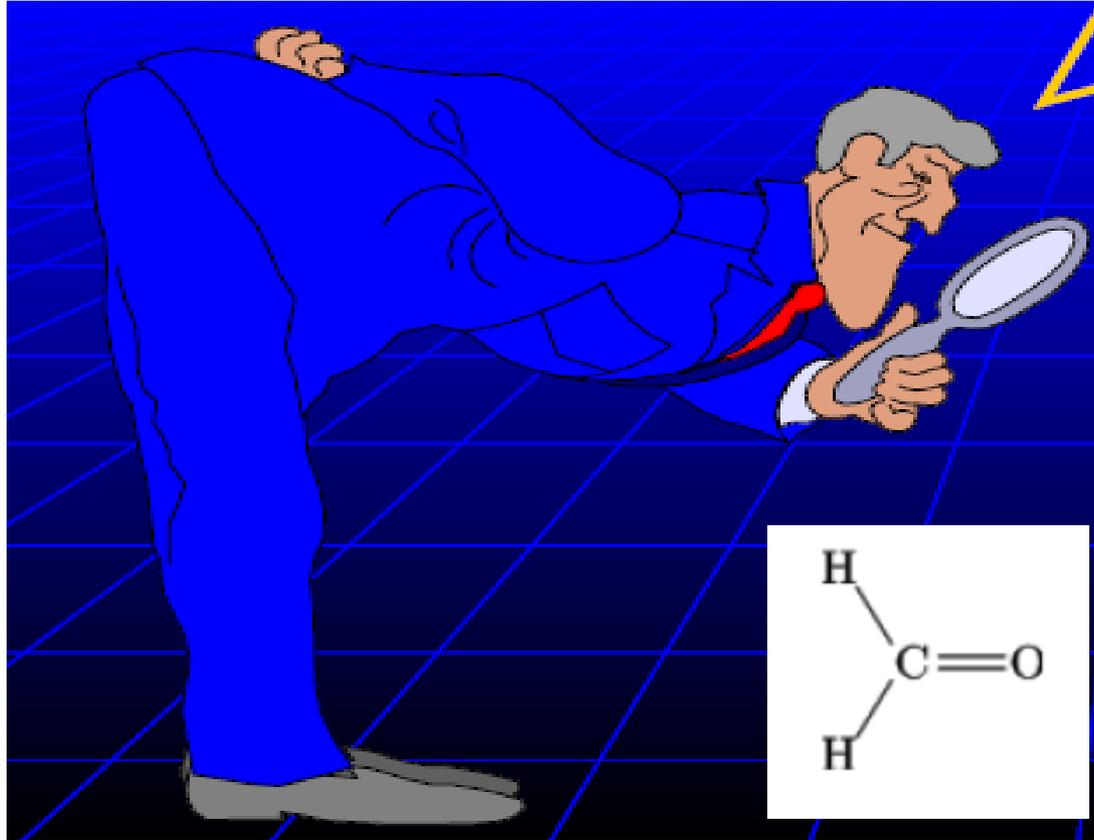


Formaldeide



L'attività di vigilanza

Organo di vigilanza

- Verifica l'attuazione delle norme a tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori
- Il precetto è un percorso che prevede almeno la riduzione del rischio lavorativo
- Interviene quando il percorso si blocca



Misure generali di tutela (art.15)

1. Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono:

- a) la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
- b) la programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro;
- c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;
- e) la riduzione dei rischi alla fonte;
- f) la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- g) la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
- h) l'utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;
- i) la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- l) il controllo sanitario dei lavoratori;
- m) l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'adibizione, ove possibile, ad altra mansione;
- n) l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori;
- o) l'informazione e formazione adeguate per dirigenti e i preposti;
- p) l'informazione e formazione adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- q) l'istruzioni adeguate ai lavoratori;
- r) la partecipazione e consultazione dei lavoratori;
- s) la partecipazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- t) la programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi;
- u) le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;
- v) l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- z) la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

2. Le misure relative alla sicurezza, all'igiene ed alla salute durante il lavoro non devono in nessun caso comportare oneri finanziari per i lavoratori.

II DATORE DI LAVORO DEVE (art.235)

SOSTITUIRE L'AGENTE CANCEROGENO

E se non è **tecnicamente** possibile



PREVEDERE un SISTEMA CHIUSO

E se non è **tecnicamente** possibile



RIDURRE L'ESPOSIZIONE

al più basso livello **tecnicamente** possibile

**L'esposizione non deve comunque superare il
valore limite**

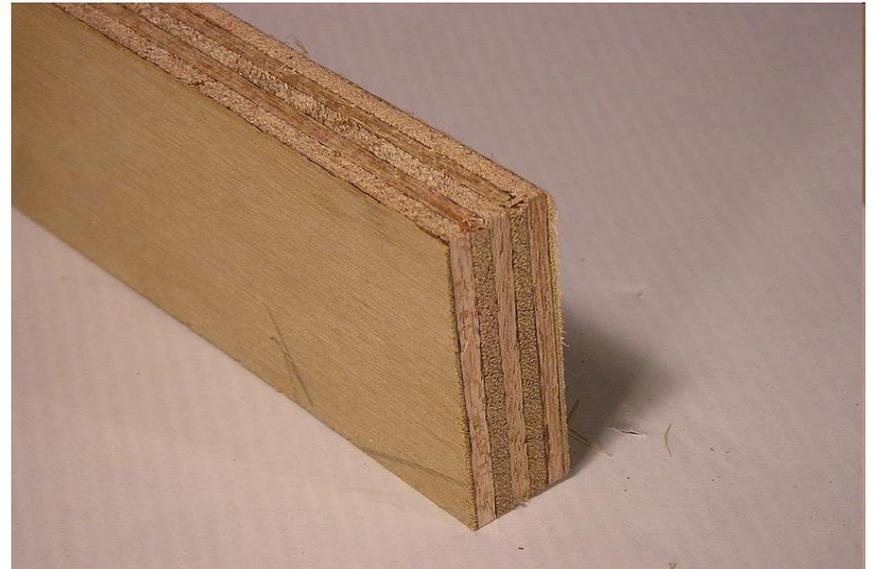
SOSTITUIRE L'AGENTE CANCEROGENO

E se non è **tecnicamente** possibile

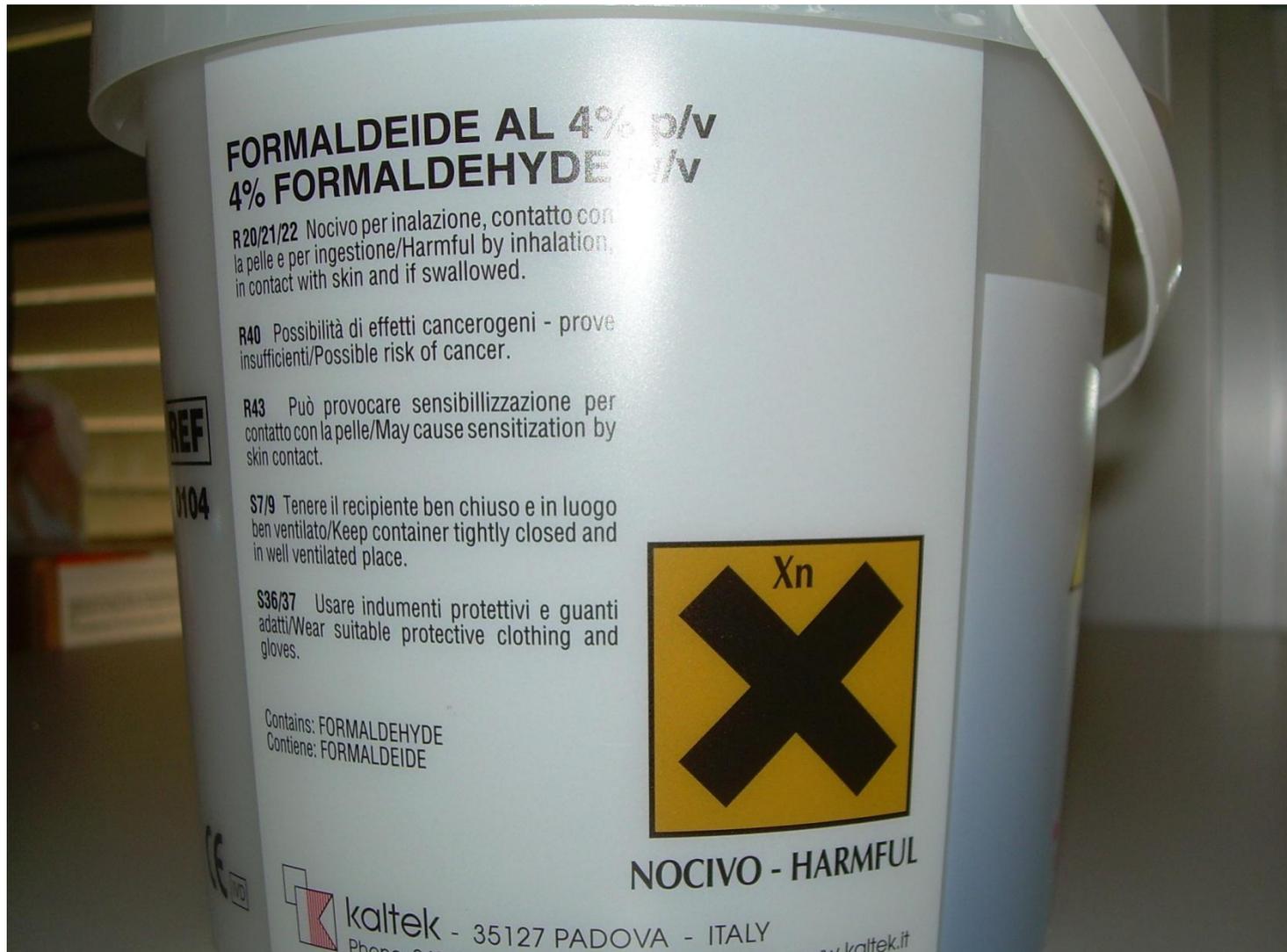
Gli adempimenti previsti negli articoli 236 e 237 del D. Lgs. 81/08 devono essere messi in atto dopo aver applicato in ordine gerarchico e per quanto tecnicamente possibile, le misure dell'articolo 235:

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

MEDIUM DENSITY FIBRE



In soluzione acquosa al 4 % la formaldeide è nota con il nome commerciale di **formalina** e viene utilizzata come fissativo nei laboratori di istopatologia



In commercio prodotti alternativi:

BASE ALDEIDICA

BASE ALCOLICA

FISSATIVI ALTERNATIVI

GLIOSSALE

Il gliossale è una dialdeide.

Nome IUPAC: ETANDIALE

Prodotto per ossidazione catalitica dell' ETANOLO per sostituzione di due atomi di idrogeno con un atomo di

ossigeno nel gruppo – CH₃

e nel gruppo – CH₂

CH₃CH₂OH + 2 O₂

→ OHC CHO + H₂O

SOSTITUIRE L'AGENTE CANCEROGENO

- **Il documento deve contenere una serie di dati (art.236 c.4) tra cui le esposizioni degli addetti e le indagini svolte per la possibile sostituzione**

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

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

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

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

PREVEDERE un SISTEMA CHIUSO

Sistema automatico di riempimento e sigillatura sottovuoto



Sistema di trasporto e conservazione dei campioni chirurgici sottovuoto con bags

RIDURRE L'ESPOSIZIONE

al più basso livello **tecnicamente** possibile

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

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

RIDURRE L'ESPOSIZIONE

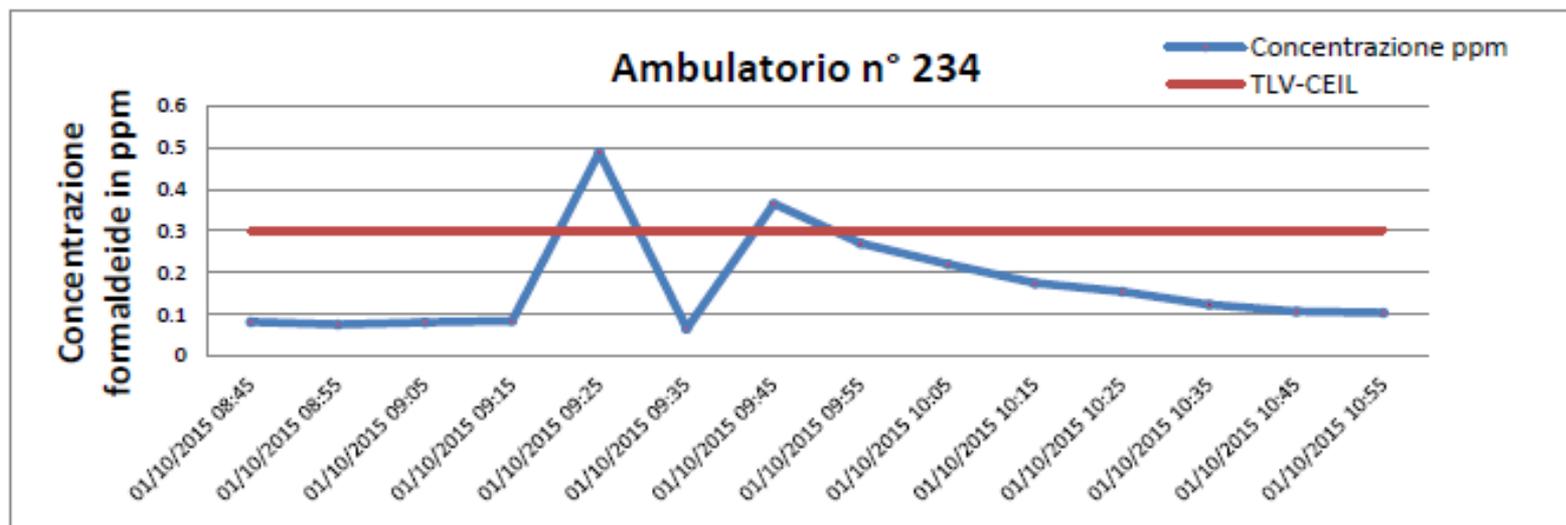
al più basso livello **tecnicamente** possibile

Limiti di esposizione professionali

ENTE	Limite di esposizione	Nota
ACGIH	0,3 ppm (0,37 mg/m³)	Ceiling
NIOSH	0,016 ppm (0,02 mg/m³)	10 h TWA (effetti cancerogeni)
SCOEL	0,2 ppm (0,24 mg/m³)	TLV –TWA Effetti cancerogeni

Ambulatorio

Possibile fonte emissiva di formaldeide: carrello servitore su cui sono posti i barattolini di formalina pronti all'uso.



RIDURRE L'ESPOSIZIONE

al più basso livello **tecnicamente** possibile

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

RIDURRE L'ESPOSIZIONE

al più basso livello **tecnicamente** possibile

Parametri della valutazione del rischio:

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

NEL DOCUMENTO ART. 28

RIDURRE L'ESPOSIZIONE

al più basso livello **tecnicamente** possibile

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

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

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

RIDURRE L'ESPOSIZIONE

al più basso livello **tecnicamente** possibile

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

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

Tabella riassuntiva di alcuni parametri importanti

Lavorazione:.....

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

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

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

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

Mentre nei potenzialmente esposti possono essere inclusi i seguenti gruppi:

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

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

Contiene quando praticabile, una misurazione dell'agente cancerogeno.

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

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

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

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

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

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

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

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

Riduzione del rischio da esposizione a formaldeide

Per ridurre i RISCHI
si mettono in atto
interventi di:

PREVENZIONE

*(misure: tecniche -
procedurali - organizzative)*

PROTEZIONE

(collettiva - individuale)

Le misure di Prevenzione e Protezione

**Misure
Tecniche**

Sistemi di ventilazione
Idonei ed Efficienti

**Misure
Organizzative
e Procedurali**

- **Separazione delle lavorazioni**
- **Modalità di lavoro**
- **Manutenzione impianti**
- **Gestione delle pulizie e dei rifiuti**
- **Informazione e Formazione**
- **Procedure per uso dei DPI**

-assicura con metodi e procedure di lavoro adeguati, che nelle varie operazioni lavorative sono impiegati **quantitativi** di agenti cancerogeni **non superiori alle necessità delle lavorazioni** e che gli agenti cancerogeni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non sono accumulati sul luogo di lavoro in quantitativi superiori alle necessità predette



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

Le misure di prevenzione

-progetta, programma e sorveglia le lavorazioni in modo che **non vi è emissione di agenti cancerogeni nell'aria.**



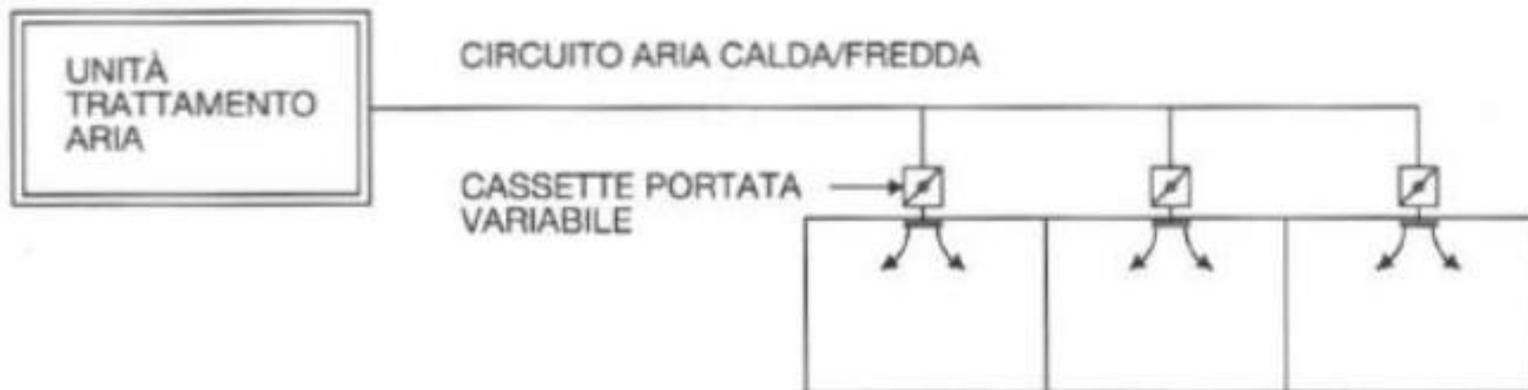
Cappa chimica

Le misure di prevenzione

-progetta, programma e sorveglia le lavorazioni in modo che **non vi è emissione di agenti cancerogeni nell'aria.**



L'ambiente di lavoro deve comunque essere dotato di un adeguato **sistema di ventilazione generale.**



-assicura che la raccolta e l'immagazzinamento, ai fini dello smaltimento degli **scarti** e dei **residui delle lavorazioni** contenenti agenti cancerogeni, avvengano in condizioni di sicurezza, in particolare utilizzando contenitori ermetici etichettati in modo chiaro, netto, visibile



Armadi aspirati

-assicura che gli agenti cancerogeni o mutageni sono **conservati, manipolati, trasportati in condizioni di sicurezza**

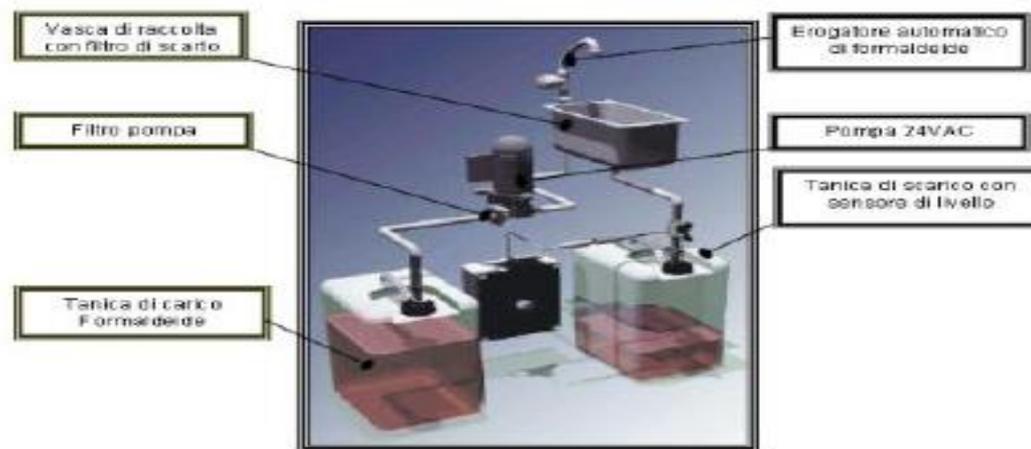


Figura 17: Sistema di erogazione formalina.



Esposizione non prevedibile (Art.240)

In caso di Eventi non prevedibili o incidenti che possono comportare un'esposizione anomala il datore di lavoro

- **adotta quanto prima** misure appropriate per **identificare e rimuovere la causa** dell'evento e ne informa i lavoratori e RLS
- **Elabora procedure** (art. 237-lettera f)
- **Comunica all'organo di vigilanza** il verificarsi di questi eventi **indicando le misure adottate** per ridurre al minimo le conseguenze dannose

I lavoratori devono abbandonare immediatamente l'area cui possono accedere solo gli addetti agli interventi di riparazione ed ad altre operazioni necessarie con idonei DPI

Fuoriuscita di formalina: evacuato reparto dell'ospedale

Sanità  L'intervento dei Vigili del Fuoco

Si tratta di una sostanza utilizzata per la conservazione di parti organiche, ma anche inquinante particolarmente nociva negli interni



Fermo, fuoriuscita di formalina: evacuato re

Fermo, 16 aprile 2012 - Una ventina di flaconi in vetro contenenti formalina, custoditi nei magazzini del laboratorio di citologia nell'ospedale di Fermo si sono rotti rilasciando una ventina di litri di formaldeide, una sostanza utilizzata per la conservazione di parti organiche, ma anche inquinante particolarmente nociva negli interni.

Non ci sono stati danni a persone: a dare l'allarme stamane intorno alle 9 e' stato un operatore sanitario, che ha avvertito un odore acre. Secondo le prime informazioni, la causa dell'incidente potrebbe essere un'infiltrazione d'acqua dovuta ai temporali di ieri. L'acqua avrebbe bagnato gli scatoloni di cartone, in cui erano contenuti i flaconi, che hanno ceduto.

Sul luogo sono al lavoro i vigili del fuoco di Ascoli Piceno, anche con uomini del nucleo Nbc (nucleare, batteriologico, chimico, radioattivo) per la rimozione del liquido e la bonifica dei locali.

Forse a causa di un'eccessiva concentrazione nell'aria di formaldeide, utilizzata per disinfettare e sterilizzare ambienti e materiali sanitari

Bolzano, esalazioni di gas in ospedale: bloccate le sale operatorie



ultimo aggiornamento: 30 gennaio, ore 15:43

Bolzano, 30 gen. - (Adnkronos) - E' accaduto al San Maurizio, dove Heinrich Ebner, primario di Chirurgia vascolare, l'anestesista Willi Pitscheider e quattro infermiere sono dovuti ricorrere alle cure del pronto soccorso

[commenta](#) 0 [vota](#) 5 [invia](#) [stampa](#)

Mi piace [Tweet](#)

Bolzano, 30 gen. - (Adnkronos) - Forti esalazioni di gas hanno bloccato alcune sale operatorie dell'ospedale regionale San Maurizio di Bolzano. Heinrich Ebner, primario di Chirurgia vascolare, l'anestesista Willi Pitscheider e quattro infermiere sono dovuti ricorrere alle cure del pronto soccorso. L'ipotesi e' che possa trattarsi di un'eccessiva concentrazione nell'aria di formaldeide, che viene utilizzata nelle sale operatorie per disinfettare e sterilizzare sia gli ambienti che i materiali sanitari.

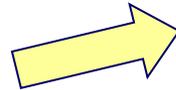
I vertici dell'Azienda, dopo una lunga riunione ed alcune misurazioni dell'aria hanno deciso, ieri pomeriggio, di sospendere per precauzione alcuni degli interventi fissati per lunedì che slitteranno nei prossimi giorni. Allarma soprattutto il fatto che si tratti di episodi ripetuti negli ultimi giorni; il primo caso si e' verificato mercoledì scorso; altri nei giorni successivi.

Massimo Ribetto segretario del Nursing Up, il sindacato degli infermieri, in una lunga e dettagliata lettera inviata al direttore del Comprensorio sanitario Umberto Tait, ripercorre passo dopo passo gli avvenimenti di questi ultimi giorni chiedendo controlli e verifiche approfondite affinché eventi del genere non si ripetano più "per la sicurezza del personale e degli stessi pazienti".

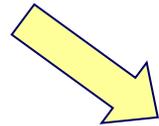
Esempio di procedura per intervento di bonifica a seguito di spandimenti accidentali

La procedura ha lo scopo di gestire i rischi legati allo spandimento accidentale di prodotti o preparati chimici, anche a seguito di caduta accidentale di provette, matracci, beute o altro, e fornire uno strumento da utilizzare al fine di salvaguardare l'incolumità dei lavoratori, dei visitatori nonché dell'ambiente.

Lo spandimento accidentale
richiede un intervento immediato



**atto a soccorrere il personale
eventualmente coinvolto**



a bonificare l'area interessata



Procedura generale in caso di spandimento di prodotti liquidi

- evacuare la zona facendo allontanare le persone
- chiudere le porte e arieggiare aprendo le finestre (se presenti)
- indossare gli appositi D.P.I. presenti nel kit
- versare la sostanza assorbente partendo dalla periferia dello spandimento per arrivare all'interno
- attendere il solidificarsi della polvere
- asportare il prodotto assorbito con paletta e spatola
- in caso di frammenti di vetro, raccogliarli con la apposita paletta monouso
- eventualmente lavare con acqua o altro liquido se indicato dalla scheda di sicurezza;
- asciugare e verificare che le superfici non presentino della scivolosità residua
- stoccare adeguatamente e smaltire i prodotti utilizzati secondo le procedure aziendali (rifiuti).

Procedura gen.le in caso di spandimento di prodotti in polvere/granuli

- evacuare la zona facendo allontanare le persone
- chiudere porte e finestre evitando di creare correnti d'aria
- evitare operazioni che possano sviluppare o sollevare polveri
- indossare gli appositi D.P.I. presenti nel kit
- circoscrivere lo spandimento al fine di evitare contaminazioni ambientali
- se previsto dalla SDS inumidire le polveri
- raccogliere le polveri con panni inumiditi
- asportare il prodotto assorbito con paletta e spatola
- in caso di frammenti di vetro, raccoglierli con la apposita paletta monouso
- eventualmente lavare con acqua o altro liquido se indicato dalla SDS
- asciugare e verificare che le superfici non presentino della scivolosità residua
- stoccare adeguatamente e smaltire i prodotti utilizzati secondo le procedure aziendali (rifiuti)

Esempio di procedura

I rischi legati allo spandimento accidentale

Kit d'emergenza

Utilizzare un contenitore facilmente trasportabile contenente:

- paletta e spatola monouso per la raccolta dei materiali ed eventualmente dei vetri;
- panni assorbenti o garze;
- prodotti assorbenti e/o inertizzanti
- contenitore per la raccolta dei rifiuti.



I rischi legati allo spandimento accidentale

PRODOTTI ASSORBENTI IN POLVERE:

servono a solidificare e a rendere inerti tutti i prodotti chimici (acidi, basi, ossidanti, solventi, oli)

Riducono il rischio di errore nella scelta del giusto materiale assorbente



I rischi legati allo spandimento accidentale

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

- guanti protettivi da rischi chimici

- camice impermeabile

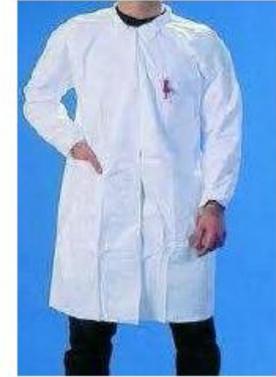
- soprascarpe

- occhiali a maschera o visiera protettiva

- semimaschera in gomma da usare in caso di spandimento di sostanze liquide:
o con filtro polivalente per la protezione delle vie respiratorie

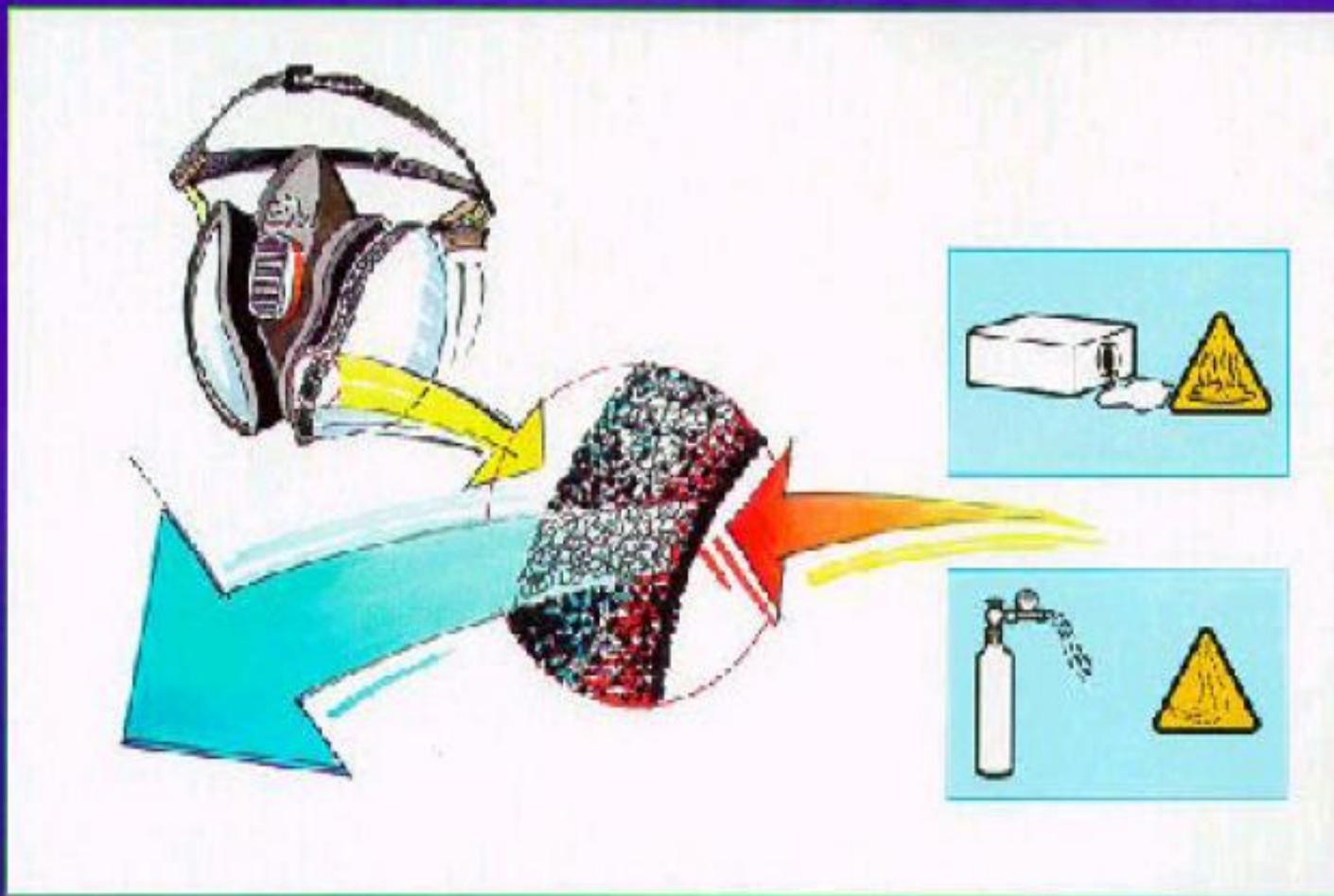
o con filtri specifici in caso di spandimento di prodotti
chimici particolari (p.es.: **formaldeide**)

- mascherina antipolvere FFP3 da usare in caso di sostanze solide in polvere
o granuli



FUNZIONAMENTO FILTRO ANTIGAS

LE SOSTANZE SONO TRATTENUTE MEDIANTE L'AZIONE CHIMICO-FISICA DI CARBONI ATTIVI PRESENTI NEL FILTRO



USO E MANUTENZIONE



*



Informazione e formazione

Il Datore di lavoro fornisce ai lavoratori, sulla base delle conoscenze disponibili, informazioni ed istruzioni, e una formazione adeguata in particolare per quanto riguarda :

- gli agenti cancerogeni o mutageni presenti nei cicli lavorativi, la loro dislocazione, i rischi per la salute connessi al loro impiego, ivi compresi i rischi supplementari dovuti al fumare
- le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione
- le misure igieniche da osservare
- la necessità di indossare e impiegare indumenti di lavoro e protettivi e DPI ed il loro corretto impiego
- il modo di prevenire il verificarsi di incidenti e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze

L'informazione e la formazione sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività e vengono ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e grado dei rischi

Operazioni lavorative particolari (Art.241)

Quale la manutenzione per le quali è prevedibile un'esposizione rilevante degli addetti

il datore di lavoro :

- **Dispone** che solo tali lavoratori abbiano accesso anche provvedendo all'**isolamento** delle stesse ed alla loro **identificazione** con appositi **contrassegni**
- **Fornisce** ai lavoratori speciali indumenti e **DPI**



Altre Ricadute operative

Se la valutazione ha evidenziato un rischio per la salute, è necessario sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria (art.242)...

SEZIONE III - SORVEGLIANZA SANITARIA

Articolo 242 - Accertamenti sanitari e norme preventive e protettive specifiche

1. I lavoratori per i quali la valutazione di cui all'[articolo 236](#) ha evidenziato un rischio per la salute sono sottoposti a sorveglianza sanitaria.
2. Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per i singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati.
3. Le misure di cui al [comma 2](#) possono comprendere l'allontanamento del lavoratore secondo le procedure dell'[articolo 42](#).
4. Ove gli accertamenti sanitari abbiano evidenziato, nei lavoratori esposti in modo analogo ad uno stesso agente, l'esistenza di una anomalia imputabile a tale esposizione, il medico competente ne informa il datore di lavoro.
5. A seguito dell'informazione di cui al [comma 4](#) il datore di lavoro effettua:
 - a) una nuova valutazione del rischio in conformità all'[articolo 236](#);
 - b) ove sia tecnicamente possibile, una misurazione della concentrazione dell'agente in aria e comunque dell'esposizione all'agente, considerando tutte le circostanze e le vie di esposizione possibilmente rilevanti per verificare l'efficacia delle misure adottate.
6. Il medico competente fornisce ai lavoratori adeguate informazioni sulla sorveglianza sanitaria cui sono sottoposti, con particolare riguardo all'opportunità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività lavorativa.

Programma di sorveglianza sanitaria proposto per i lavoratori esposti a formaldeide

- accertamento sanitario: visita periodica, esami bioumorali e spirometria
- questionario mirato alla rilevazione di:
 - disturbi irritativi delle vie respiratorie superiori
 - sintomi precoci di patologia rinosinusale e/o rinofaringea
- indagini/approfondimenti diagnostici di 2° livello in casi selezionati e sulla base dei risultati dei suddetti accertamenti
 - visita specialistica otorinolaringoiatrica
 - (fibro) rinoscopia (citologia su tampone/lavaggio; biopsia)
 - TC e/o RMN

Questionario per lavoratori esposti a formaldeide

Attualmente lamenta uno o più dei seguenti sintomi in AMBIENTE DI LAVORO?

- **Irritazione oculare (bruciore, prurito, lacrimazione, arrossamento, senso di corpo estraneo, ecc.)** Sì No

Se sì, indicare il numero di episodi negli ultimi 6 mesi: _____

Da quanto tempo (n°): _____ settimane
_____ mesi
_____ anni

- **Irritazione del cavo orale** Sì No

Se sì, indicare il numero di episodi negli ultimi 6 mesi: _____

Da quanto tempo (n°): _____ settimane
_____ mesi
_____ anni

- **Irritazione o bruciore alla gola** Sì No

Se sì, indicare il numero di episodi negli ultimi 6 mesi: _____

Da quanto tempo (n°): _____ settimane
_____ mesi
_____ anni

- **Irritazione o bruciore delle alte vie respiratorie** Sì No

Se sì, indicare il numero di episodi negli ultimi 6 mesi: _____

Da quanto tempo (n°): _____ settimane
_____ mesi
_____ anni

Registro di esposizione e cartelle sanitarie (art. 243)

I lavoratori, di cui all'articolo 242, “per i quali la valutazione del rischio da agenti cancerogeni o mutageni ha evidenziato un rischio per la salute”

sono iscritti in un Registro nel quale è riportata per ciascuno di essi:

- l'attività svolta
- l'agente cancerogeno utilizzato
- e ove noto l'esposizione a tale agente.

Ricadute operative

- ...ed istituire il registro degli esposti (art. 243).

Articolo 243 - Registro di esposizione e cartelle sanitarie

1. I lavoratori di cui all'[articolo 242](#) sono iscritti in un registro nel quale è riportata, per ciascuno di essi, l'attività svolta, l'agente cancerogeno o mutageno utilizzato e, ove noto, il valore dell'esposizione a tale agente. Detto registro è istituito ed aggiornato dal datore di lavoro che ne cura la tenuta per il tramite del medico competente. Il responsabile del servizio di prevenzione ed i rappresentanti per la sicurezza hanno accesso a detto registro.

2. Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori di cui all'[articolo 242](#), provvede ad istituire e aggiornare una cartella sanitaria e di rischio secondo quanto previsto dall'[articolo 25, comma 1, lettera c\)](#).

3. Il datore di lavoro comunica ai lavoratori interessati, su richiesta, le relative annotazioni individuali contenute nel registro di cui al [comma 1](#) e, tramite il medico competente, i dati della cartella sanitaria e di rischio.

4. *In caso di cessazione del rapporto di lavoro, il datore di lavoro invia all'ISPESL, per il tramite del medico competente, la cartella sanitaria e di rischio del lavoratore interessato unitamente alle annotazioni individuali contenute nel registro e, secondo le previsioni dell'[articolo 25](#) del presente decreto, ne consegna copia al lavoratore stesso.*

5. In caso di cessazione di attività dell'azienda, il datore di lavoro consegna il registro di cui al [comma 1](#) e le cartelle sanitarie e di rischio all'ISPESL.

6. Le annotazioni individuali contenute nel registro di cui al [comma 1](#) e le cartelle sanitarie e di rischio sono conservate dal datore di lavoro almeno fino a risoluzione del rapporto di lavoro e dall'ISPESL fino a quarant'anni dalla cessazione di ogni attività che espone ad agenti cancerogeni o mutageni.

RIDURRE L'ESPOSIZIONE

al più basso livello **tecnicamente** possibile

Valori di riferimento

ENTE	Tipo di valore	Nota
WHO	0,1 mg/m³ 0,08 ppm	Media su 30 minuti
Canada Qualità dell'aria indoor	123 µg/m³ Esposizione 1 ora	Irritazione degli occhi
Canada Qualità dell'aria indoor	50 µg/m³ Esposizione 8 ore	Sintomi respiratori nei bambini

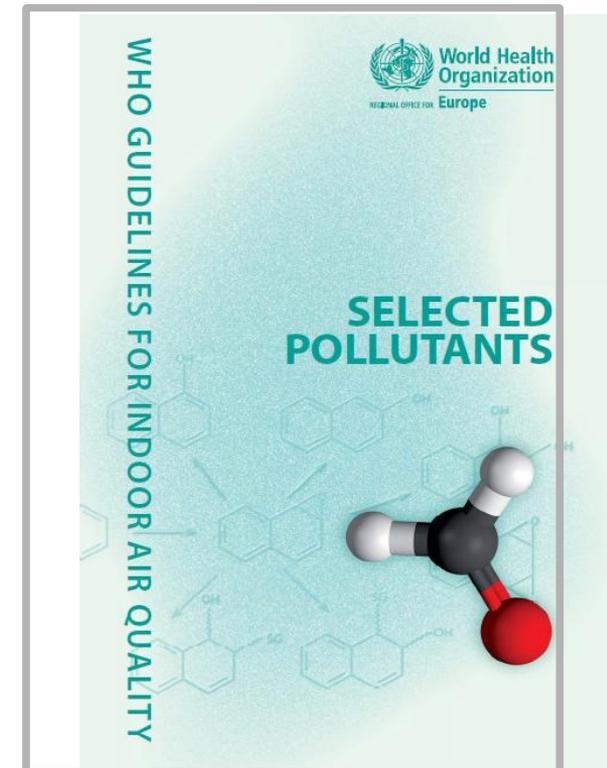
**ITALIA - Decreto Ministeriale
del 10-10-2008
art. 2**

**I pannelli a base legno e manufatti con essi realizzati
sia semilavorati che prodotti finiti contenenti
formaldeide, non possono essere immessi in commercio
se la concentrazione di equilibrio di formaldeide
che essi provocano nell'aria dell'ambiente di prova supera
il valore di 0,1 ppm (0,124 mg/mcubo)**

Proposta per una gestione razionale del problema

Al fine di poter valutare il livello di rischio a cui i lavoratori sono soggetti, risulta utile confrontare i valori che derivano dal monitoraggio ambientale con quelli di riferimento.

- L'Organizzazione Mondiale della Sanità (World Health Organization) nel 2010 ha pubblicato un documento relativo all'inquinamento INDOOR causato dalla presenza, nell'ambiente domestico, di sostanze nocive, tra cui la formaldeide.



Proposta per una gestione razionale del problema

Nel documento (pag. 142) viene riportato che la formaldeide non è in grado di produrre effetti irritativi se la concentrazione è inferiore a 0,1 mg/m³ (0,08 ppm), calcolata come media ponderata su 30 minuti.

Tale valore è inferiore rispetto a 0,123 mg/m³ (0,1 ppm) riportato nella Circolare 57 del 22 giugno 1983 del Ministero della Salute e nel Decreto 10 Ottobre 2008 circa il limite di formaldeide negli ambienti di vita che si libera da manufatti di compensato, truciolati, pannelli in legno o sughero.

Summary of main evidence and decision-making in guideline formulation

Critical outcome for guideline definition

Sensory irritation.

Source of exposure–effect evidence

Experimental study reporting conjunctival redness and increases in eye blink frequency at a four-hour exposure of 0.63 mg/m³ considered as the NOAEL (79). This was adjusted using an assessment factor of 5 derived from the standard deviation of nasal pungency (sensory irritation) thresholds, leading to a value of 0.12 mg/m³, which has been rounded down to 0.1 mg/m³.

Supporting evidence

- Several reviews on sensorial irritation at exposure levels between 0.15 and 1.25 mg/m³ (66,67,77).
- 12 controlled, mostly double-blind studies on respiratory effects at exposures of 0.08–11.2 mg/m³ (78–89).

Results of other reviews

IARC: Group I (known human carcinogen) (1,155,186).

Guidelines

0.1 mg/m³ (30-minute average concentration).

Comments

- The short-term guideline will also prevent effects on lung function as well as long-term health effects, including nasopharyngeal cancer and myeloid leukaemia.
- No change in the guideline as compared to *Air quality guidelines for Europe*, 2nd ed.

Proposta per una gestione razionale del problema

- In applicazione del D. Lgs 81/08, in assenza di specifico valore limite di esposizione professionale (Allegato XXXVIII) si deve fare riferimento a quelli indicati dal Comitato Scientifico dell'Unione Europea (SCOEL).
- I valori limite del SCOEL 2008 (Comitato Scientifico dell'Unione Europea) sono:
 - valore di media ponderata su 8 ore (TWA): 0,246 mg/m³ pari a 0,2 ppm
 - valore per brevi esposizioni (STEL): 0,492 mg/m³ pari a 0,4 ppm
 - La formaldeide viene classificata come agente sensibilizzante per la pelle.

Proposta SIMLII

- ⑩ I non esposti:
 - Nel caso siano stati definiti Valori di Riferimento per un cancerogeno, (OMS di $0,123 \text{ mg/m}^3$) misura della concentrazione ambientale della sostanza. Verifica Valore di Riferimento. Se si è entro i limiti, si effettua un monitoraggio di un anno con determinazioni trimestrali. Durante quest'anno i lavoratori sono classificati "esposti" ed iscritti nel registro. Al termine del periodo di monitoraggio, se il rispetto dei limiti per la popolazione generale sarà stato costantemente osservato l'iscrizione nel registro sarà annullata.

Proposta UOOML Bergamo

- ⑩ La proposta:
 - al di sotto del limite fissato dalla OMS di $0,123 \text{ mg/m}^3$ possiamo ritenere che non vi sia esposizione professionale;
 - Se con regolarità e costanza ci si colloca al di sopra del limite TLV-TWA SCOEL di $0,2 \text{ ppm}$ ($0,246 \text{ mg/m}^3$) vi è esposizione professionale;
 - Tra i due valori, a scopo cautelativo, i lavoratori sono considerati “temporaneamente esposti”. Si avvia un programma di monitoraggio ambientale, con durata complessiva di un anno, durante il quale, attraverso metodiche validate, saranno effettuati campionamenti ambientali trimestrali. Se il valore SCOEL sarà stato costantemente rispettato, si procederà solo a controlli periodici dell’esposizione. Se invece il valore dovesse essere superato si dovranno rivalutare le misure di bonifica attuate, iscrivere gli esposti nell’apposito registro ed attivare la sorveglianza sanitaria

GRAZIE PER L'ATTENZIONE !

