aggiuntivo d'esposizione al piombo usato nel rivestimento esterno.

Nella tecnologia dei cavi in Pvc vi è il rischio d'esposizione:

- al cloruro vinile monomero - sostanza cancerogena - (es. alla tramoggia di carico del Banbury),
- al piombo nelle fasi di dosatura e finitura
- agli ftalati usati come plastificanti

Significativi possono essere i rischi d'esposizione a rumore nelle fasi di trafilatura, isolamento, spiratura, se gli impianti non sono insonorizzati.

LA LAVORAZIONE DEI TUBI DI GOMMA

I tubi di gomma hanno principalmente la funzione di trasporto di sostanze fluide, liquide o gassose, come a esempio: acqua a varie temperature, carburanti, olii, gas liquefatti.

Le caratteristiche dei tubi di gomma variano quindi a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze trasportate: temperatura, pressione, aggressività chimica.

In relazione alla struttura possiamo distinguere:

- tubi in sola gomma (tutta gomma)
- gomma nitrilica per trasporto olii
- gomma siliconica per trasporto di fluidi ad alta temperatura
- gomma sintetica antiabrasiva come finitura esterna
- tubi rinforzati in vario modo con fibre tessili naturali e sintetiche, con fili d'acciaio

La tecnologia della lavorazione dei

tubi in gomma prevede dopo le prime fasi di lavorazione: dosatura ingredienti, formazione della mescola (che sono comuni a tutta la produzione di manufatti in gomma) una specifica fase di «formazione del tubo per estrusione» ed una successiva serie di fasi note come la vulcanizzazione, il controllo e la finitura.

A seconda delle loro caratteristiche i tubi estrusi possono essere prodotti sia utilizzando un'anima (rigida o flessibile) che non utilizzandola.

La mescola preconfezionata viene immessa, tramite nastro trasportatore nella bocca d'alimentazione della trafila. Vi può essere un'anima di nylon o di polipropilene che, dopo essere stata trattata con antiadesivi (siliconi), viene rivestita dallo strato di mescola.

Lo spessore del tubo è determinato dalla testa della trafila, mentre il suo

diametro interno da quello dell'anima.

In questa fase i rischi sono soprattutto legati al contatto cutaneo con i componenti della mescola e all'esposizione ai fumi di decomposizione termica, se la testa della trafila non ha un sistema d'aspirazione. Inoltre la testa della trafila deve essere protetta con una griglia protettiva alla bocca d'alimentazione, questo per evitare possibili infortuni da intrappolamento degli arti superiori (art. 73 del Dpr 547/55). La soluzione migliore è quella dell'alimentazione automatica della trafila.

L'applicazione d'inserti tessili o metallici viene effettuata da impianti chiamati spiratrici o trecciatrici. In questa fase i rischi sono legati sia al rumore delle macchine di trecciatura o spiratura se non sono insonorizzate, sia all'esposizione a stearati usati come antiadesivi.

LA PRODUZIONE DELLA GOMMA SPALMATA

I tessuti gommati (spalmati) rappresentano i semilavorati tipici per la produzione d'impermeabili, battelloni, teloni, articoli sanitari, serbatoi, ecc.

Possono essere prodotti sia per calandratrice della gomma base che per spalmatura di tessuti con soluzioni di gomma.

I materiali di partenza sono:

- tessuti base: nylon, poliestere, cotone
- soluzioni: miscele in cui la gomma è disciolta in solventi dopo avere aggiunto additivi che hanno la funzione, attraverso il processo di reticolazione, d'ancorare la gomma al tessuto

Le fasi produttive fondamentali della spalmatura sono:

- preparazione delle mescole di gomma per le soluzioni
- preparazione delle soluzioni (mescole + solventi + additivi)
- spalmatura o impregnazione delle soluzioni
- eventuale calandratrice
- vulcanizzazione
- confezione e finitura (queste ultime tre fasi possono essere invertite)

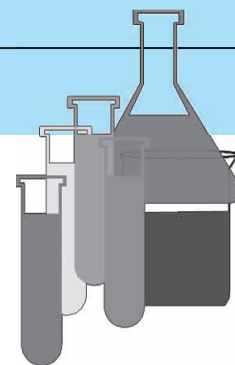
Il rischio aggiuntivo in questa tipologia produttiva è l'esposizione a solventi (cicloesano,

solventi aromatici, Mek, eptano, solventi clorurati) nelle fasi preparazione delle soluzioni di spalmatura, di giunzione e incollaggio di parti e inserti, di pulizia, di finitura e rinvivatura, d'eliminazione di sfridi ai bordi, se tali fasi non sono adeguatamente aspirate (tunnel, tavoli aspirati, ecc.). Queste aree possono essere condizionate e il solvente recuperato.

Gli impianti elettrici in queste aree devono essere del tipo AD (antideflagrante). Alcuni additivi possono presentare ulteriori rischi:

- esposizione a TDI (toluenediisocianato), altamente allergizzante per la cute e l'apparato respiratorio, come vulcanizzante e reticolante, usato per l'ancoraggio della soluzione per i tessuti di nylon e poliestere (per esempio battelli)
- esposizione a resorcina e resina fenolica, usate per l'ancoraggio delle soluzioni con gomma nitrilica (es. serbatoi)

Nel piano di sorveglianza sanitaria quindi occorre porre particolare attenzione alla valutazione dell'esposizione ai solventi in uso, sia durante la visita medica che effettuando il monitoraggio biologico dei metaboliti, che ponendo particolare attenzione alle questioni legate alle forme allergiche (familiarità, sintomi precoci, ecc.).



I COMPOSTI EMESSI DALLA LAVORAZIONE DELLA GOMMA

La vulcanizzazione è la fonte principale delle emissioni, sia per le alte temperature (oltre i 160°C), che per i tempi prolungati di permanenza al calore. Alcuni pezzi di grosse dimensioni possono rimanere in pressa parecchie ore.

In questa fase vengono emesse sostanze volatili contenute nella miscela e altre formatesi durante il riscaldamento.

Gli Ipa (Idrocarburi Policiclici Aromatici) provengono dal carbon black (il nero fumo), le ammine aromatiche dagli acceleranti e dagli antiossidanti, l'etilentiourea dalla parziale volatilizzazione del composto utilizzato tal quale o dalla decomposizione degli etilenditiocarbammati. Da questi ultimi e da tutti i composti di tiurame proviene il solfuro di carbonio.

Le N-nitrosoammine sono talvolta contenute nella miscela come espandenti, più spesso si trovano in aria come prodotto di reazione fra gli ossidi d'azoto e le ammine alifatiche, queste liberate dalla decomposizione termiche dei carbammati, dei tiurami e degli espandenti azotati. La miscela dei composti emessi dalla lavorazione della gomma può risultare altamente pericolosa data la peculiare tossicità dei composti presenti.

Mutageni/cancerogeni	Irritanti respiratori	Irritanti cutanei	Tossici sistemici
Ammine aromatiche	Fenoli	Ftalati	Ammine alifatiche
Fibre d'amianto	Fibre minerali	Idrocarburi	Idrocarburi aromatici
Etilentiourea	Ftalati		Sali di cadmio
Ipa (Idrocarburi Policiclici Aromatici)	Fumo		Sali di cromo (III)
N-nitrosoammine	Idrocarburi		Sali di piombo
Sali di cromo esavalente	Perossidi		Solfuro di carbonio
	Polveri		

IL RISCHIO CANCEROGENO NELL'INDUSTRIA DELLA GOMMA

Il lavoro nell'industria della gomma comporta l'esposizione a numerose sostanze cancerogene per l'uomo.

I lavoratori che erano occupati negli anni '40 - '70 avevano un elevato rischio di cancro alla vescica associato alla esposizione alle ammine aromatiche.

Il gruppo d'ammine aromatiche comprende molte sostanze cancerogene per la vescica: 2- naftilamina (Cas 91-59-8), 4 - aminodifenile (Cas 92-67-1), benzidina, (Cas 92-87-5), 4- nitrodifenile (Cas 92-93-3).

In particolare per queste sostanze è intervenuto il decreto legislativo 77 del 1992, che ha recepito la direttiva europea 88/364/Cee. L'articolo 6, in particolare, fa divieto alla produzione e utilizzazione di tali sostanze, a eccezione che siano presenti durante la lavorazione, o al termine d'essa in concentrazione inferiore allo 0,1 % in peso. Nel caso d'attività di ricerca, o quando la presenza è solo come prodotto intermedio, occorre una specifica autorizzazione del ministero del

Lavoro (articoli 8 e 9).

Le leucemie e i linfomi sono stati associati all'esposizione ai solventi (benzene e diossano), soprattutto in quei settori dell'industria della gomma dove si fa grande uso di mastice (es. calzature, tessili) e agli ftalati (plastificanti), utilizzati nei settori del riciclaggio, della riparazione dei pneumatici, della produzione della gomma sintetica e della vulcanizzazione.

I tumori all'apparato respiratorio sono associati sia ai prodotti di decomposizione termica degli olii aromatici, presenti nei fumi e vapori di vulcanizzazione (Ipa - Idrocarburi Aromatici Policiclici) e nella presenza di nerofumo ad alto tenore d'Ipa nelle cariche, che all'esposizione ad amianto contenuto (un tempo) nelle cariche e oggi ancora nei materiali di coibentazione (a esempio delle presse di vulcanizzazione o nei fasci tubieri di protezione degli impianti elettrici), e infine anche come contaminante del talco usato come distaccante.

Vi sono delle segnalazioni di un ec-

cesso di tumori allo stomaco (rispetto ai valori medi attesi) forse per l'esposizione a nitrosoammine usate come materie prime:

Ndpha (N-nitrosodifenilamina) usata come ritardante

Dnpta (Dinitrosopentametil tetra-

mina) usata come rigonfiante

Tiurami usati come acceleranti in grado di reagire con i nitriti formando nitrosoammine

Le nitrosoammine possono derivare dalla decomposizione degli olii aromatici usati come distaccanti, che come softeners ed extenders, o nelle lavorazioni che fanno uso di tecnologie con sali nitrosi e nitrici nelle quali si formano come sottoprodotti tossici queste sostanze.

Sempre per quanto riguarda il problema dei tumori nell'industria della gomma occorre tenere presente la questione dei monomeri contenuti come impurità nelle materie prime (polimeri) usate. Si tratta di sostanze come l'acrilonitrile, il cloruro di vinile, l'epicloridrina, lo stirene, l'isoprene



→ e il cloroprene. Per alcuni di questi: acrilonitrile, cloruro di vinile, stirene, epiclolidrina e cloroprene, si tratta di sostanze a vario grado di cancerogenicità. Questi monomeri presenti come impurità possono liberarsi durante le fasi di lavorazione, in particolare per riscaldamento e per attriti. Occorre

quindi che in sede d'approvvigionamento dei prodotti vengano date delle garanzie sulla assenza o trascurabilità dei monomeri presenti negli elastomeri in uso. Sono stati segnalati anche tumori cutanei nell'industria dei pneumatici, probabilmente per il contatto con prodotti contenenti benzopirene,

idrocarburi policiclici aromatici (quali nerofumo o carbon black, che costituisce la carica rinforzante di maggiore impiego nelle mescole) e olii minerali usati come plastificanti. L'industria della gomma è interessata alla applicazione del titolo VII del Dlgs 62694 relativo ai rischi cancerogeni.

INDUSTRIA DELLA PLASTICA

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Il ciclo di lavorazione delle materie plastiche consiste essenzialmente nella preparazione della miscela e nella sua formatura. Nella preparazione della miscela si parte dal polimero tal quale sotto forma di granuli, perle, sfridi oppure da una miscela di polimero e vari additivi.

Gli additivi impiegati nella miscela hanno il compito di facilitare la lavorazione e conferire particolari caratteristiche al prodotto. Dopo la dosatura del polimero e degli additivi, che può essere fatta o manualmente o in modo automatizzato, la miscela viene introdotta in appositi mescolatori a braccia rotanti. La formatura comprende un insieme di lavorazioni attraverso le quali, azione di calore e pressione, si conferisce una particolare forma al polimero.

Le principali attività possono essere: l'estrusione, lo stampaggio a iniezione, il soffiaggio corpi cavi, la termoformatura e la calandratura.

FATTORI DI RISCHIO

In generale nell'industria della plastica si riscontrano i rischi connessi con la manipolazione, dispersione e assorbimento di sostanze nocive, tossiche e cancerogene.

Importante è segnalare il pericolo d'incendio/esplosione per la presenza di materiali combustibili e infiammabili. La scarsa informazione e conoscenza degli addetti aumentano i rischi generali prima accennati.

Oltre alla sicurezza elettrica di tipo generico, la presenza di grande quantità, anche di magazzino, di sostanze particolari (poliacrilonitrile, polietilene, ecc.) impone l'obbligo d'impianti elettrici Ad: anti-deflagranti, oltre ovviamente alla realizzazione di un regolare impianto di messa a terra.

Temperature di lavorazione d'alcuni polimeri	
Polimero	Temperatura °C
Polietilene (Pe) a bassa densità (Ldpe)	190 - 250
Polietilene (Pe) ad alta densità (Hdpe)	200 - 280
Polipropilene (Pp)	200 - 280
Acrilonitrile - butadiene - stirene (Abs)	220 - 290
Polistirene (Ps)	180 - 200
Polivinilcloruro (Pvc) rigido	150 - 200
Polivinilcloruro (Pvc) plastificato	140 - 190
Policarbonato (Pc)	250 - 350
Poliuretano (Pur)	175 - 200
Polietilentereftalato (Pet)	260 - 270

INQUINANTI PROVENIENTI DALLA FORMATURA (FUMI DI STAMPAGGIO)

Il tipo e la quantità d'inquinanti prodotti dipende da molti fattori:

tipo di polimero (composizione, purezza, tenore del monomero, presenza d'additivi, ecc.)

tecnologia adottata (temperatura d'esercizio, modalità di sostituzione della resina, qualità delle macchine e impianti utilizzati)

presenza d'aspirazioni efficaci
ricambi d'aria adeguati

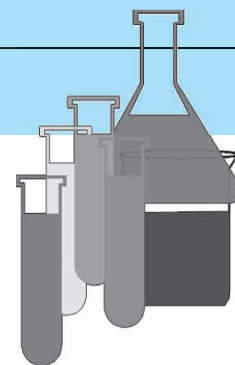
La valutazione dei microinquinanti

che si liberano dalla lavorazione delle materie plastiche è piuttosto complessa e implica l'utilizzo di strumentazione sofisticata.

In particolare l'inquinamento chimico aerodisperso che si libera dalle presse a iniezione è costituito da molteplici composti che comprendono oltre ai monomeri tal quali o modificati, una miriade di composti chimici (idrocarburi, aldeidi, ftalati, benzene, ecc.) che si liberano per la decomposizione

termica del polimero e degli additivi, dovuta alla temperatura di plastificazione.

Una fase particolarmente critica dal punto di vista dell'inquinamento chimico è quella della pulizia del cilindro di plastificazione per il cambio del colore della resina o di una resina con un'altra. La pulizia viene generalmente effettuata con un innalzamento della temperatura normale d'esercizio, specifica per ogni tipo di resina.



Sostanze liberate dalle resine durante lo stampaggio		
RESINA	MONOMERO	ALTRI COMPONENTI
Pvc	Cloruro di vinile	Acido cloridrico
Pvc (compound)	Cloruro di vinile	Ftalati
Abs, San	Acrilonitrile	
	Butadiene	
	Stirene	
Acetaliche, fenoliche, melaminiche	Formaldeide	
Ureiche	Fenolo	
Poliuretaniche	Isocianati	
Polietilene, polipropilene	Aldeidi	
Poliesteri, polistirene	Stirene	

DANNI ALLA SALUTE

Patologie irritative e allergizzanti cutanee e dell'apparato respiratorio (tracheiti, bronchiti, asma e alveolite allergica): causate da alcune sostanze come gli isocianati, la formaldeide, gli acidi bicarbossilici (anidride ftalica). Questi effetti sono dovuti a una generica azione irritante dei fumi di stampaggio (presenza di monomeri, componenti e additivi con capacità allergizzante). Alcuni prodotti di decomposizione termica delle plastiche possono avere

un'azione tossica specifica, ed essere anche ad azione cancerogena e/o mutagena. Tra le sostanze che possono avere una azione tossica specifica:

- aldeidi (da decomposizione termica del polietilene, polipropilene)
- formaldeide (da decomposizione di resine fenoliche, ureiche e acetaliche)
- stirene (da decomposizione di resine polietsrei e polistireniche)
- cloruro di vinile (da decomposizione del Pvc)

- acrilonitrile (da decomposizione delle Abs e delle San)
- epicloridrina (epossidiche)
- additivi: ftalati, saponi, sali metallici, solventi
- isocianati, Td'e Mdi dalle lavorazioni dei poliuretani.

Le polveri (Pvc e Pvp-termopolivinilpirrolidone: base della lacca per i capelli) possono accumularsi nei polmoni e causare rare malattie specifiche con deficit respiratori di tipo restrittivo.

DANNI ALL'AMBIENTE

I problemi ambientali principali riguardano l'impatto dei prodotti nell'ambiente a causa della loro indistruttibilità. Negli ultimi decenni gli imballaggi sono diventati quasi tutti in plastica, difatti per leggerezza, adattabilità e costo sono nettamente più competitivi. Questi costituiscono circa il 20% dei rifiuti solidi urbani. Recentemente la legislazione europea e italiana, hanno definito sia obblighi di riciclo che

di migliore utilizzo della plastica, come livelli di biodegradabilità. Il decreto legislativo 22/97 ha fissato obiettivi ambiziosi, un nuovo sistema di gestione degli imballaggi attraverso il Conai (Consorzio nazionale imballaggi), è previsto entro il 2002 il riciclo o recupero del 50% delle confezioni in plastica, carta, vetro, alluminio e legno. Sono stati definiti anche contributi per ogni chilogrammo d'imballaggio.

SOLUZIONI E BONIFICHE:

L'impianto elettrico deve essere realizzato in conformità alla Regola dell'Arte e certificato secondo la legge 46/90, verificare la denuncia dell'impianto di terra (Mod. B) e le successive verifiche biennali.

In caso di deposito di quantitativi superiori a 50 ql di materie plastiche si rientra nel controllo dei Vigili del fuoco, occorre quindi verificare la scaden-

za del Certificato Prevenzione Incendi e/o del nulla osta provvisorio, come la presenza di mezzi d'estinzione portatili o fissi (e loro revisione periodica) degli attacchi per idranti, l'elaborazione di un piano d'evacuazione, l'addestramento relativo all'uso dei mezzi antincendio e le simulazioni d'emergenze.

Occorre fornire a tutti i lavoratori un'adeguata informazione sulla tossi-

cità: specifica delle sostanze utilizzate, tramite la scheda di sicurezza (come previsto dalla normativa e dal contratto), dei fumi e vapori emessi durante le lavorazioni. Bisogna assicurare a tutti i lavoratori adeguati informazione, formazione e addestramento relativamente alle procedure d'immagazzinamento, trasferimento e manipolazione dei prodotti, e alle procedure operative



➔ per le lavorazioni, con particolare attenzione alla prevenzione e protezione dai rischi specifici e generali.

Occorre verificare e controllare la corretta etichettatura di tutte le sostanze utilizzate. Alcuni dei microinquinanti aerodispersi sono considerati cancerogeni e quindi rientrano nel campo

d'applicazione del Dlgs 626/94 (titolo VII articoli dal 60 al 72), se tali sostanze sono utilizzate dovrà essere effettuata la valutazione dell'esposizione degli addetti (eventualmente mediante una indagine d'igiene industriale), e la compilazione dell'apposito registro.

Bisogna predisporre impianti di

ventilazione generale che assicurino un adeguato ricambio dell'aria e aspirazioni localizzate su presse, estrusori, forni di riscaldamento (l'efficacia delle aspirazioni è funzione della geometria delle cappe, del loro posizionamento e della velocità di captazione e migliorare le condizioni microclimatiche.

PROTOCOLLO DI SORVEGLIANZA SANITARIA

Visita medica mirata a cute, mucose e apparato respiratorio. Nelle lavorazioni con poliuretano, Abs, Pvc e gomme nitriliche, era obbligatoria, in base al Dpr 303/56, una visita medica trimestrale. Esami integrativi:

- esami specifici in presenza di sostanze;

- esami clinici e biologici nel caso d'esposizione a cancerogeni (p.e. Cvm, stirene acrilonitrile) come definito dall'art. 69 del Dlgs 626/94;

- prove di funzionalità respiratoria, ematica, renale ed epatica.

PROCESSI GALVANICI

NORME GENERALI

Per ridurre il rischio di sviluppo e di diffusione nell'ambiente di lavoro di vapori nocivi e di conseguenza per ridurre l'esposizione devono essere messe in atto le misure preventive e protettive di seguito descritte. Le vasche devono essere munite d'aspirazione localizzata, che garantisca una velocità di cattura adeguata, che è stabilita in base alle caratteristiche del bagno e precisamente, temperatura d'esercizio del bagno e prodotti impiegati.

Nel trasferimento dei pezzi manualmente da una vasca all'altra, le aspirazioni localizzate: sono collocate frontalmente rispetto alla postazione di lavoro dell'addetto. Queste aspirazioni sono realizzate da plenum lunghi quanto la vasca con due o più feritoie aspiranti. Sono stati realizzati anche sistemi d'aspirazione chiusi con portelli a chiudere o tende auto avvolgenti, dove a seconda della porzione di bagno che viene tenuta aperta, si può usare un differente regime d'aspirazione.

Nel trasferimento dei pezzi mediante sistema semiautomatico o automatico, le aspirazioni sono collocate lateralmente rispetto alla postazione di lavoro. Le vasche, dove il trasferimento dei pezzi è manuale e quando non sono impiegate nella lavorazione, devono

essere tenute chiuse con coperchi.

Le operazioni d'aggiunta di prodotti chimici liquidi deve avvenire utilizzando pompe.

Gli addetti, durante le operazioni di manipolazione dei prodotti chimici e di pulizia della vasca devono indossare adeguati dispositivi di protezione individuali quali: occhiali con protezione laterale, guanti e grembiule in plastica, mentre durante il trasferimento dei pezzi devono usare guanti adeguati al rischio e grembiule in plastica.

Devono essere osservate scrupolose norme igieniche, quali non fumare e mangiare nei luoghi di lavoro, utilizzare abiti da lavoro e fare la doccia al termine del lavoro.

Nel reparto dovranno essere predisposte, a portata di mano dei lavoratori, adeguate prese d'acqua corrente. Nel caso esista il rischio d'investimento da liquidi corrosivi deve essere installata nel reparto, o nelle immediate vicinanze, doccia d'emergenza.

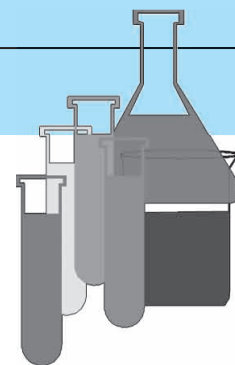
Ambiente di lavoro

I pavimenti e le pareti del reparto devono essere tali da permettere una facile pulizia, a tale scopo è necessario che le pareti siano lavabili fino

a una altezza di due metri dal bordo della vasca; inoltre il pavimento deve avere caratteristiche d'antiscivolo e di resistenza agli aggressivi chimici ed una adeguata pendenza per facilitare la raccolta, nei pozzetti, dei liquidi di spandimento e di lavaggio. I contenitori dei prodotti necessari alla lavorazione devono essere conservati sopra pedane, allo scopo di permettere una facile pulizia del pavimento. Laddove siano necessarie delle pedane, queste dovranno essere tali da reggere l'aggressione dei prodotti che sono versati accidentalmente, inoltre dovranno essere facilmente rimovibili ed essere realizzate in materiale antiscivolo.

Le vasche devono essere munite di sistema di raccolta del liquido, derivante dal trasferimento dei pezzi da una vasca all'altra, quando non sono in linea. Questo sistema di raccolta può essere realizzato in materiale plastico, tipo grondaia, è ha lo scopo di ridurre l'imbrattamento della vasca e così permetterne una pulizia più facile e migliore alla fine del turno di lavoro

- Le linee di produzione devono essere dotate di vasca di contenimento, atta a garantire la raccolta del contenuto della vasca di maggiore dimensione.



FASI DI LAVORAZIONE

Trattamento di decapaggio acido

Acidi tipicamente utilizzati a varie concentrazioni da soli o in miscela tra loro: acido cloridrico, acido solforico, acido nitrico, acido fluoridrico.

Rischi: Nebbie e aerosol di sostanze acide

Il lavoratore può essere esposto a vapori acidi durante la fase d'introduzione ed estrazione dei pezzi dai bagni, di pulizia delle vasche e d'aggiunta degli acidi. Durante le operazioni d'aggiunta di soluzioni c'è la possibilità di contatto con la pelle e le mucose.

Il danno è in funzione della concentrazione e del tipo d'acido impiegato.

L'acido cloridrico è corrosivo per una concentrazione superiore allo 0.2%, mentre è nocivo per la salute per via inalatoria a una concentrazione compresa tra 1% e il 5%, a concentrazioni superiori al 5% è tossico per la salute per via inalatoria.

L'acido solforico è corrosivo a una concentrazione superiore al 15%, mentre a una concentrazione tra il 5% e il 15% è irritante.

L'acido nitrico è corrosivo a una concentrazione superiore al 5%.

L'acido fluoridrico è molto corrosivo l'azione sulla pelle determina ustioni severe e dolorose talora con necrosi ed ulcerazione.

Di conseguenza si possono avere: ustioni della pelle e delle mucose con possibilità di distruzione del tessuto con cui vengono a contatto, irritazione della pelle e delle mucose nel caso di contatto immediato, reazioni infiammatorie, per contatto prolungato o ripetuto.

Sgrassatura con solventi

La sgrassatura con solventi organici viene effettuata in vasche utilizzando solventi clorurati, quali 1,1,1-tricloroetano, tricloroetilene

L'operazione di sgrassatura può essere condotta in due tempi in apposite vasche: 1) immersione nel liquido in ebollizione, 2) esposizione dei pezzi al vapore del solvente.

Rischi: Nebbie e aerosol di solventi.

Il tricloroetilene e 1,1,1-tricloroetano (attualmente non più usato) e i solventi in genere sono sostanze nocive per via inalatoria e possono determinare effetti irreversibili. Uno dei loro organi bersaglio è il fegato.

Durante la fase di pulizia della vasca, per la rimozione delle morchie, l'addetto deve indossare maschera munita di filtro per i solventi organici (tipo A - colore marrone) e guanti adeguati per il rischio solventi.

Sgrassatura chimica

Il bagno contiene sali alcalini, generalmente fosfati, carbonati, oltre a idrossido di sodio e la temperatura d'esercizio può variare dai 40 °C agli 80 °C. Rischi: Nebbie e aerosol di sostanze alcaline

Sgrassatura elettrochimica

In questa sgrassatura i pezzi sono collegati al catodo o all'anodo e il relativo trattamento si chiamerà sgrassatura catodica o anodica. I bagni contengono sali alcalini, generalmente fosfati, carbonati, silicati, oltre a idrossido di sodio. Attualmente sono poco utilizzati bagni contenenti sali di cianuri alcalini. Tale trattamento è generalmente eseguito a una temperatura che può variare da 20°C ai 40 °C.

Rischi: Nebbie e aerosol di sostanze alcaline e aerosol contenenti cianuri

Il lavoratore può essere esposto alle nebbie e aerosol contenenti cianuri durante la fase d'introduzione ed estrazione dei pezzi dai bagni, di pulizia delle vasche e d'aggiunta dei prodotti.

I cianuri sono classificati come sostanze altamente tossiche per inalazione, per contatto e per ingestione, inoltre sono irritanti per la pelle e le mucose dell'occhio e delle prime vie respiratorie.

L'esposizione a piccole dosi e per lungo tempo può provocare disturbi generali, quali cefalea, stanchezza, dispnea e vertigini, oltre a disturbi gastrointestinali, insufficienza epatica e ingrossamento della tiroide.

Elettrodeposizione di metalli

Lo schema generale di un processo d'elettrodeposizione prevede una vasca contenente la soluzione del metallo da depositare e altre sostanze coadiuvanti del processo (antipuntinanti, splendogeni, ecc.), due elettrodi, dei quali uno è il pezzo in lavorazione (catodo), un generatore di corrente continua, che determina la differenza di potenziale necessaria affinché avvenga l'elettrolisi ai due elettrodi.

Gli anodi impiegati possono essere del tipo inerte in acciaio inox o grafite, oppure del tipo reattivo: in quest'ultimo caso si tratta di barre o blocchi, situati in cestelli di materiale inerte, del medesimo metallo che deve essere depositato. Il metallo è decomposto all'anodo, passa in soluzione per ridursi al catodo.

Le soluzioni impiegate sono preparate con un sale del metallo in opportuna concentrazione.

SOLUZIONI CONTENENTI CIANURI

I PRINCIPALI TRATTAMENTI ESEGUITI:

Preargentature e argentatura

I bagni sono alcalini e contengono cianuro complesso d'argento e potassio (o sodio), cianuro di potassio (o sodio), carbonato di potassio (o sodio). In questi bagni la concentrazione dell'argento libero è piccola, poiché l'argento è, in buona parte, complessato dal cianuro. Nelle vasche di preargentatura l'argento è poco concentrato, mentre i cianuri sono presenti in alta quantità. Il passaggio dalla vasca di preargentatura a quella d'argentatura è diretto (senza lavaggio). La temperatura d'esercizio dei bagni è di variabile dai 20 °C ai 40 °C.

Doratura

I bagni utilizzati generalmente sono debolmente acidi e contengono cianuro complesso di oro I e potassio (o sodio), acidi organici (quali citrico, tartarico) che funzionano da tampone del pH e da chelanti di vari metalli presenti come impurità.

La temperatura d'esercizio dei bagni è di variabile dai 20 °C ai 40 °C. L'anodo di solito è costituito da un metallo inerte.

Il lavoratore può essere esposto alle nebbie e aerosol contenenti cianuri durante la fase d'introduzione ed estrazione dei pezzi dai bagni, di pulizia delle vasche e d'aggiunta dei prodotti

Ottonatura

L'elettrodeposizione dell'ottone (lega di rame e zinco) si fa in bagni alcalini al cianuro, contenenti complessi di rame e zinco ($K_2Cu(CN)_3$, $Na_2Cu(CN)_3$, $K_2Zn(CN)_4$, $Na_2Zn(CN)_4$), carbonati.

Gli anodi sono d'ottone e per un buon funzionamento è necessario che il rame e lo zinco che si dissolvono (anodo) siano uguali a quelli che si depositano (catodo), altrimenti al bagno devono essere fatte delle aggiunte.

La temperatura d'esercizio del bagno è variabile dai 30 °C ai 50 °C.

Ramatura alcalina

Il rame può essere presente come rame I. In questo caso abbiamo bagni alcalini al cianuro contenenti cianuro di rame, cianuro di sodio e altri sali. La temperatura d'esercizio del bagno è variabile dai 20 °C ai 50 °C. Rischi: nebbie e aerosol di sostanze alcaline, aerosol contenenti cianuri.

Cromatura

Il cromo si trova in soluzione come cromo esavalente, ottenuto sciogliendo l'ossido di cromo (anidride cromica) in soluzione acquosa, il quale si dissocia in funzione del pH in cromati e bicromati. In genere vengono impiegati due tipi di bagni: bagno concentrato in cui il cromo, come triossido di cromo, è presente in concentrazione di circa 400 gr/l, bagno diluito in cui il cromo, come triossido di cromo, è presente in concentrazione di circa 250 gr/l. Rischi: nebbie acide e aerosol di cromo esavalente. Il cromo esavalente può essere assorbito sia per via respiratoria, digerente e cutanea. Il cromo esavalente ha proprietà ossidanti, sensibilizzanti, oltre a essere classificato dalla IARC nel 1° gruppo, in particolare da studi epidemiologici negli addetti alla galvanica è stato visto un eccesso di tumori del polmone e dell'apparato gastrointestinale. Il triossido di cromo, il bicromato di potassio e il bicromato di sodio sono classificati come cancerogeni, in base alla normativa europea di classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose, di conseguenza è attribuita alle sostanze la frase di rischio R49, può provocare il cancro per inalazione.

Gli organi bersaglio principali, per l'azione tossica, sono la pelle (varie forme di dermatite), le mucose delle prime vie respiratorie (con ulcerazioni, infiammazioni nasali e perforazioni del setto) e il polmone (con infezione). Danno all'apparato urinario

Nichelatura

I bagni più utilizzati sono quelli acidi, contenenti come prodotti principali cloruro di nichel, solfato di nichel, acido borico e acido solforico; questo tipo di bagno è detto di Watt. La temperatura d'esercizio del bagno è di circa 55 °C.

Rischi: aerosol e nebbie contenenti sali di nichel. Il lavoratore può essere esposto a nebbie e aerosol debolmente acidi contenenti nichel durante la fase d'introduzione ed estrazione dei pezzi dai bagni, di pulizia delle vasche e d'aggiunta dei prodotti. Durante la fase d'aggiunta dei prodotti c'è la possibilità di contatto con la pelle e le mucose.

Il nichel oltre a essere allergizzante (per la cute e per l'apparato respiratorio) è una sostanza, che gruppo chimico, classificato dalla IARC come 1°, in particolare da studi epidemiologici è stato visto un eccesso di tumori del polmone e del naso. L'assorbimento non avviene soltanto per respirazione d'aerosol, ma anche per assorbimento cutaneo e ingestione.

Ramatura acida

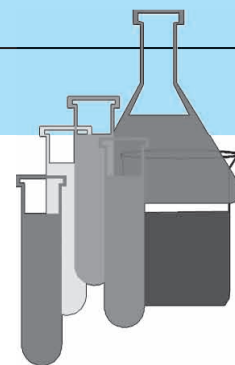
Il rame in soluzione come rame II, in questo caso il processo d'elettrodeposizione avviene in bagno acido con acido solforico, solfato di rame, sostanze organiche (quali tiourea). Rischi: aerosol e nebbie di sostanza acide per acido solforico

Cromatazione

Il bagno di cromatazione chimica contiene composti di cromo esavalente, sia sotto forma d'acido cromico, che di cromati o bicromati, inoltre sono aggiunte sostanze organiche e inorganiche che funzionano da tensioattivi e catalizzatori. Rischi: nebbie acide e aerosol di cromo esavalente

Asciugatura con solventi

Rischi: nebbie e aerosol di solventi



OFFICINE MECCANICHE

Il comparto concerne la lavorazione di particolari metallici. Per la fabbricazione vengono solitamente utilizzati metalli quali acciai, leghe d'alluminio, ottone, rame, ecc.

Fase di sgrassatura

Lavaggio a caldo con solventi delle minuterie per l'asportazione dell'olio, con impiego di «lavatrici» discontinue a caricamento manuale, i cestelli con le minuterie vengono immersi in solvente, il solvente consumato è rabboccato dall'operatore, mediante riempimento periodico dell'apposito serbatoio e lo stesso operatore provvede anche alla pulizia periodica dei filtri della macchina, dove si accumula la morchia di solvente esausto con olio.

Per quanto riguarda i rischi igienico-ambientali, si rilevano rischi derivanti da inalazione di vapori caldi di solventi (solitamente si tratta di miscele di solventi clorurati, del tipo tetracloroetilene e percloroetilene). La presenza di tali famiglie di solventi prevede l'uso d'aspirazioni localizzate. I solventi clorurati oltre a poter essere epatotossici possono, a loro volta, contribuire a determinare alterazioni del sistema immunitario (patologie autoimmuni).

Lavorazione con le macchine utensili

Le macchine utensili nelle zone d'operazione devono essere presidiate da schermi fissi (portelloni scorrevoli interbloccati) e solitamente con dispositivo d'aspirazione localizzato con reimmissione dell'aria, previa filtrazione, nell'ambiente di lavoro.

La carenza d'aspirazioni localizzate favorisce l'accumulo nell'aria ambiente d'aerosol e nebbie di oli, non sempre sufficientemente allontanati dalle postazioni di lavoro attraverso la ventilazione generale di reparto.

Esposizione a aerosol e nebbie di oli interi

L'analisi oli minerali usati per il taglio e la refrigerazione (acque chimiche lubrorefrigeranti) o dell'olio lubrificante degli organi di trasmissione evidenzia che, in linea generale, la presenza di vari additivi e alcuni di loro classificati con la frase di rischio R40, «Possibilità d'effetti irreversibili», nonché un diffuso rischio di sensibilizzazione dovuto al contatto continuo dell'epidermide con oli, anche attraverso gli indumenti insudiciati.

I disturbi e/o le patologie sono prevalentemente riferibili agli apparati bersaglio: cutaneo, respiratorio, emuntorio epato-renale. Per quanto riguarda esclusivamente gli oli contenenti Ipa (idrocarburi policiclici aromatici), la letteratura riporta, in generale, la possibilità di patologie tumorali, soprattutto a carico della cute e/o apparato respiratorio.

Gli oli minerali, «privi d'Ipa», sono in grado di causare anche patologie (meno gravi) di tipo irritativo/allergico a carico della cute (es. follicoliti, dermatite allergica da contatto, dermatite irritativa da contatto, ecc.).

Gli impianti di filtrazione a servizio delle aspirazioni delle nebbie di olio devono essere obbligatoriamente sottoposti a manutenzione periodica (con registrazione degli interventi) o, ancor meglio, sostituiti dalla diretta emissione all'esterno delle aspirazioni.

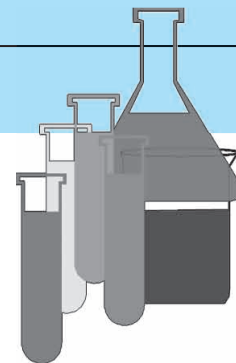
Esposizione a polveri metalliche

Lo sviluppo di polveri durante le operazioni d'affilatura, può determinare un rischio sanitario elevato alla presenza di lavorazione in particolare di metalli duri (cobalto, tungsteno, ecc.), è da ricordare la possibilità d'evoluzione verso gravi disturbi polmonari sino a un possibile quadro di fibrosi polmonare. La presenza di polveri contenenti altri metalli (ad. es. nichel, cromo) espone i lavoratori alla possibilità di sensibilizzazione (dermatite allergica da contatto).

Contatto con gli oli nelle manipolazioni

In questa fase si può incorrere a una dermatite allergica da contatto con oli minerali. Tale contatto diretto deve essere ridotto, intanto dalle misure di limitazione degli schizzi e degli spandimenti e poi mediante uso di «creme barriera» o guanti che non impediscano la giusta manipolazione. È necessaria la dotazione di specifico vestiario, con la precauzione igienica di un periodico lavaggio degli indumenti e la dotazione di doppi armadietti, per riporre gli abiti da lavoro separati da quelli civili.

IL PROCESSO DI STAMPA OFFSET			
Tipo	Utilizzo	Fattore di rischio	Dpi
Fase composizione del testo			
Toner	Utilizzati nella stampa laser e fotostatica.	Il rischio principale costituito dalla presenza, in taluni toner, d'idrocarburi policiclici aromatici soprattutto per la possibilità di dispersione nell'ambiente durante il caricamento o per il cattivo funzionamento della macchina	Nelle operazioni di caricamento può essere utile avere a disposizione dei guanti di lattice e la mascherina per polveri respirabili
Fase produzione delle matrici			
Ozono	Si sviluppa in seguito all'utilizzo delle lampade a uV del bromografo.	Risulta tossico per inalazione o esposizione	Non richiesti
Prodotti di sviluppo	Prodotti nelle sviluppatrici automatiche.	Durante il cambio dei liquidi di sviluppo, mani e occhi possono venire in contatto con sostanze irritanti	Guanti e occhiali
Detergenti per la pulizia delle lastre	Utilizzati per pulire le lastre.	Irritanti se vengono a contatto con gli occhi a causa di schizzi. Possibile nocività per inalazione	
Solventi usati nella gommatura	Utilizzati durante la gommatura.	Irritanti se a contatto con la pelle e tossici se inalati	Guanti
Fase della Stampa offset			
Inchiostri per stampa offset	Utilizzati nella stampa	Sono tutti a base oleosa e potrebbero contenere componenti irritanti in particolare per gli occhi.	Guanti e occhiali
Soluzioni umidificatrici delle matrici	Vengono stratificate sulla matrice al fine di rendere oleorepellenti le parti da non stampare	Sono soluzioni acquose che potrebbero contenere componenti irritanti.	
Solventi usati per la pulizia	Vengono utilizzate per le normali pulizie giornaliere, saltuarie e periodiche delle macchine stampatrici che vengono a contatto con gli inchiostri	Normalmente contengono idrocarburi policiclici aromatici, che risultano cancerogeni se inalati. (infiammabile) (pericolosi fumi e gas)	
Preservatori delle matrici	Usate per rivestire le matrici di carta di un film di resina sintetica al fine d'assicurare la loro integrità nel tempo	Soluzioni acquose potrebbero contenere componenti nocivi	
Correttori	Usate per la correzione delle bozze sulle matrici	Sono paste gelatinose che potrebbero contenere componenti irritanti	
Manutenzione attrezzature e macchine			
Lubrificanti	Utilizzati per mantenere in efficienza le parti mobili delle macchine	Contatto con sostanze nocive e/o irritanti	Guanti e occhiali
Prodotti per la pulizia delle macchine	Vengono utilizzati per le normali pulizie giornaliere, saltuarie e periodiche delle macchine	Talvolta contengono idrocarburi policiclici aromatici, che risultano cancerogeni se inalati	Guanti, occhiali e in alcuni casi respiratori



VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA ESPOSIZIONI A GAS ANESTETICI

Un caso emblematico, d'individuazione di limiti per agenti chimici in ambienti di lavoro, può essere rappresentato dall'esposizione di gas anestetici impiegati comunemente nelle sale operatorie, dove al rimedio del male contratto dal paziente. si può contrarre un danno individuale, a carico del personale sanitario preposto all'operazione chirurgica, durante la somministrazione dell'anestesia. A tale riguardo, va bene rammentare che, per l'anestesia generale, ci si avvale di numerosi farmaci che possono essere somministrati sia per inalazione che per via endovenosa e sono coadiuvati dalla cosiddetta medicazione preanestetica (barbiturici, fenotiazinici, anticolenergici, ecc.). Invece, per quanto attiene all'anestesia per inalazione, definita «anestesia gassosa» si ritiene che possa dar origine a possibili problemi d'esposizione professionale verso il personale sanitario. Secondo la circolare del ministero della Sanità del 14 marzo '89, n. 5 vengono stabiliti i valori di 100 ppm per il protossido d'azoto N₂O. per le allora esistenti camere operatorie e di 50 ppm nel caso di ristrutturazione delle camere operative. Pertanto, qualora in questi anni, le sale operative sono state ristrutturate o aperte di nuovo, il limite vigente è di 50 ppm di protossido d'azoto., se ancora impiegato.

Il ministero della Sanità, nella circolare suddetta è esplicito nel precisare, questo valore, come limite tecnico: infatti, non è possibile attualmente per le numerose incertezze scientifiche, fornire dei limiti d'esposizione di tipo «sanitario» per gli anestetici cosiddetti. Ciò vuol dire che potrebbe essere un margine d'insicurezza significativa per gli addetti. Il protossido d'azoto infatti non già agisce da solo sul paziente, come anestetico: generalmente è miscelato con alogenati, quali, l'alotano (fluotano), il metossifluorano, (pentano) l'enfluorano (etran) e l'isofluorano (forano). Ciò impone, tenuto conto che il valore di 100 ppm per l'N₂O veniva stabilito al 14.3.89 per le sale operatorie esistenti che, in ogni caso, a oggi il valore massimo d'accettabilità del protossido d'azoto dovrebbe considerarsi di 50 ppm se non sostituito da un altro gas, privo d'effetti collaterali.

Per gli anestetici alogenati, in Italia a differenza degli Usa e della Scandinavia carenza da recuperare, non vengono prescritti valori pur «tecnici» nell'aria della sala operatoria o linee guida ma soltanto i valori biologici di mero riferimento.

- alotano 2.5 mg/l nel sangue, prelevato alla fine della settimana lavorativa;
- alotano alveolare: 0.5 ppm (misurato in sala operatoria alla fine dell'esposizione)
- isofluorano: 18 n moli in urina dopo 4 h d'esposizione
- protossido d'azoto: 27 microgrammi/l e per 4 ore d'esposizione, dosato nelle urine; tale valore dovrebbe corrispondere a 50 ppm di N₂O in aria;
- protossido d'azoto: 55 microgrammi/l per 4 ore d'esposizione, dosato nelle urine, corrispondenti a 100 ppm di N₂O in aria.

Questi valori, nella formulazione dei valori limite da agenti chimici, ci impone di verificare se, sulla scorta di un censimento ufficiale d'indagini svolte ci sia il riscontro di questi valori con il benessere dell'addetto. Solo dopo questo accertamento, è possibile ragionare per identificare il nuovo valore limite del protossido d'azoto e degli alogenati.

L'anestetico, inizialmente allo stato liquido, viene termovaporizzato e miscelato all'1% con una corrente gassosa, costituita da ossigeno (40%) e protossido d'azoto (60%). Tale operazione, può portare a un inquinamento ambientale con presenza d'eteri alogenati con un grado di concentrazione diverso a secondo del prelievo effettuato presso le sale operatori o nei locali adiacenti (preparazione chirurgi, lavaggio strumenti, corridoi, ecc.). Il ministero della Sanità nella su citata circolare, riferiva delle indagini dell'Ispesl, identificando concentrazioni di protossido d'azoto anche fino a 1000 ppm e 100 ppm d'eteri alogenati. La vasta letteratura scientifica segnalata dal ministero della Sanità anche se in maniera non univoca riferisce di numerose vicende che evidenziano nelle persone esposte, casi d'epatopatie, aborti, alterazioni ematologiche, modificazioni neurologiche centrali e periferiche. D'altro canto numerosi studi epidemiologici effettuati per valutare gli effetti degli anestetici non hanno gli stessi risultati anzi, sono stati svolti alcuni studi che hanno considerato criticamente i risultati delle vicende precedenti. Ciò, conferma, come debbano essere identificati, i nuovi valori di gas anestetici e delle matrici biologiche conseguenti, proprio in virtù del principio di cautela rigorosa del ministero della Salute che definiva in termine provvisorio, il valore limite adottato, da accertarsi dopo due anni di verifiche e sperimentazioni.

CAUSE D'INQUINAMENTO AMBIENTALE DA ANESTETICI

Apparecchiatura:

Perdite da raccordi, tubi vaporizzatori, non perfetta adesione delle maschere facciali, perdite delle bocchette di N₂O a muro e a torretta; residui nelle apparecchiature per anestesia e diffusione da tubi di connessione in plastica o gomma; controllo della tenuta del circuito mediante immissione di gas anestetici. Caricamento dei vaporizzatori in sala operatoria, in assenza di cappa aspirante

Tipo d'anestesia:

- entità dei flussi gassosi;
- percentuale di vaporizzazione;
- sistemi e circuiti adottati;
- adozione di valvole deviatrici, tubo d'induzione orotracheale non cuffiato, espirazione del paziente in fase di risveglio

Sistema di ventilazione
Formazione di sacche d'aria

Ricircolo dell'aria senza
Ricambi adeguati

Sistema di convogliamento
Gas in eccesso dai sistemi di convogliamento perdite dai sistemi di connessione

Circuiti ad alta pressione

Collegamenti, tra prese dell'impianto di distribuzione centralizzato e apparecchio d'anestesia. I punti critici per le eventuali perdite sono:

- tubi d'adeguamento con l'impianto centralizzato;
- circuito ad alta pressione del respiratore;
- filettature dei tubi, tenuta fascette stringitubo, chiusure a molle

Circuiti a bassa pressione

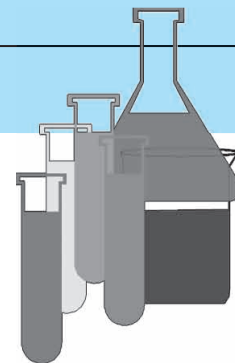
I punti di fuoriuscita dell'anestetico sono: connettori a Y; cupole delle valvole non a tenuta; tubi del circuito non integri; sistemi d'assorbimento; valvole di sfogo

Per quanto attiene al ricircolo dell'aria, in un ambiente di massima attenzione sanitaria, è importante che il sistema d'aspirazione e ventilazione sia mantenuto sempre al massimo dell'efficienza. Ciò, potrebbe sembrare pleonastico, ma tale norma, è d'obbligo se consideriamo lo studio dell'influenza della distribuzione spazio-temporale della contaminazione da traffico veicolare urbano su un campione d'ospedali milanesi e lombardi, effettuato dal laboratorio di Tossicologia Industriale della Ussl 41 di Milano e l'Istituto medicina del lavoro dell'Università di Milano.

La ricerca effettuata da F. M. Rubino e altri ha evidenziato una concentrazione di monossido di carbonio CO più elevata negli ospedali situati in prossimità di grandi assi di scorrimento veicolare, rispetto a quelli edificati in zone maggiormente protette. Per quanto riguarda l'influenza della distribuzione verticale della concentrazione degli inquinanti, nella fascia atmosferica urbana, è stato riscontrato un gradiente di concentrazione del CO e d'alcune classi di va-

pori organici aerodispersi nella fascia urbana compresa tra il piano stradale e circa 100 metri d'altezza. Per esempio, per il monossido di carbonio, la diminuzione con la quota della concentrazione risultava più accentuata di circa il 20-30% entro i primi 20 metri. Ciò è importante al fine di un'adeguata ubicazione, di un ambiente di lavoro che presenta possibilità operative di contaminazione quale la sala operatoria d'evitare un aumento dell'inquinamento proveniente da fonte esterna dato dal traffico autoveicolare, spostando la presa d'aria dell'impianto di ventilazione da una quota prossima a quella del piano stradale a circa 10 metri e oltre.

Questo nel caso d'impianti tecnologici per il condizionamento e il trattamento dell'aria che, non si siano ancora adeguati alla circolare ministeriale n. 13011 del 1974 che impone sei ricambi/ora dell'aria ambiente e alle norme stabilite dalla Cei 64-4 e 64-2 nelle quali si stabiliscono 20 ricambi/ora in funzione di presenza di gas infiammabili, oltre ai requisiti di depurazione da osservare.



9.1 IL TESTO DEL DLGS 2 FEBBRAIO 2002, N. 25

Attuazione della direttiva 98/24/Ce sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro.

ART. 1

1. Il titolo del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, come modificato dal decreto legislativo 19 marzo 1996, n. 242, d'ora in avanti denominato: "decreto legislativo n. 626/94", è sostituito dal seguente:

"Attuazione delle direttive 89/391/Cee, 89/654/Cee, 89/655/Cee, 89/656/Cee, 90/269/Cee, 90/270/Cee, 90/394/Cee, 90/679/Cee, 93/88/Cee, 95/63/Ce, 97/42, 98/24 e 99/38 riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro».

ART. 2

1. Al titolo VII del decreto legislativo n. 626/94 è aggiunto il seguente:

Titolo VII-bis
PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Art. 72-bis (Campo d'applicazione)

1. Il presente titolo determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, dagli effetti d'agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato d'ogni attività lavorativa che comporti la presenza d'agenti chimici.

2. I requisiti individuati dal presente titolo si applicano a tutti gli agenti chimici pericolosi che sono presenti sul luogo di lavoro, fatte salve le disposizioni relative agli agenti chimici per i quali valgono provvedimenti di protezione radiologica regolamentati dal decreto legislativo n. 230 del 1995, e successive modifiche.

3. Per gli agenti cancerogeni sul lavoro, si applicano le disposizioni del presente titolo, fatte salve le disposizioni specifiche contenute

nel titolo VII del decreto legislativo n. 626/94, come modificato dal decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 66.

4. Le disposizioni del presente titolo si applicano altresì al trasporto d'agenti chimici pericolosi, fatte salve le disposizioni specifiche contenute nei decreti ministeriali 4 settembre 1996, 15 maggio 1997, 28 settembre 1999 e decreto legislativo 13 gennaio 1999, n. 41, d'attuazione della direttiva 94/55/Ce, nelle disposizioni del codice Imdg del codice IBC e nel codice Igc, quali definite dall'articolo 2 della direttiva 93/75/Cee, nelle disposizioni dell'accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne (Adn) e del regolamento per il trasporto delle sostanze pericolose sul Reno (Adnr), quali incorporate nella normativa comunitaria e nelle istruzioni tecniche per il trasporto sicuro di merci pericolose emanate alla data del 25 maggio 1998.

5. Le disposizioni del presente titolo non si applicano alle attività comportanti esposizione ad amianto che restano disciplinate dalla normativa specifica.

Art. 72-ter (Definizioni)

1. Ai fini del presente titolo s'intende per:

a) agenti chimici: tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato;

b) agenti chimici pericolosi:

agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;



agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;

agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai punti 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale;

c) attività che comporta la presenza d'agenti chimici: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresa la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;

d) valore limite d'esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione a un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato VIII-ter;

e) valore limite biologico: il limite della concentrazione di un agente, di un suo metabolita, o di un indicatore d'effetto, nell'appropriato mezzo biologico; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato VIII-quater;

f) sorveglianza sanitaria: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro;

g) pericolo: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi;

h) rischio: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni d'utilizzazione o esposizione.

Art. 72-quater

(Valutazione dei rischi).

1. Nella valutazione di cui all'art. 4,

il datore di lavoro determina, preliminarmente l'eventuale presenza d'agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:

a) le loro proprietà pericolose;

b) le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal produttore o dal fornitore tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52 e 16 luglio 1998, n. 285 e successive modifiche;

c) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;

d) le circostanze in cui è svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;

e) i valori limite d'esposizione professionale o i valori limite biologici; di cui un primo elenco è riportato negli allegati VIII-ter ed VIII-quater;

f) gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;

g) se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

2. Nella valutazione dei rischi il datore di lavoro indica quali misure sono state adottate ai sensi dell'articolo 72-quinquies e, ove applicabile, dell'articolo 72-sexies. Nella valutazione medesima devono essere incluse le attività, ivi compresa la manutenzione, per le quali è prevedibile la possibilità di notevole esposizione o che, per altri motivi, possono provocare effetti nocivi per la salute e la sicurezza, anche dopo che sono state adottate tutte le misure tecniche.

3. Nel caso d'attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, i rischi sono valutati in base al rischio che comporta la combinazione di tutti i suddetti agenti chimici.

4. Fermo restando quanto previsto dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche, il fornitore o il produttore d'agenti chimici pericolosi è tenuto a fornire al datore di lavoro acquirente tutte le ulteriori informazioni necessarie per la completa valutazione del rischio.

5. 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.

6. Nel caso di un'attività nuova che comporti la presenza d'agenti chimici pericolosi, la valutazione dei rischi che essa presenta e l'attuazione delle misure di prevenzione sono predisposte preventivamente. Tale attività comincia solo dopo che si sia proceduto alla valutazione dei rischi che essa presenta e all'attuazione delle misure di prevenzione.

7. Il datore di lavoro aggiorna periodicamente la valutazione e, comunque, in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata ovvero quando i risultati della sorveglianza medica ne mostrino la necessità.

Art. 72-quinquies (Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi).

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, devono essere eliminati i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi o ridotti al minimo mediante le seguenti misure:

a) progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;

b) fornitura d'attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;

c) riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;

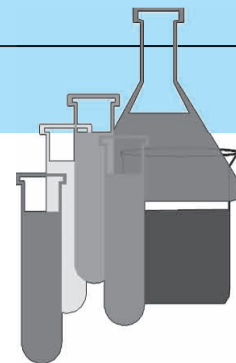
d) riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;

e) misure igieniche adeguate;

f) riduzione al minimo della quantità d'agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;

g) metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro d'agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.

2. Se i risultati della valutazione dei rischi dimostrano che, in relazione al tipo e alle quantità di un agente chi-



→ mico pericoloso e alle modalità e frequenza d'esposizione a tale agente presente sul luogo di lavoro, vi è solo un rischio moderato per la sicurezza e la salute dei lavoratori e che le misure di cui al comma 1 sono sufficienti a ridurre il rischio, non si applicano le disposizioni degli articoli 72-sexies, 72-septies, 72-decies, 72-undecies.

Art. 72-sexies (Misure specifiche di protezione e di prevenzione).

1. Il datore di lavoro, sulla base dell'attività e della valutazione dei rischi di cui all'articolo 72-bis, provvede affinché il rischio sia eliminato o ridotto mediante la sostituzione, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni di uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori. Quando la natura dell'attività non consente d'eliminare il rischio attraverso la sostituzione il datore di lavoro garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure nell'indicato ordine di priorità: a) progettazione d'appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso d'attrezzature e materiali adeguati; b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio; c) misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione; d) sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 72-decies e 72-undecies.

2. Salvo che non possa dimostrare con altri mezzi il conseguimento di un adeguato livello di prevenzione e di protezione, il datore di lavoro, periodicamente e ogni qualvolta sono modificate le condizioni che possono influire sull'esposizione, provvede a effettuare la misurazione degli agenti che possono presentare un rischio per la salute, con metodiche standardizzate di cui è riportato un elenco non esaustivo nell'allegato VIII-sexties o in loro assenza, con metodiche appropriate o con particolare riferimento ai valori limite d'esposizione professionale e per periodi rappresentativi dell'esposizione in termini spazio temporali.

3. Se è stato superato un valore limite d'esposizione professionale stabilito dalla normativa vigente il datore di lavoro identifica e rimuove le cause dell'evento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione.

4. I risultati delle misurazioni di cui al comma 2 sono allegati ai documenti di valutazione dei rischi e resi noti ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori. Il datore di lavoro

tiene conto delle misurazioni effettuate ai sensi del comma 2 per l'adempimento degli obblighi conseguenti alla valutazione dei rischi di cui all'articolo 72-quater. Sulla base della valutazione dei rischi e dei principi generali di prevenzione e protezione, il datore di lavoro adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura delle operazioni, compresi l'immagazzinamento, la manipolazione e l'isolamento d'agenti chimici incompatibili fra di loro; in particolare, il datore di lavoro previene sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili.

5. Laddove la natura dell'attività lavorativa non consenta di prevenire sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili, il datore di lavoro deve in particolare:

a) evitare la presenza di fonti d'accensione che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni, o l'esistenza di condizioni avverse che potrebbero provocare effetti fisici dannosi a opera di sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili;

b) limitare, anche attraverso misure procedurali e organizzative previste dalla normativa vigente, gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso d'incendio o d'esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili;

6. Il datore di lavoro mette a disposizione attrezzature di lavoro e adotta sistemi di protezione collettiva e individuale conformi alle disposizioni legislative e regolamentari pertinenti, in particolare per quanto riguarda l'uso dei suddetti mezzi in atmosfere potenzialmente esplosive.

7. Il datore di lavoro adotta misure per assicurare un sufficiente controllo degli impianti, apparecchi e macchinari, anche mettendo a disposizione sistemi e dispositivi finalizzati alla limitazione del rischio d'esplosione o dispositivi per limitare la pressione delle esplosioni.

8. Il datore di lavoro informa i lavoratori del superamento dei valori limite d'esposizione professionale, delle cause dell'evento e delle misure di prevenzione e protezione adottate e ne dà comunicazione all'organo di vigilanza.

Art. 72-septies (Disposizioni in caso d'incidenti o d'emergenze).

1. Ferme restando le disposizioni di cui agli articoli 12 e 13 e al decreto ministeriale



10 marzo 1998, il datore di lavoro, per proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze d'incidenti o d'emergenze derivanti dalla presenza d'agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, predispone procedure d'intervento adeguate da attuarsi al verificarsi di tali eventi.

Tale misure comprendono esercitazioni di sicurezza da effettuarsi a intervalli regolari e la messa a disposizione d'appropriati mezzi di pronto soccorso.

2. Nel caso d'incidenti o d'emergenza, il datore di lavoro adotta immediate misure dirette ad attenuarne gli effetti e in particolare, d'assistenza, d'evacuazione e di soccorso e ne informa i lavoratori. Il datore di lavoro adotta inoltre misure adeguate per porre rimedio alla situazione quanto prima.

3. Ai lavoratori cui è consentito operare nell'area colpita o ai lavoratori indispensabili all'effettuazione delle riparazioni e delle attività necessarie, sono forniti indumenti protettivi, dispositivi di protezione individuale e idonee attrezzature d'intervento che devono essere utilizzate sino a quando persiste la situazione anomala.

4. Il datore di lavoro adotta le misure necessarie per approntare sistemi d'allarme e altri sistemi di comunicazione necessari per segnalare tempestivamente l'incidente o l'emergenza.

5. Le misure d'emergenza devono essere contenute nel piano di cui al decreto 10 marzo 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 81 del 7 aprile 1998. In particolare nel piano vanno inserite: a) informazioni preliminari sulle attività pericolose, sugli agenti chimici pericolosi, sulle misure per l'identificazione dei rischi, sulle precauzioni e sulle procedure, in modo tale che servizi competenti per le situazioni d'emergenza possano mettere a punto le proprie procedure e misure precauzionali; b) qualunque altra informazione disponibile sui rischi specifici derivanti o che possano derivare dal verificarsi d'incidenti o situazioni d'emergenza, comprese le informazioni sulle procedure elaborate in base al presente articolo.

6. Nel caso i incidenti o d'emergenza i soggetti non protetti devono

immediatamente abbandonare la zona interessata.

Art. 72-octies (Informazione e formazione per i lavoratori)

1. Fermo restando quanto previsto agli articoli 21 e 22, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori o i loro rappresentanti dispongano di: a) dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati; b) informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite d'esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti; c) formazione e informazioni su precauzioni e azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi e altri lavoratori sul luogo di lavoro; d) accesso a ogni scheda dei dati di sicurezza messa a disposizione dal fornitore ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52 e 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche.

2. Il datore di lavoro assicura che le informazioni siano: a) fornite in modo adeguato al risultato della valutazione del rischio di cui all'articolo 60-quarter. Tali informazioni possono essere costituite da comunicazioni orali o dalla formazione e dall'addestramento individuali con il supporto d'informazioni scritte, a seconda della natura e del grado di rischio rivelato dalla valutazione del rischio; b) aggiornate per tener conto del cambiamento delle circostanze.

3. Laddove i contenitori e le condutture per gli agenti chimici pericolosi utilizzati durante il lavoro non siano contrassegnati da segnali di sicurezza in base a quanto disposto dal decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493, il datore di lavoro provvede affinché la natura del contenuto dei contenitori e delle condutture e gli eventuali rischi connessi siano chiaramente identificabili.

4. Il produttore e il fornitore devono trasmettere ai datori di lavoro tutte le informazioni concernenti gli agenti chimici pericolosi prodotti o forniti secondo quanto stabilito dai decreti legislativi

3 febbraio 1997 n. 52, e 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche.

Art. 72-novies (Divieti)

1. Sono vietate la produzione, la lavorazione e l'impiego degli agenti chimici sul lavoro e le attività indicate all'allegato VIII-quinquies.

2. Il divieto non si applica se un agente è presente in un preparato, o quale componente di rifiuti, purché la concentrazione individuale sia inferiore al limite indicato nello stesso allegato.

3. In deroga al divieto di cui al comma 1, possono essere effettuate, previa autorizzazione, le seguenti attività:

a) attività a fini esclusivi di ricerca e sperimentazione scientifica, ivi comprese le analisi;

b) attività volte a eliminare gli agenti chimici che sono presenti sotto forma di sottoprodotto o di rifiuti;

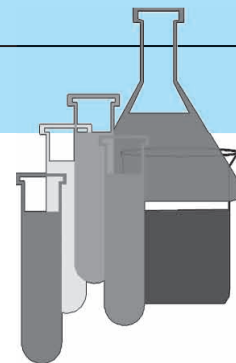
c) produzione degli agenti chimici destinati a essere usati come intermedi.

4. Ferme restando le disposizioni di cui al presente titolo, nei casi di cui al comma 3, lettera c), il datore di lavoro evita l'esposizione dei lavoratori, stabilendo che la produzione e l'uso più rapido possibile degli agenti come prodotti intermedi avvenga in un sistema chiuso dal quale gli stessi possono essere rimossi soltanto nella misura necessaria per il controllo del processo o per la manutenzione del sistema.

5. Il datore di lavoro che intende effettuare le attività di cui al comma 3 deve inviare una richiesta d'autorizzazione al ministero del Lavoro e delle politiche sociali che la rilascia sentito il ministero della Salute e la regione interessata. La richiesta d'autorizzazione è corredata dalle seguenti informazioni: a) i motivi della richiesta di deroga; b) i quantitativi dell'agente da utilizzare annualmente; c) il numero dei lavoratori addetti; d) descrizione delle attività e delle reazioni o processi; e) misure previste per la tutela della salute e sicurezza e per prevenire l'esposizione dei lavoratori.

Art. 72-decies (Sorveglianza sanitaria).

1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 72-quinquies, comma 2,



sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 16 i lavoratori esposti agli agenti chimici pericolosi per la salute che rispondono ai criteri per la classificazione come molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo.

2. La sorveglianza sanitaria viene effettuata: a) prima d'adibire il lavoratore alla mansione che comporta esposizione; b) periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio e dei risultati della sorveglianza sanitaria; c) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare.

3. Il monitoraggio biologico è obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è stato fissato un valore limite biologico. Dei risultati di tale monitoraggio viene informato il lavoratore interessato. I risultati di tal monitoraggio, in forma anonima, vengono allegati al documento di valutazione dei rischi e comunicati ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori.

4. Gli accertamenti sanitari devono essere a basso rischio per il lavoratore.

5. Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive particolari per singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati. Le misure possono comprendere l'allontanamento del lavoratore secondo le procedure dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277.

6. Nel caso in cui all'atto della sorveglianza sanitaria si evidenzia, in un lavoratore o in un gruppo di lavoratori esposti in maniera analoga a uno stesso agente, l'esistenza d'effetti pregiudizievoli per la salute imputabili a tale esposizione o il superamento di un valore limite biologico, il medico competente informa individualmente i lavoratori interessati e il datore di lavoro.

7. Nei casi di cui al comma 6, il datore di lavoro deve: a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi effettuata a norma dell'articolo 72-quater; b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi; c) tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio; d) prendere le misure affinché sia effettuata una visita medi-

ca straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

8. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli definiti dal medico competente.

Art. 72-undecies
(Cartelle sanitarie e di rischio)

1. Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori di cui all'articolo 72-decies istituisce e aggiorna una cartella sanitaria e di rischio custodita presso l'azienda, o l'unità produttiva, secondo quanto previsto dall'articolo 17, comma 1, lettera d), e fornisce al lavoratore interessato tutte le informazioni previste dalle lettere e) ed f) dello stesso articolo. Nella cartella di rischio sono, tra l'altro, indicati i livelli d'esposizione professionale individuali forniti dal Servizio di prevenzione e protezione.

2. Su richiesta, è fornita agli organi di vigilanza copia dei documenti di cui al comma 1.

3. In caso di cessazione del rapporto di lavoro, le cartelle sanitarie e di rischio sono trasmesse all'Ispesl.

Art. 72-duodecies (Consultazione e partecipazione dei lavoratori)

1. La consultazione e partecipazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti sono attuate ai sensi delle disposizioni di cui al Titolo I, Capo V.

Art. 72-ter decies
(Adeguamenti normativi)

1. Con decreto dei ministri del Lavoro e delle politiche sociali e della salute, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome, è istituito senza oneri per lo Stato, un comitato consultivo per la determinazione e l'aggiornamento dei valori limite d'esposizione professionale e dei valori limite

biologici relativi agli agenti chimici. Il Comitato è composto da nove membri esperti nazionali di chiara fama in materia tossicologica e sanitaria di cui tre in rappresentanza del ministero della Salute su proposta dell'Istituto superiore di sanità, dell'Ispesl e della Commissione tossicologica nazionale, tre in rappresentanza della Conferenza dei Presidenti delle regioni e tre in rappresentanza del ministero del Lavoro e delle politiche sociali, anche su proposta dell'Istituto italiano di medicina sociale.

Il Comitato si avvale del supporto organizzativo e logistico della direzione generale della



➔ tutela delle condizioni di lavoro del ministero del Lavoro e delle politiche sociali.

2. Con uno o più decreti dei ministri del Lavoro e delle politiche sociali e della salute d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome, sentiti il ministro per le Attività produttive, la Commissione di cui al comma 1 e le parti sociali, sono recepiti i valori d'esposizione professionale e biologici obbligatori predisposti dalla Commissione europea, sono altresì stabiliti i valori limite nazionali anche tenuto conto dei valori limite indicativi predisposti dalla Commissione medesima e sono aggiornati gli allegati VIII-ter, quater, quinquies e sexies in funzione del progresso tecnico, dell'evoluzione di normative e specifiche comunitarie o internazionali e delle conoscenze nel settore degli agenti chimici pericolosi.

3. Con i decreti di cui al comma 2 è inoltre determinato il rischio moderato di cui all'articolo 72-quinquies, comma 2, in relazione al tipo, alle quantità e alla esposizione d'agenti chimici, anche tenuto conto dei valori limite indicativi fissati dalla Unione europea e dei parametri di sicurezza.

4. Nelle more dell'emanazione dei decreti di cui al comma 2, con uno o più decreti dei ministri del Lavoro e delle politiche sociali e della Salute, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome, possono essere stabiliti, entro quarantacinque giorni dalla data d'entrata in vigore del presente decreto, i parametri per l'individuazione del rischio moderato di cui all'articolo 72-quinquies, comma 2, sulla base di proposte delle associazioni di categoria dei datori di lavoro interessate comparativamente rappresentative, sentite le associazioni dei prestatori di lavoro interessate comparativamente rappresentative. Scaduto inutilmente il termine di cui al precedente periodo, la valutazione del rischio moderato è comunque effettuata dal datore di lavoro».

ART. 3. Sanzioni

1. All'articolo 89, comma 2, lettera a), del decreto legislativo n. 626/1994 dopo le parole: "56, comma 2; 58;" aggiungere le seguenti: "72-quater, commi da 1 a 3, 6 e 7; 72-sexies; 72-septies; 72-novies, commi 1, 3, 4 e 5; 72-decies, comma 7;"

2. All'articolo 89, comma 2, lettera b), del decreto legislativo n. 626/1994 dopo le parole: "56, comma 1; 57;" aggiungere le seguenti: "72-octies, commi 1, 2 e 3, 72-decies, commi

1, 2, 3, e 5;"

3. All'articolo 90, comma 1, lettera a), del decreto legislativo n. 626/1994 dopo le parole: "55, comma 1, 3 e 4; 58;" aggiungere le seguenti: "72-quater, commi da 1 a 3, 6 e 7; 72-sexies; 72-septies; 72-novies, commi 1, 3, 4 e 5; 72-decies, comma 7,"

4. All'articolo 90, comma 1, lettera b), del decreto legislativo n. 626/1994 dopo le parole: "56, comma 1, 57;" aggiungere le seguenti: "72-sexies, comma 8; 672-decies, commi 1, 2, 3, e 5;"

5. All'articolo 92, comma 1, lettera a), del decreto legislativo n. 626/1994 dopo le parole: "17, comma 1, lettere b), d), h) e l)" aggiungere le seguenti: "72-decies, comma 3, primo periodo e comma 6; 72-undecies;"

ART. 4. Norme transitorie

1. I datori di lavoro che alla data d'entrata in vigore del presente decreto, già svolgono attività rientranti nel suo campo d'applicazione, devono conformarsi alle presenti disposizioni entro tre mesi dalla predetta data.

ART. 5. Abrogazioni

1. Il Capo II e gli allegati I, II, III, IV e VIII del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277 sono abrogati.

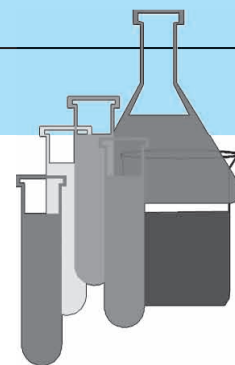
2. Il decreto legislativo 25 gennaio 1992, n. 77, è abrogato.

3. Le voci da 1 a 44 e 47 della tabella allegata al decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303, sono abrogate.

ART. 6. Disposizioni finali

1. In relazione a quanto disposto dall'articolo 117, comma quinto, della Costituzione e fatto salvo quanto previsto dalla legge di procedura dello Stato di cui al medesimo articolo 117, le disposizioni del presente decreto si applicano per le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano che non abbiano ancora provveduto per la parte di propria competenza al recepimento della direttiva 98/24/Ce, fino alla data d'entrata in vigore della normativa d'attuazione di ciascuna regione e provincia autonoma. Tale normativa d'attuazione è adottata nel rispetto dei principi fondamentali desumibili dal presente decreto.

ART. 7 1. Al decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modifiche, sono aggiunti i seguenti allegati:



Allegato VIII-ter (articolo 72-ter, comma 1, lettera d)

VALORI LIMITE D'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

EINECS ¹	CAS ²	NOME AGENTE	VALORI LIMITE				NOTAZIONE ³
			8 ore ⁴		Breve Termine ⁵		
			mg/m ³ ⁶	ppm ⁷	mg/m ³ ⁶	ppm ⁷	
200-467-2	60-29-7	Dietiletere	308	100	616	200	-
200-662-2	67-64-1	Acetone	1210	500	-	-	-
200-663-8	67-66-3	Cloroformio	10	2	-	-	Pelle
200-756-3	71-55-6	Tricloroetano 1,1,1-	555	100	1110	200	-
200-834-7	75-04-7	Etilammina	9,4	5	-	-	-
200-863-5	75-34-3	Dicloroetano, 1,1-	412	100	-	-	Pelle
200-870-3	75-44-5	Fosgene	0,08	0,02	0,4	0,1	-
200-871-9	75-45-6	Clorodifluorometano	3600	1000	-	-	-
201-159-0	78-93-3	Butanone	600	200	900	300	-
201-176-3	79-09-4	Acido propionico	31	10	62	20	-
202-422-2	95-47-6	o-Xilene	221	50	442	100	Pelle
202-425-9	95-50-1	Diclorobenzene, 1,2-	122	20	306	50	Pelle
202-436-9	95-63-6	1,2,4-Trimetilbenzene	100	20	-	-	-
202-704-5	98-82-8	Cumene	100	20	250	50	Pelle
202-705-0	98-83-9	Fenilpropene, 2-	246	50	492	100	-
202-849-4	100-41-4	Etilbenzene	442	100	884	200	Pelle
203-313-2	105-60-2	e-Caprolattame polveri e vapori) ⁸	10	-	40	-	-
203-388-1	106-35-4	Eptan-3-one	95	20	-	-	-
203-396-5	106-42-3	p-Xilene	221	50	442	100	Pelle
203-400-5	106-46-7	Diclorobenzene, 1,4-	122	20	306	50	-
203-470-7	107-18-6	Alcole allilico	4,8	2	12,1	5	Pelle
203-473-3	107-21-1	Etilen glicol	52	20	104	40	Pelle
203-539-1	107-98-2	Metossipropanolo-2,1-	375	100	568	150	Pelle
203-550-1	108-10-1	Metilpentan-2-one, 4-	83	20	208	50	-
203-576-3	108-38-3	m-Xilene	221	50	442	100	Pelle
203-603-9	108-65-6	2-Metossi-1-metiletilacetato	275	50	550	100	Pelle
203-604-4	108-67-8	Mesitilene (1,3,5-trimetilbenzene)	100	20	-	-	-
203-628-5	108-90-7	Clorobenzene	47	10	94	20	-
203-631-1	108-94-1	Cicloesanone	40,8	10	81,6	20	Pelle
203-632-7	108-95-2	Fenolo	7,8	2	-	-	Pelle
203-726-8	109-99-9	Tetraidrofurano	150	50	300	100	Pelle
203-737-8	110-12-3	5-Metilesan-2-one	95	20	-	-	-
203-767-1	110-43-0	eptano-2-one	238	50	475	100	Pelle
203-808-3	110-85-0	Piperazina (polvere e vapore) ⁸	0,1	-	0,3	-	-
203-905-0	111-76-2	Butossietanolo - 2	98	20	246	50	Pelle
203-933-3	112-07-2	2-Butossietilacetato	133	20	333	50	Pelle

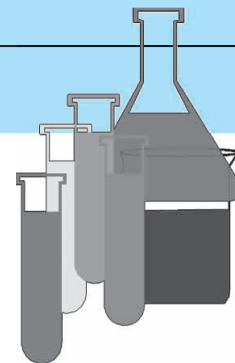




EINECS ¹	CAS ²	NOME AGENTE	VALORI LIMITE				NOTAZIONE ³
			8 ore ⁴		Breve Termine ⁵		
			mg/m ³ ⁶	ppm ⁷	mg/m ³ ⁶	ppm ⁷	
204-065-8	115-10-6	Etere dimetilico	1920	1000	-	-	-
204-428-0	120-82-1	1,2,4-Triclorobenzene	15,1	2	37,8	5	Pelle
204-469-4	121-44-8	Trietilammina	8,4	2	12,6	3	Pelle
204-662-3	123-92-2	Acetato di isoamile	270	50	540	100	-
204-697-4	124-40-3	Dimetilammina	3,8	2	9,4	5	-
204-826-4	127-19-5	N,N-Dimetilacetammide	36	10	72	20	Pelle
205-480-7	141-32-2	Acrilato di n-butile	11	2	53	10	-
205-563-8	142-82-5	Eptano, n-	2085	500	-	-	-
208-394-8	526-73-8	1,2,3-Trimetilbenzene	100	20	-	-	-
208-793-7	541-85-5	5-Metileptano-3-one	53	10	107	20	-
210-946-8	626-38-0	Acetato di 1-metilbutile	270	50	540	100	-
211-047-3	628-63-7	Acetato di pentile	270	50	540	100	-
	620-11-1	Acetato di 3-amile	270	50	540	100	-
	625-16-1	Acetato di terz-amile	270	50	540	100	-
215-535-7	1330-20-7	Xilene, isomeri misti, puro	221	50	442	100	Pelle
222-995-2	3689-24-5	Sulfotep	0,1	-	-	-	Pelle
231-634-8	7664-39-3	Acido fluoridico	1,5	1,8	2,5	3	-
231-131-3	7440-22-4	Argento, metallico	0,1	-	-	-	-
231-595-7	7647-01-0	Acido cloridrico	8	5	15	10	-
231-633-2	7664-38-2	Acido ortofosforico	1	-	2	-	-
231-635-3	7664-41-7	Ammoniaca anidra	14	20	36	50	-
231-954-8	7782-41-4	Fluoro	1,58	1	3,16	2	-
231-978-9	7783-07-5	Seleniuro di idrogeno	0,07	0,02	0,17	0,05	-
233-113-0	10035-10-6	Acido bromidrico	-	-	6,7	2	-
247-852-1	26628-22-8	Azoturo di sodio	0,1	-	0,3	-	Pelle
252-104-2	34590-94-8	(2-Metossimetiletossi)-propanolo	308	50	-	-	Pelle
		Fluorori inorganici (espressi come F)	2,5	-	-	-	-
		Piombo inorganico, suoi composti	0,15				

Note:

- 1) Eines: European Inventory of Existing Chemical Substances.
- 2) CAS: Chemical Abstract Service Registry Number.
- 3) La notazione "Pelle" attribuita ai valori limite di esposizione indica la possibilità di assorbimento significativo attraverso la pelle.
- 4) Misurato e calcolato rispetto a un periodo di riferimento di 8 ore.
- 5) Valore limite al di sopra del quale non vi deve essere esposizione e si riferisce ad un periodo di 15 minuti, se non altrimenti specificato.
- 6) mg/m³ : milligrammi per metro cubo di aria a 20 °C e 101,3 KPa.
- 7) ppm: parti per milione per volume di aria (ml/m³).
- 8) Il metodo di misurazione deve rilevare contemporaneamente polvere e vapore.



Allegato VIII-quater (art. 72-ter, comma 1, lettera e)

VALORI LIMITE BIOLOGICI OBBLIGATORI
E PROCEDURE DI SORVEGLIANZA SANITARIA

Piombo e suoi composti ionici.

1. Il monitoraggio biologico comprende la misurazione del livello di piombo nel sangue (PdB) con l'ausilio della spettroscopia ad assorbimento atomico o di un metodo che dia risultati equivalenti. Il valore limite biologico è il seguente: 60 mg Pb/100 ml di sangue. Per le lavoratrici in età fertile, il riscontro di valori di piombemia superiori a 40 microgrammi di piombo per 100 millilitri di sangue comporta, comunque, allontanamento dall'esposizione.

2. La sorveglianza sanitaria si fa quando: l'esposizione a una concentrazione di piombo nell'aria, espressa come media ponderata nel tempo calcolata su 40 ore alla settimana, è superiore a 0,075 mg/m³; nei singoli lavoratori è riscontrato un contenuto di piombo nel sangue superiore a 40 mg Pd/100 ml di sangue.

Allegato VIII-quinquies (art. 72-novies, comma 1)

DIVIETI			
a) Agenti chimici			
N. Einescs (1)	N. Cas (2)	Nome dell'agente	Limite di concentrazione per l'esenzione
202-080-4	91-59-8 2-	naftilammina e suoi sali	0.1% in peso
202-177-1	92-67-1	4-amminodifenile e suoi sali	
202-199-1	92-87-5	Benzidina e suoi sali	
202-204-7	92-93-3	4-nitrodifenile	
1. Einescs European Inventory of Existing Chemical Substances. 2. Cas Chemical Abstract Service Registry Number.			

Allegato VIII-sexties (articolo 72-sexies, comma 2)

Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Definizione delle frazioni granulometriche per la misurazione delle particelle aerodisperse. Uni En 481:1994

Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Requisiti generali per le prestazioni dei procedimenti di misurazione degli agenti chimici. Uni En 482:1998

Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i

valori limite e strategia di misurazione. Uni En 689 1997

Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Campionatori diffusivi per la determinazione di gas e vapori. Requisiti e metodi di prova. Uni En 838 1998

Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Tubi d'assorbimento mediante pompaggio per la determinazione di gas e vapori. Requisiti e metodi di prova. Uni En 1076:1999

Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Sistemi di misurazione di breve durata con tubo di ri-

velazione. Requisiti e metodi di prova. Uni En 1231 1999

Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Pompe per il campionamento personale d'agenti chimici. Requisiti e metodi di prova. Uni En 1232: 1999

Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Terminologia. Uni En 1540:2001

Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Pompe per il campionamento d'agenti chimici con portate maggiori di 5 l/min. Requisiti e metodi di prova. Uni En 12919:2001

9.2 SITI INTERNET

SINDACALI

www.cgil.it/salutee sicurezza

Questo sito offre documenti e informazioni a chi opera nel campo della salute e sicurezza sul lavoro e a chi è interessato a conoscere il punto di vista del sindacato e in particolare della Cgil.

www.piazzaambiente.it

Sito della Filcea-Cgil dedicato ai propri Rls, come rete. Ha funzioni di forum e archivio. È possibile iscriversi per accedere ad altri servizi (posta elettronica, chat, ecc.)

www.626.cisl.it

Sito creato come struttura di servizio e luogo di incontro degli Rls.

www.uil.it

La sezione Salute e sicurezza raccoglie ampia documentazione sull'argomento

PORTALI/VORTALI

www.amblav.it

Portale dell'Associazione Ambiente e Lavoro

www.sicurweb.com

www.sicurezzaon-line.it

TECNICI

www.snop.it

Società nazionale degli operatori della prevenzione

www.acgih.org

American Conference of Governmental Industrial Hygienists

www.aiha.org

Associazione degli igienisti industriali Usa

RIVISTE ON-LINE

www.puntosicuro.it

www.diario-prevenzione.it

Aggiornatissima finestra sul web dedicata ad ambiente e salute

ISTITUZIONALI

www.iss.it

<http://www.iss.it/scientifica/index.htm> - Istituto superiore di sanità (Iss)

www.ispesl.it

www.ispesl.it/profili_di_rischio/index.htm
Istituto sup. per la prevenzione e la sicurezza del lavoro

<http://wwwamb.bologna.enea.it/cgi/legamb/legamb.html>

Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente – Enea
Dal link indicato è possibile, selezionando dall'elenco Argomenti Inseriti, un argomento di interesse quali sostanze pericolose, amianto, rifiuti, antiparassitari ecc., ottenere le relative norme e direttive europee, nazionali e regionali.

www.inail.it

Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro

www.iims.it

Istituto italiano di medicina sociale

www.minwelfare.it

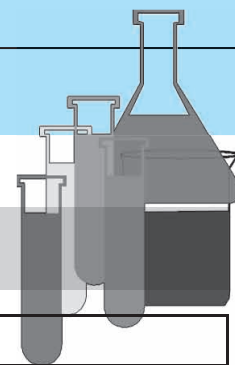
Ministero del Lavoro

www.ministerosalute.it

Ministero della Sanità

<http://www.unipv.it/safety>

Università agli studi di Pavia (IT)

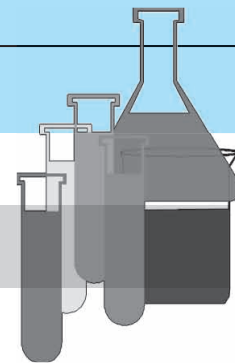


INTERNAZIONALI	
<p>World Health Organization – Who www.who.int/m/topics/chemical_safety/en/index.html www.who.int/ifcs/ www.who.int/iomc/ www.who.int/ctd/whopes/index.html www.who.int/pcs/ Questo link è relativo all'Ipcs (The International Programme on Chemical Safety), da cui è possibile collegarsi ad archivi quali Risk Assessment e Inchem. In quest'ultimo sono presenti migliaia di documenti riguardanti sostanze chimiche.</p>	<p>Agency for Toxic Substances and Disease Registry - At Sdr http://www.atsdr.cdc.gov/HEC/CSEM Serie di pubblicazioni in autoistruzione, dedicate a personale ospedaliero, studiate per incrementare la conoscenza sulle sostanze pericolose nell'ambiente e per aiutare nella valutazione di pazienti potenzialmente esposti a esse. Nella home page del sito sono presenti, in lingua inglese, molti altri link a prodotti relativi a sostanze pericolose.</p>
<p>Unione Europea Per la ricerca di documenti e norme inerenti agenti chimici adoperare il motore di ricerca alla pagina: http://europa.eu.int/eur-lex/it/search/index.html</p>	<p>Ipcs International Programme on Chemical Safety's www.inchem.org Presenti migliaia di documenti e schede di sicurezza delle sostanze chimiche</p>
<p>Agenzia Europea per la Salute e la Sicurezza (Eu) http://www.osha.eu.int/good_practice Accedere all'area: Dangeorus Substances</p>	<p>Environmental Protection Agency – Epa (Us) http://www.epa.gov/ebtpages/pollutants.html Di particolare utilità, disponibile nella pagina sopra indicata, il link a: http://www.epa.gov/ebtpages/alphabet.html Il primo link è relativo a una pagina da cui è possibile selezionare prodotti chimici in agricoltura, inquinanti dell'aria, sostanze cancerogene, ecc.</p>
<p>Institut National de Recherchè et de Securité – Inrs (F) http://www.inrs.fr/indexnosdoss.html Aprire il box Risque chimique (è inoltre possibile accedere a ulteriori collegamenti a banche dati sul rischio chimico entrando in information sur le net).</p>	<p>International Labour Organization – Ilo (Svizzera) http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/safetytm/index.htm Chemical Safety Training Modules, compilate per introdurre un uso in sicurezza delle sostanze chimiche nei luoghi di lavoro.</p>
<p>Centers for Disease Control and Prevention – Cdc (Us) http://www.cdc.gov/search.htm National Institute for Occupational Safety and Health – Niosh (Us) - Occupational Safety and Health Guidelines for Chemical Hazards - Manual of Analytical Methods (Mam) - Pocket Guide to Chemical Hazards (Npg) - International Chemical Safety Cards (Who/Ipcs/Ilo) - Immediately Dangerous to Life and Health (Idlh) - Recommendations for Chemical Protective Clothing Consultare l'area Databases, dove sono presenti i link indicati.</p>	<p>International Agency for Research on Cancer – Iarc (F) http://www.iarc.fr/pageroot/database.html Iarc Cancer Databases and other Resources, contenente informazioni relative a sostanze, miscele e lavorazioni che comportano esposizioni a sostanze cancerogene.</p>
<p>National Library of Medicine – Nlm (Us) http://toxnet.nlm.nih.gov Insieme di database su tossicologia, rischi chimici e aree correlate. E' possibile collegarsi ai seguenti database: Hsdb - Hazardous Substances Data Bank Banca dati fattuale – informazioni su oltre 4.500 sostanze; Iris - Integrated Risk Information System Gene-Tox – Genetic Toxicology Ccris – Chemical Carcinogenesis Research Info System Toxiline – Toxicology Bibliographic Info - Banca dati bibliografica. Tossicologia ed effetti di sostanze chimiche e farmaci. Dart/Etic – Developmental & Reproductive Toxicology Tri – Toxics Release Inventory ChemIDplus – Chemical Synonyms Structures and More Dizionario, Identificazione di oltre 350 mila sostanze</p>	<p>Canadian Centre for Occupational Health and Safety – Ccohs (Canada) http://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/ Di particolare importanza la sezione indicata, relativa a Chemicals & materials; dalla home page è disponibile, tramite sottoscrizione gratuita, l'area Web Databases, contenente link a database specifici.</p>
	<p>Occupational Safety and Health Administration – Us Department of Labor (Us) www.osha.gov/html/subject-index.html Il link riporta all'elenco alfabetico del contenuto del sito, da cui è possibile selezionare documenti relativi a sostanze pericolose, cancerogene, manuali relativi a tecniche di campionamento/analisi, ecc.</p>

9.3 I SERVIZI E LE UNITÀ OPERATIVE DI PREVENZIONE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI

ASL CITTÀ DI MILANO	Servizio. Via Ricordi, 1	Tel. 02/85788906
Zona 1	U.O. Via Statuto, 5	Tel. 02/85788136
Zona 2 e 3	U.O. Via Canzio, 18	Tel. 02/85788342
Zona 4 e 5	U.O. Via Oglio, 18	Tel. 02/85788469
Zona 6 e 7	U.O. Via S. Giusto, 51	Tel. 02/85788565
Zona 8	U.O. P.le Accursio, 7	Tel. 02/85788603
Zona 9	U.O. Via Cherasco, 7	Tel. 02/85788601

ASL MI 1	Servizio. Via Spagliardi, 19 Parabiago E-Mail: spresal@Aslmi1.mi.it	Tel. 0331498501/502 Fax 0331498535
U.O. Rho (Arese, Cornaredo, Lainate, Pero, Pogliano M., Pregnana M., Settimo M., Vanzago)	Via Manzoni 7	Tel. 0299513520
U.O. Corsico (Assago, Buccinasco, Cesano Boscone, Corsico, Cusago, Trezzano sul Naviglio)	V.le Italia 54 bis	Tel. 0248852473
U.O. Magenta	Via Donatori Sangue 50	Tel. 029486287
U.O. Abbiategrasso (Arluno, Bareggio, Boffalora, Corbetta, Marcallo con Casone, Mesero, Ossona, Robecco sul Naviglio, Santo Stefano Ticino, Sedriano, Vittuone, Abbiategrasso, Besate, Bubbiano, Calvignasco, Cassinetta di Lugagnano, Cislino, Gaggiano, Guido Visconti, Morimondo, Motta Visconti, Azzero, Rosate, Vermezzo, Zelo Surrigone)	Via S. Francesco D'Assisi 4	
U.O. Legnano	Via Savonarola 3	Tel. 0331449210/19
U.O. Garbagnate (Bollate, Cesate Garbagnate M., Limbiate, Novate M., Senago, Paderno Dugnano)	V.le Forlanini 121	Tel. 0299513520
U.O. Castano Primo (Cerro Maggiore, Dairago, Rescaldina, San Giorgio su Legnano, S. Vittore Olona, Busto Garolfo, Canegrate, Casorezzo, Nerviano, Parabiago, Villa Cortese, Arconate, Bernate Ticino, Buscate, Castano Primo, Cuggiono, Inveruno, Magnago, Nosate, Robecchetto con Induno, Turbigo, Vanzaghello)	C.so Roma 30	Tel. 0331881045



DI LAVORO DELLA PROVINCIA DI MILANO

ASL MI 2	Servizio, Via Don Gnocchi 2, Gorgonzola E- mail fralba@tin.it	Tel. 02 9514820 Fax 95300120
U.O. Melegnano (Carpiano, Colturano, Dresano, Melegnano, Pantigliate, Paullo, Peschiera Borromeo; San Donato M., San Giuliano M., Vizzolo Predabissi, Cerro al Lambro, San Zenone al Lambro)	Via Maestri 2, Melegnano	Tel. 02 98058524
U.O. Gorgonzola (Bussero, Cambiagio, Carugate, Cassina de Pecchi, Cernusco sul Naviglio, Gessate, Gorgonzola, Liscate, Melzo, Pessano con Bornago, Pioltello, Rodano, Segrate, Settala, Vignate, Vimodrone, Bellinzago Lombardo, Inzago, Pozzuolo Martesana, Trucazzano, Cassano d'Adda)	Via Don Gnocchi 2, Gorgonzola	Tel. 02 9511557
U.O. Rozzano (Basiglio, Binasco, Casarile, Lacchiarella, Locate Triulzi, Noviglio, Vernate, Zibido S. Giacomo, Rozzano, Opera, Pieve Emanuele)	Via delle Magnolie, Rozzano	Tel. 02 83333406

ASL MI 3	Servizio Via Novara, 3 20033 Desio	Tel. 0362 304872/3/4/6/7 Fax 0362 304836
U.O. Desio (Barlassina, Bovisio Masciago, Cesano Maderno, Desio, Gius-sano, Lentate sul Seveso, Meda, Muggiò, Nova Milanese, Seregno, Seveso, Varedo)	Via Foscolo, 24 Desio	Tel. 0362 483202 Fax 0362 483239
U.O. Monza (Albiate, Besana Brianza, Biassono, Briosco, Brugherio, Carate Brianza, Lissone, Macherio, Monza, Renate, Sovico, Triuggio, Vedano al Lambro, Veduggio con Colzano, Verano Brianza, Villasanta)	Via De Amicis 17 Monza	Tel. 039 2384625 Fax 039 389715
U.O. Vimercatese (Agrate Brianza, Aicurzio, Arcore, Basiano, Bellusco, Bernareggio, Burago Molgora, Busnago, Camparada, Caponago, Carnate, Cavenago Brianza, Concorezzo, Cornate d'Adda, Correzzana, Grezzago, Lesmo, Masate, Mezzago, Ornago, Pozzo d'Adda, Roncello, Ronco Brian-tino, Sulbiate, Trezzano Rosa, Trezzo sull'Adda, Usmate Velate, Vaprio d'Adda, Vimercate)	P.le Gorizia, 2 Trezzo s/Adda	Tel. 0292002818/22 Fax 0292002844
U.O. Cinisello (Bresso, Cinisello Balsamo, Cormano, Cusano Milanino)	Via Ginestra 1 Cinisello	Tel. 0261831704 Fax 0261831704
U.O. Sesto S. Giovanni (Cologno Monzese, Sesto S. Giovanni)	Via Oslavia 1, Sesto S. Giovanni	Tel. 0224982727-747 Fax 0226223083

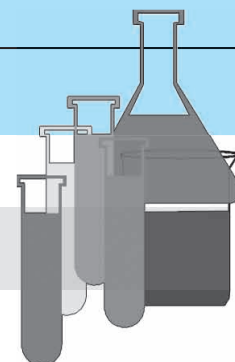
IL SIGNIFICATO DI PAROLE E SIGLE

A
Acgih: American Conference of Governmental Industrial Hygienists
Additivi: sostanze chimiche aggiunte alle materie prime al fine di ottimizzarne il risultato
Agente chimico: qualsiasi elemento o composto chimico, di per se stesso o in quanto aggiunto o mescolato, come si presenta allo stato naturale oppure come viene prodotto da qualsiasi attività lavorativa, prodotto sia intenzionalmente che non intenzionalmente e collocato o meno sul mercato
Allergenico: in grado di sviluppare patologia allergica nei soggetti predisposti.
Asl: azienda sanitaria locale. E' l'ente pubblico che gestisce i servizi sanitari
Attrezzatura: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato a essere usato durante il lavoro
Audiometria: esame con cui si misura l'udito di una persona; permette di accertare se un lavoratore ha o sta sviluppando una ipoacusia (sordità); l'esame è obbligatorio per i lavoratori esposti a rumore

B-C
Campionatore personale: un dispositivo applicato alla persona che raccoglie campioni di aria nella zona di respirazione
Cancerogeno: in grado di provocare il cancro (indicato con le frasi di rischio R45 o R49)
Cas: Chemical Abstract Service (in numero Cas identifica la sostanza)
Cartella sanitaria e di rischio: documento del lavoratore redatto dal medico competente in cui sono segnate, oltre ai rischi cui è esposto, i risultati delle visite periodiche, gli esami e i giudizi di idoneità, è conservata in azienda e può accedervi solo il medico o il lavoratore; segue il lavoratore a ogni cambio di azienda
Corrosivo: può esercitare nel contatto con tessuti vivi un'azione distruttiva
Ccnt: Commissione Consultiva Tossicologia Nazionale

D-H
Dose: quantità di agente con cui il lavoratore è stato in contatto o che ha assorbito durante il lavoro
Ergonomia: la scienza che studia come adattare il lavoro all'uomo; in particolare come rendere più adatti i posti di lavoro, gli utensili, l'organizzazione del lavoro
Esposizione: la presenza di un agente chimico nell'aria entro la zona di respirazione di un lavoratore, si esprime in termini di concentrazione dell'agente ricavata dalle misurazioni dell'esposizione e riferita allo stesso periodo di riferimento utilizzato per il valore limite

I-L
Iarc: Istituto di ricerca di Lione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità
Inalazione: l'atto di respirare, insieme all'aria, sostanze più o meno pericolose
Impurezze: sostanze chimiche contenute in piccola quantità nella materia prima che normalmente non ne pregiudicano i risultati di impiego
Intermedi di reazione: durante un processo la definitiva reazione chimica avviene normalmente per fasi intermedie - specie prodotta da una reazione che viene consumata nel corso della reazione successiva di un processo in più stadi. In genere non figura nell'equazione chimica complessiva.
Irritante: pur non essendo corrosivo, può produrre al contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose, una reazione infiammatoria
Iss: Istituto Superiore di Sanità (ministero della Salute)
Ispesl: Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro (ministero della Salute)



M-N
Microclima: condizioni di temperatura, umidità e ventilazione che caratterizzano un ambiente di lavoro
Materie prime: sostanze che l'industria elabora per trasformarle in prodotti finiti - Sostanze grezze che servono alle industrie quali basi di trasformazione
Mutageno: causa danni al patrimonio genetico (molti cancerogeni sono anche mutageni)
Nocivo: può provocare danni alla salute

R-S
Rischio: la probabilità che si raggiunga il livello potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione
Rischio specifico: rischio a cui è esposto il singolo lavoratore relativo alla specifica attività lavorativa che sta svolgendo (per esempio il rischio che una scheggia vada a colpire un occhio è un rischio specifico di un lavoratore che sta operando con il tornio)
Sanzione: pena prevista per chi viola la legge
Sensibilizzante: per inalazione o assorbimento cutaneo può dar luogo ad una reazione di iper-sensibilizzazione, per cui una successiva esposizione produce avverse caratteristiche
Sottoprodotti: materiali ottenuti durante una fase di lavorazione non finalizzati al processo

O-Q
Organi di controllo: strutture dedicate alla vigilanza del rispetto della normativa, (Asl, Ispettorato del Lavoro, Vigili del fuoco, ecc.)
Pericolo: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi.
Premi Inail: quota pagata dall'azienda all'Inail per assicurare i propri lavoratori
Preposto: dipendente dell'azienda che ha alcune responsabilità di direzione dei lavori e/o dei lavoratori senza essere un dirigente (per esempio un caporeparto, un capoefficina, un caposquadra ecc.)

T-Z
Teratogeno: causa danni al feto durante la gestazione
Tossici per il ciclo riproduttivo: possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili
Tossicità: capacità di un agente chimico di provocare danni alla salute; sostanze a tossicità elevata possono determinare disturbi o danni anche in presenza di quantitativi molto bassi; è detta tossicità acuta quella che si produce entro breve tempo, tossicità cronica quella che si manifesta a distanza di tempo
Valore limite: valore di riferimento per la concentrazione nell'aria di un agente chimico