PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 22 - numero 4738 di Lunedì 13 luglio 2020

Monitoraggio biologico: gli indicatori di esposizione e i valori limite

Un intervento si sofferma sul monitoraggio e sui valori limite biologici. Il monitoraggio ambientale, gli indicatori di esposizione, la normativa italiana, il contenuto dell'allegato XXXIX e i valori limiti utilizzabili.

Civitanova Marche, 13 Lug ? Il nostro giornale si è soffermato spesso, per quanto riguarda la prevenzione dei rischi correlati all'esposizione lavorativa a sostanze pericolose, sull'importanza del **monitoraggio biologico** che, attraverso parametri e materiali biologici, può consentire di valutare aspetti rilevanti come l'assorbimento di una sostanza, gli effetti dell'esposizione e, dunque, l'efficacia delle misure di prevenzione e protezione messe in atto.

Per tornare a parlare di monitoraggio biologico e di valori limite, con riferimento ai rischi chimici e ai rischi cancerogeni, presentiamo oggi un intervento che si è tenuto durante "**CANC ? TUM 2020**", un workshop, di aggiornamento sui cancerogeni occupazionali e sui tumori che ad essi conseguono, che è stato organizzato da Asur Marche n.3 e che ha avuto luogo a Civitanova Marche Alta il 19 febbraio 2020.

Questi gli argomenti trattati nell'articolo:

- Il monitoraggio biologico e gli indicatori di esposizione
- La normativa e l'importanza della conoscenza dei livelli di indicatori
- I valori limite europei e i valori limite ACGIH

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSRS04_BCHL] ?#>

Il monitoraggio biologico e gli indicatori di esposizione

Nell'intervento "**I valori limite biologici: come riempire la 'scatola vuota' dell'allegato XXXIX del Dlgs 81/08**", a cura di Giovanna Tranfo (Dipartimento di Medicina del Lavoro, Epidemiologia e Igiene del lavoro ed Ambientale, Inail), si ricorda che il **monitoraggio ambientale** "misura i livelli di inquinanti aerodispersi o sulle superfici, fornendo informazioni sulla contaminazione ambientale non direttamente collegate alla salute umana".

In particolare il monitoraggio biologico "valuta se e in che misura inquinanti ambientali sono entrati nel corpo umano e fornisce informazioni integrate su tutte le esposizioni ambientali e occupazionali e aiuta ad identificare potenziali rischi per la salute".

Il monitoraggio biologico risulta essere la **misura di vari indicatori di esposizione**:

- **Indicatori di dose**: gli indicatori biologici di dose "indicano la dose di sostanza effettivamente assorbita dall'individuo nel corso dell'esposizione mediante la misura della concentrazione in compartimenti biologici di soggetti esposti (urine, sangue, saliva, capelli, aria espirata, ecc.) dello xenobiotico" (sostanza estranea ad un organismo, ndR) "o di un suo metabolita o del prodotto dell'interazione del tossico/metabolita con un bersaglio biologico";
- **Indicatori di effetto**: gli indicatori biologici di effetto "permettono di identificare un'alterazione precoce e reversibile secondaria all'esposizione ad uno xenobiotico che si sviluppa nell'organo critico";
- **Indicatori di suscettibilità**: gli indicatori biologici di suscettibilità "esprimono differenze individuali, di origine genetica (sesso, razza, modificazione in geni che controllano la attivazione metabolica o la detossificazione di una sostanza, in geni che controllano la riparazione del DNA o dei danni cellulari, in geni coinvolti nella predisposizione ad una specifica malattia) o acquisita (dieta, stato di salute, stato socio-economico, età). Tali differenze non si evidenziano in assenza di opportune sollecitazioni. Il risultato è una limitata capacità dell'organismo di rispondere all'esposizione ad un determinato xenobiotico, e di conseguenza una ipersensibilità o un aumento della dose interna".

Dunque il monitoraggio biologico ? continua la relazione - è lo "strumento d'elezione per conoscere realmente le dosi di sostanze pericolose a cui un lavoratore è stato esposto:

- per sostanze assorbibili attraverso la pelle
- uso di dispositivi di protezione delle vie respiratorie
- per valutare esposizioni pregresse in caso di incidente
- per il registro dell'esposizione a cancerogeni".

La normativa e l'importanza della conoscenza dei livelli di indicatori

Riguardo ai valori si sottolinea che per gli inquinanti ubiquitari - ad esempio benzene, IPA, ftalati, pesticidi ? "la conoscenza dei livelli di indicatori biologici della popolazione generale (valori guida o valori di riferimento) è essenziale per la definizione dell'esposizione professionale".

Sono riportati alcuni acronimi riguardo ai valori:

- **BLV** - **Valori limite biologici** (*Biological Limit Values*): "i livelli dei determinanti che si riscontrano in un lavoratore esposto per inalazione ad una concentrazione pari al valore limite di esposizione professionale (VLEP) di una determinata sostanza. HEALTH BASED";
- **BGV** - valore di guida biologico o valore di riferimento: la concentrazione della sostanza o di un suo metabolita in un mezzo biologico appropriato corrispondente a un certo percentile (es. 95° percentile) in una popolazione di riferimento definita. Se non è possibile rilevare i livelli di fondo, il BGV può essere equivalente al limite di rilevabilità del metodo di analisi, che deve quindi essere specificato nel documento. NON HEALTH BASED".

Veniamo alla **normativa** nazionale.

Nel **decreto legislativo 81/2008** (TU) - Capo I, Titolo IX (sostanze pericolose) ? si indica che (art.229) il monitoraggio biologico è obbligatorio '*per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è stato fissato un valore limite biologico*'.

Il valore limite biologico è definito : '*il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico'*. E '*un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXIX*' ("Sostanze pericolose - Valori limite biologici obbligatori e procedure di sorveglianza sanitaria").

Il documento ricorda come esista un "Comitato consultivo per la determinazione e l'aggiornamento dei valori limite di esposizione professionale e dei valori limite biologici relativi agli agenti chimici in funzione del progresso tecnico, dell'evoluzione di normative e specifiche comunitarie o internazionali e delle conoscenze nel settore degli agenti chimici pericolosi". E ad oggi l'allegato XXXVIII ('Sostanze pericolose. Valori limite di esposizione professionale') del TU contiene "115 valori limite di esposizione professionale, frutto del recepimento di tre liste di IOELV (*Indicative Occupational Exposure Limit Values*) contenute in varie Direttive comunitarie. E la direttiva 2017/164 contiene "altri 31 valori, per un totale di 146 valori limite".

Mentre l'**allegato XXXIX** ad oggi "fa riferimento solo alla concentrazione di Piombo nel sangue. Tale valore continua ad essere l'unico contenuto nell'allegato dopo 12 anni dall'emanazione del D. Lgs. 81/08".



Rimandiamo alla lettura integrale del documento che riporta altre informazioni sui valori limite cogenti contenuti nel Titolo IX - Capo II (Protezione da agenti cancerogeni e Mutageni) negli allegati XL (divieti) e XLIII (Valori limite di esposizione professionale per agenti cancerogeni e mutageni) e su alcune indicazioni tratte dalla direttiva 2019/983 con riferimento al valore limite biologico per il cadmio e suoi composti organici.

I valori limite europei e i valori limite ACGIH

La relazione si sofferma sui **valori limite europei** e sui **valori limite ACGIH**.

Si indica che lo **SCOEL** (*Scientific Committee for Occupational Exposure Limits*), oggi sostituito dal RAC (*Risk Assessment Committee* dell'ECHA), "aveva proposto valori limite biologici per 22 sostanze, fra i quali ad esempio acrilammide, anilina,

benzene, cadmio, solfuro di carbonio, fenolo, percloroetilene e tricloroetilene". Inoltre "in Germania esistono *Biological Tolerance Values* (BAT values) nel sangue e nelle urine dei lavoratori per più di 120 sostanze (o un EKA per le sostanze cancerogene), oltre ad un BLW = *biological guidance value* o un BAR = *biological reference value*. Altri paesi che promuovono l'uso del monitoraggio biologico e hanno stabilito un elenco di valori limite biologici sono la Svizzera, per 92 sostanze, la Finlandia per 36 sostanze e la Francia per 14 sostanze".

Si segnala poi che l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (**ACGIH®**) è un'organizzazione scientifica americana che promuove la salute professionale e ambientale. In particolare l'ACGIH "ogni anno pubblica gli elenchi aggiornati dei TLVs® e BEI®, rispettivamente valori limite di esposizione occupazionale e valori limite biologici health based, stabiliti da comitati che esaminano la letteratura esistente pubblicata e peer-reviewed in varie discipline scientifiche, ad es. Igiene industriale, tossicologia, medicina del lavoro ed epidemiologia. Poiché TLVs® e BEI® si basano esclusivamente su fattori sanitari, non viene presa in considerazione la fattibilità economica o tecnica".

E in assenza di valori limite nazionali o europei, "alcuni contratti di lavoro fanno riferimento ai TLV ACGIH".

Rimandiamo, anche in questo caso, alla lettura dell'intervento che si sofferma su alcuni studi (ad esempio il programma NHANES e lo studio europeo HBM4EU) e su esempi di uso del monitoraggio biologico.

Riportiamo, infine, alcune **conclusioni** del relatore.

Si indica che "esistono molte realtà lavorative in Italia in cui il monitoraggio biologico è utilizzato sistematicamente e con competenza per numerose sostanze, utilizzando i valori limite dell'ACGIH, citati nei contratti di lavoro nonostante l'esistenza di una proposta SCOEL, e di liste di valori limite biologici di altri paesi Europei".

Si sottolinea poi che è necessario "**promuovere studi di monitoraggio biologico nella popolazione generale** per rivelare quali livelli di sostanze sono in aumento o in diminuzione nel tempo e fornire una guida per azioni politiche. Questi valori potrebbero andare ad arricchire l'allegato XXXIX per fornire i valori di riferimento per l'interpretazione dei dati misurati nei lavoratori". E il monitoraggio biologico "potrebbe essere considerato una **buona pratica**, soprattutto per le sostanze con assorbimento cutaneo, e l'allegato XXXIX potrebbe essere **arricchito anche a livello nazionale con valori guida** a supporto di quanti già oggi utilizzano questo strumento o che decideranno di utilizzarlo, a complemento della valutazione di esposizione".

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

" I valori limite biologici: come riempire la 'scatola vuota' dell'allegato XXXIX del Dlgs 81/08", a cura di Giovanna Tranfo

(Dipartimento di Medicina del Lavoro, Epidemiologia e Igiene del lavoro ed Ambientale, Inail), intervento al workshop "CANC ? TUM 2020" (formato PDF, 1.91 MB).

 Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it