PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 27 - numero 5766 di Martedì 14 gennaio 2025

Acrilonitrile: normativa, effetti sulla salute e monitoraggio biologico

Un factsheet Inail riporta informazioni sui rischi connessi all'esposizione ad acrilonitrile e si sofferma su aspetti normativi e biomarcatori di dose e di effetto. Focus su inquadramento normativo, effetti e monitoraggio biologico.

Roma, 14 Gen ? Se l'**acrilonitrile** (ACN) o **cianuro di vinile** viene ancora classificato dalla International Agency for Research on Cancer (IARC) nel gruppo 2B (sospetto cancerogeno per l'uomo), una valutazione del gruppo di lavoro IARC porterà nel 2025 alla pubblicazione della monografia 136 con il **passaggio dell'ACN in categoria 1** (cancerogeno per l'uomo).

Inoltre, non bisogna dimenticare che:

- l'acrilonitrile "a norma del reg. (CE) n. 1272/2008 (Classification, Labelling, Packaging- CLP), risponde ai criteri di classificazione di cancerogeno categoria 1 B relativo a '*sostanze di cui si presumono effetti cancerogeni per l'uomo, prevalentemente sulla base di studi su animali*' ed è pertanto un agente cancerogeno ai sensi della dir. 2004/37/CE (nota anche con l'acronimo CMD ? Carcinogenic Mutagenic Directive) sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro"
- la direttiva (UE) 2022/431 (CMRD) - recepita in Italia con **d.lgs. del 4 settembre 2024, n. 135**, modifica la direttiva CMD (anche con l'introduzione di sostanze tossiche per la riproduzione) e "prende in considerazione l'ACN, sulla base delle informazioni disponibili da dati scientifici e tecnici, ritenendo opportuno stabilire valori limite di esposizione occupazionale a lungo e breve termine, corredando tale sostanza anche di due note, una relativa alla sua capacità di penetrazione attraverso la pelle e l'altra alla possibilità di causare sensibilizzazione cutanea".

Dunque la direttiva CMRD (Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic substanceces Directive) per garantire condizioni lavorative più sicure propone "la modifica dell'Allegato III della CMD per ridurre al minimo i rischi per la salute dei lavoratori".

A ricordare la situazione, per quanto riguarda la sicurezza e la normativa, del composto chimico acronitrile è una nuova scheda informativa curata dal Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale (Dimeila) dell'Inail e intitolata "**L'acrilonitrile: aspetti normativi e biomarcatori di dose e di effetto**".

Il documento - scritto da D. Pigini, E. Paci, D. Poli, G. Tranfo e P. Castellano (Inail, Dimeila) ? si sofferma su vari aspetti ricordando che il monitoraggio biologico, attraverso la misura di indicatori di dose e di effetto, permette di valutare l'esposizione lavorativa e documentare gli effetti avversi del composto allo scopo di indirizzare la sorveglianza sanitaria verso azioni preventive e correttive dell'esposizione.

Nel presentare la scheda l'articolo si sofferma sui seguenti argomenti:

- Acrilonitrile: l'inquadramento normativo e la valutazione dell'esposizione
- Acrilonitrile: l'utilizzo e gli effetti sulla salute
- Acrilonitrile: l'importanza del monitoraggio biologico

Pubblicità

Acrilonitrile: l'inquadramento normativo e la valutazione dell'esposizione

A livello normativo la scheda ricorda che il **d.lgs. 135/2024**, decreto di attuazione della direttiva (UE) 2022/431, "amplia l'elenco delle sostanze di cui all'Allegato XLIII del Capo II" (Protezione da agenti cancerogeni, mutageni o da sostanze tossiche per la riproduzione) del d.lgs. 81/2008 e s.m.i. "sia con l'inclusione di agenti chimici che si trovavano nell'Allegato XXXVIII del Capo I (Protezione da agenti chimici), sia introducendo nuove sostanze, fra le quali l'ACN con i valori limite di esposizione professionale, per la quale vengono anche indicate nelle osservazioni sia la notazione 'cute' che la notazione 'sensibilizzazione cutanea'".

Si indica poi che la possibilità di un assorbimento significativo attraverso la pelle non può essere valutato per mezzo del monitoraggio ambientale "quindi, per valutare l'entità dell'esposizione attraverso vie aggiuntive a quella respiratoria, diventa raccomandabile il **monitoraggio biologico**".

Nel d.lgs. 135/2024 viene poi inserito, come ricordato, "il **Valore Limite di Esposizione Professionale** (VLEP) relativo al monitoraggio ambientale dell'ACN e, nello specifico, quello misurato o calcolato in relazione a un periodo di riferimento di 8 ore e di breve durata di 15 minuti (Short Term Exposure Limit-STEL, ovvero valore al di sopra del quale l'esposizione dovrebbe essere evitata, salvo indicazione contraria)". Una tabella nel documento riporta l'estratto dall'Allegato B del d.lgs.135/2024.

Si segnala poi che la **valutazione dell'esposizione occupazionale** per via inalatoria ad ACN "viene eseguita attraverso il **monitoraggio ambientale** della concentrazione aerodispersa nell'ambiente di lavoro, misurata con il prelievo personale dell'aria all'altezza dell'apparato respiratorio del lavoratore e il successivo confronto con il VLEP. Il monitoraggio ambientale consiste nel prelievo dell'aria attraverso il campionamento attivo o passivo su un opportuno substrato (carbone attivo) e successiva analisi gas cromatografica dell'aliquota desorbita chimicamente dal substrato".

Acrilonitrile: l'utilizzo e gli effetti sulla salute

Veniamo agli **effetti sulla salute** dell'ACN che può essere utilizzato, ad esempio, nell'industria della plastica, della gomma butilica, del tessile e che può essere presente "nei prodotti chimici di laboratorio, negli apparecchi meccanici ed elettronici".

Si sottolinea che l'acrilonitrile rappresenta, nell'ambito delle esposizioni professionali, "un **grave rischio per la salute**". E l'esposizione "può avvenire, oltre che per inalazione, attraverso il contatto con la pelle, durante la produzione o l'utilizzo nella fabbricazione di fibre, di resine e polimeri, coinvolgendo soprattutto gli operai che producono prodotti in gomma nitrilica, quelli che lavorano nei settori dei rivestimenti e degli adesivi e nella produzione di fibre acriliche e di plastica".

Si indica che, secondo il Regolamento CLP, l'ACN presenta "una classificazione armonizzata che, per quanto riguarda gli effetti sulla salute, contempla oltre alla frase H350 (può provocare il cancro) anche la tossicità per inalazione (H331), per contatto con la pelle (H311) e per ingestione (H301), nonché effetti irritanti per le vie respiratorie (H335) e la cute (H315), reazioni allergiche cutanee (H317) e gravi lesioni oculari (H318)".

In particolare, gli **effetti avversi**, i cui livelli dipendono "dalla dose, dalla durata e dal lavoro svolto", si manifestano "attraverso una grave irritazione ai tessuti, provocando, a seguito dell'assorbimento, una tossicità sistemica oltre a quella locale sul sito di contatto".

Inoltre anche i consumatori di prodotti contenenti ACN possono "essere esposti a tale sostanza, sebbene i livelli rilasciati siano ridotti".

Riprendiamo dal documento una tabella con gli effetti sulla salute a seguito di esposizioni:

Tabella 2	Effetti sulla salute: esposizione acuta e cronica
Esposizione acuta	
Vie di assorbimento	**Effetti**
Inalazione di vapori	irritazione del naso e della gola, nausea, vomito, vertigini, stanchezza, atassia, irritabilità e apprensione, tremori, convulsioni, collasso, lieve ittero, anemia di basso grado e morte
Ingestione (via non comune di esposizione)	irritazione della bocca, della gola e del tratto gastrointestinale, dolore addominale e vomito
Cutanea	grave irritazione, con sintomi di dolore, formazione di vesciche, eritema, prurito, desquamazione e guarigione ritardata, sensibilizzazione cutanea all'insorgenza di dermatite allergica.
Oculare	grave irritazione degli occhi, con eritema e dolore
Esposizione cronica	
Esposizione professionale a lungo termine ai vapori	sul sistema nervoso centrale, mal di testa, insonnia, dolori al petto, affaticamento generale, malessere e irritabilità. Riduzione dell'emoglobina, degli eritrociti e dei globuli bianchi

(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Acrilonitrile: l'importanza del monitoraggio biologico

Facciamo qualche breve cenno al **monitoraggio biologico**.

Si ricorda che la Direttiva CMRD ha riconosciuto "l'utilità del monitoraggio biologico per l'ACN indicando che questo debba essere preso in con−siderazione nell'elaborazione di orientamenti pratici".

Si ricorda che il **monitoraggio biologico** è "uno strumento complemen−tare o alternativo al monitoraggio ambientale e misura i livelli di esposizione interna in una matrice biologica attraverso gli indicatori biologici di dose, che indicano la dose di sostanza effettivamente assorbita dall'indivi−duo e, attraverso gli indicatori di effetto relativi ad un effetto biochimico reversibile indotto dalla sostanza, fornisce informazioni sulle variazioni biologiche cau−sate dall'esposizione. Questi ultimi, non sono specifici, ma possono essere utili per la rivelazione di effetti pre−coci soprattutto in caso di esposizioni occupazionali".

Dunque il monitoraggio biologico dell'ACN e la necessità di fissare valori limite biologici a livello comunitario, ad oggi mancanti, sono aspetti rilevanti in considerazione di quanto indicato nel d.lgs. 135/2024.

Si segnala che, ad oggi, in letteratura sono indicati "alcuni **indicatori biologici di dose** per l'ACN, in grado di discriminare l'apporto determinato dall'abitudine tabagica, importante fattore di confondimento soprattutto ai bassi livelli di esposizione occupazionale".

Inoltre gli **indicatori di effetto** "possono essere uno strumento utile per valutare lo stress ossidativo indotto a seguito dell'esposizione all'ACN in quanto questo può agire formando specie reattive dell'ossigeno (ROS)".

In conclusione, i risultati del monitoraggio biologico insieme a quelli del monitoraggio ambientale, permetterebbero di documentare gli effetti avversi dell'esposizione permettendo di mettere in atto idonee **azioni preventive e correttive** da integrare agli elementi già presenti nella valutazione del rischio.

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, " L'acrilonitrile: aspetti normativi e biomarcatori di dose e di effetto", a cura di D. Pigini, E. Paci, D. Poli, G. Tranfo e P. Castellano (Inail, Dimeila), Factsheet, edizione 2024 (formato PDF, 310 kB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " L'acrilonitrile: normativa e monitoraggio biologico".

Licenza Creative Commons