PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 21 - numero 4453 di Martedì 23 aprile 2019

Esposizione alle sostanze e importanza del monitoraggio biologico

Un documento si sofferma sul monitoraggio biologico e sui valori di tolleranza biologica delle sostanze di lavoro. L'importanza e i vantaggi del monitoraggio biologico per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori alle sostanze di lavoro.

Lucerna, 23 Apr ? Come ricordato anche in una pubblicazione dell'Istituto elvetico per l'assicurazione e la prevenzione degli infortuni (Suva) sui rischi sanitari della saldatura, con il termine "**monitoraggio biologico**" si intende la valutazione dell'esposizione dei lavoratori a sostanze chimiche con la determinazione della sostanza in materiali biologici adeguati, la determinazione dei metaboliti o di un parametro dell'organismo che venga influenzato dalla sostanza.

È evidente quanto il monitoraggio biologico possa essere un elemento molto importante nella reale prevenzione dei rischi lavorativi e, malgrado alcune differenze normative e di prassi tra Italia e Svizzera, pensiamo possa essere utile un approfondimento sul tema attraverso un secondo documento elvetico, un factsheet prodotto da Suva e dal titolo "**Monitoraggio biologico e valori di tolleranza biologica delle sostanze di lavoro**".


Divisione medicina del lavoro

suva

Versione maggio 2018

Factsheet

Monitoraggio biologico e valori di tolleranza biologica delle sostanze di lavoro

Michael Koller, Claudia Pletscher

L'importanza del monitoraggio biologico

Cosa si intende per monitoraggio biologico

I vantaggi del monitoraggio biologico

Cosa influenza la relazione dose-effetto

L'importanza del monitoraggio biologico

Nel factsheet, a cura di Michael Koller e Claudia Pletscher, si ricorda che per valutare l'esposizione dei lavoratori agli agenti chimici e il rischio correlato "vengono utilizzati due metodi complementari: la **misurazione delle sostanze di lavoro nell'aria ambiente** (airmonitoring), effettuata da un igienista del lavoro, e il **monitoraggio biologico** unito agli esami clinici preventivi da parte del medico del lavoro".

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[ACAAG05.U] ?#>

E si segnala che l'importanza del monitoraggio biologico, come strumento della medicina del lavoro, "è stata riconosciuta relativamente tardi, ossia negli anni '80 del secolo scorso". E al fine di valutare il monitoraggio biologico, in Svizzera nel 1994 Suva ha pubblicato "i primi valori di tolleranza biologica delle sostanze di lavoro (valori BAT). Nel corso degli anni. Il numero dei valori BAT riportati nell'elenco dei valori limite della Suva è continuamente aumentato, fino a raggiungere 93 registrazioni" (si fa riferimento al 2018).

Cosa si intende per monitoraggio biologico

Abbiamo già detto che per monitoraggio biologico si intende la valutazione dell'esposizione dei lavoratori alle sostanze di lavoro mediante determinazione di un parametro biologico in un materiale biologico. E il parametro biologico "può essere la sostanza di lavoro stessa, un suo metabolita o una sostanza propria dell'organismo che viene influenzata dalla sostanza di lavoro", mentre "il materiale biologico è costituito per lo più da urina o sangue".

Il monitoraggio biologico permette ? continua il factsheet - di "valutare il **carico tossico interno causato da una sostanza di lavoro specifica o la conseguente reazione del lavoratore esposto a tale sostanza**. La concentrazione nell'aria ambiente descrive il carico esterno, mentre l'effetto sull'organo bersaglio consiste in una sollecitazione o in un effetto avverso".

Dunque il monitoraggio biologico consente di **valutare**:

- la quantità di una sostanza pericolosa assorbita (mediante inspirazione, penetrazione transcutanea o ingestione)
- gli effetti biologici di un'esposizione a una sostanza di lavoro
- le differenze di metabolismo individuali
- l'efficacia delle misure di protezione appena introdotte
- l'igiene nella manipolazione delle sostanze di lavoro

I vantaggi del monitoraggio biologico

Sono evidenti anche i **vantaggi del monitoraggio biologico** rispetto alla misurazione dell'aria ambiente.

Come già indicato la determinazione della sostanza o dei suoi metaboliti nel materiale biologico "consente di valutare il carico interno". E in linea di massima, "per le sostanze tossiche sistemiche la valutazione del rischio è sempre basata sul carico interno, vale a dire sulla quantità di sostanza assorbita. Questo permette di considerare tutte le vie di assorbimento della sostanza, anche quella transcutanea e gastrointestinale. Si tiene altresì conto dell'assorbimento aggiuntivo della sostanza dovuto al maggiore volume respiratorio in caso di sforzo fisico, nonché delle esposizioni legate ai lavori svolti durante il tempo libero (hobby) o all'ambiente".

Inoltre, indica il factsheet, è possibile valutare nel singolo caso "il **maggiore assorbimento** dovuto a mancanza di igiene personale, come pure l'effetto delle misure adottate per la protezione delle vie respiratorie e della pelle".

Senza dimenticare che tale valutazione "comprende anche le interazioni e le diverse velocità di metabolizzazione".

E la continuità del monitoraggio "risulta semplificata dal fatto che per determinati parametri si considera l'esposizione integrata sull'arco di un certo periodo di tempo. Mentre con il monitoraggio dell'aria viene rappresentata solo la situazione attuale (in genere qualche ora di misurazione), il monitoraggio biologico, grazie all'analisi dell'emivita dello specifico parametro biologico, consente di valutare il carico tossico acuto (per es. per i solventi organici nel sangue) o l'assorbimento e l'accumulo a lungo termine (per es. per i metalli nel sangue, il DDT o i PCB)".

Cosa influenza la relazione dose-effetto

Il documento segnala poi che la **relazione dose-effetto**, cioè il "rapporto fra la concentrazione di una sostanza nell'aria ambiente e l'effetto sull'organo bersaglio", può essere influenzata da molte variabili.

Ad esempio a livello di vie respiratorie, "i fattori di variabilità sono l'entità del carico sull'organismo, la biodisponibilità e l'utilizzo di un dispositivo di protezione delle vie respiratorie. A questi si aggiunge l'assorbimento supplementare della sostanza nel tratto gastrointestinale e attraverso la pelle".

Inoltre vi sono anche altri fattori ? ad esempio "esposizioni extraprofessionali ed esposizioni ambientali, fattori individuali (altezza, peso corporeo, differenze interindividuali a livello di metabolismo ed escrezione), nonché l'interazione con sostanze di lavoro, medicamenti o alcol" ? che sono in grado di "modificare la relazione tra il carico esterno e l'effetto sull'organo bersaglio".

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura integrale del documento che, oltre a fornire ulteriori dettagli sulla capacità di assorbimento della pelle ("l'assorbimento percutaneo delle sostanze di lavoro riveste un'importanza particolare") e sulle varie interazioni ("vengono distinte in tossicocinetiche e tossicodinamiche"), si sofferma su vari altri aspetti:

- Valori di tolleranza biologica delle sostanze di lavoro
- Esecuzione del programma di monitoraggio biologico
- Interpretazione dei risultati di laboratorio

- Interpretazione dell'esposizione sulla base di misurazioni dell'aria e dati del monitoraggio biologico
- Monitoraggio biologico di sostanze di lavoro senza valore BAT
- Appendice: correzione dei risultati di laboratorio in base alla creatinina

N.B.: Se i riferimenti legislativi e alcune indicazioni contenute nei documenti di Suva riguardano la realtà elvetica, le informazioni riportate sono comunque utili per migliorare la prevenzione dei rischi in tutti i luoghi di lavoro.

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Suva, Divisione di medicina del lavoro, " Monitoraggio biologico e valori di tolleranza biologica delle sostanze di lavoro", factsheet a cura di Michael Koller e Claudia Pletscher, edizione maggio 2018 (formato PDF, 533 kB).

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

www.puntosicuro.it