PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 22 - numero 4718 di Lunedì 15 giugno 2020

Asfaltatura: i rischi di esposizione agli idrocarburi policiclici aromatici

Un ebook offre utili indicazioni sul comparto asfaltatura e sul rischio cancerogeno da idrocarburi policiclici aromatici. Il rischio da esposizione a IPA, la valutazione dei rischi e il monitoraggio ambientale e biologico dell'esposizione.

Milano, 15 Giu ? L'**asfaltatura delle strade** riguarda un comparto produttivo che "occupa 35.000 addetti (impiantisti, trasportatori, addetti alla finitrice e al rullo, movieri, operai di raffineria, responsabili delle squadre di stesa, operatori del settore in genere)". Inoltre "le imprese stradali "sono circa 3.000 -3.500 (per lo più di dimensione medio-piccola) e in Italia sono attivi circa 380 impianti di produzione del conglomerato".

A fornire indicazioni sulla dimensione del comparto asfaltatura, fornendo anche i dati delle tonnellate di conglomerato bituminoso, di asfalto colato e di emulsioni di bitume messe in opera (dati dell'Associazione Italiana Bitume Asfalto Strade), è un contributo presente all'interno del documento " EBook Rischio Chimico e cancerogeno" pubblicato dalla Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione (CIIP) e curato in particolare da Lalla Bodini, Susanna Cantoni, Enrico Cigada e Carlo Sala. Un contributo che fornisce molte informazioni sui rischi e sulla prevenzione correlata all'**esposizione agli idrocarburi policiclici aromatici** (IPA).

L'articolo si sofferma sui seguenti argomenti:

- Il rischio cancerogeno degli idrocarburi policiclici aromatici
- Il monitoraggio ambientale dell'esposizione a IPA
- Il monitoraggio biologico dell'esposizione a IPA

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CS00P2] ?#>

Il rischio cancerogeno degli idrocarburi policiclici aromatici

Nel contributo "**Asfaltatura e rischio cancerogeno da idrocarburi policiclici aromatici**", a cura di Ettore Brunelli, medico del lavoro, si ricorda che le operazioni di asfaltatura possono essere distinte principalmente nella produzione di conglomerato bituminoso e nella posa in opera di conglomerato bituminoso (asfaltatura).

Riprendiamo dall'Ebook una diagramma di flusso della **posa in opera** del conglomerato bituminoso (C.B.):



Si segnala poi che l'**asfalto** è un "conglomerato bituminoso", ovvero "una miscela (naturale o artificiale) di bitume ed elementi litici di varia granulometria (materiale inorganico inerte)". E, come già ricordato, "uno dei principali fattori di rischio per i lavoratori addetti alle opere di asfaltatura è rappresentato dalla possibile esposizione ad agenti chimici e cancerogeni, principalmente gli **idrocarburi policiclici aromatici**".

E se gli idrocarburi policiclici aromatici "sono un'ampia classe di molecole costituite da due o più anelli benzenici condensati, che si ritrovano naturalmente nel carbon fossile e nel petrolio", la cancerogenicità di alcune miscele di IPA "è nota da molti anni (IARC, 1987)".

L'esposizione dei lavoratori del comparto a IPA "avviene principalmente per inalazione e per contatto cutaneo".

Il monitoraggio ambientale dell'esposizione a IPA

Rimandando alla lettura integrale del contributo che riporta molte indicazioni sulla tossicologia e sui rischi per la salute, ci soffermiamo su quanto indicato riguardo alla **valutazione del rischio da idrocarburi policiclici aromatici**.

Si sottolinea, innanzitutto, che "considerata la impossibilità di disporre di una caratterizzazione chimica univoca dei bitumi relativamente al contenuto di IPA e considerata la pericolosità di questi composti, si ritiene che nell'attività di asfaltatura stradale **sia necessario condurre un processo di valutazione quantitativa dell'esposizione a IPA mediante misure ambientali e biologiche**".

E riguardo al **monitoraggio ambientale** dell'esposizione a IPA si segnala che tali idrocarburi "sono presenti nell'aria come miscele di composizione spesso molto complessa e i metodi proposti per la loro misura prevedono diversi approcci. È possibile effettuare misure relative ad un sottogruppo di IPA, spesso identificati come prioritari sulla base della loro abbondanza e/o delle loro caratteristiche tossicologiche, come nel caso del Benzo(a)pirene (BaP)".

I **metodi** prevedono, ad esempio, il campionamento "utilizzando un dispositivo a doppio corpo, che consente di trattenere sui filtri la parte particolata e sulla fiala i composti presenti allo stato di vapore. La durata dei prelievi deve protrarsi per un tempo rappresentativo dell'intero turno di lavoro, tenendo conto che il metodo prevede un volume di aria campionata compreso tra 200 e 1000 L".

Inoltre per la **valutazione dell'esposizione a IPA depositati sulla cute** "possono essere utilizzati metodi di intercettazione che adoperano surrogati cutanei (pads) posizionati sulla cute o sugli indumenti, oppure tecniche di rimozione mediante wipe-test o lavaggio delle mani. I pads sono costituiti da filtri in polipropilene di area nota che vengono fatti aderire alla cute o agli indumenti di lavoro e da cui gli IPA vengono estratti con una miscela di solventi quali cicloesano e diclorometano. La rimozione, invece, prevede l'applicazione sulle mani dopo il turno di lavoro di olio di girasole, la successiva asportazione con un panno pulito ed estrazione con diclorometano".

Il contributo ricorda poi alcune **norme di riferimento** per il monitoraggio cutaneo e si indica che la ISO/TR 14294 "riporta i metodi di indagine descrivendo per ogni metodo i campi di applicazione, i principi di misura, i vantaggi e i limiti". E un utile strumento è, inoltre, "la monografia dell'Associazione Italiana degli Igienisti Industriali (AIDII) dal titolo 'La valutazione dell'esposizione cutanea' che fornisce una guida teorico-pratica per il monitoraggio e per l'interpretazione dei dati".

Il monitoraggio biologico dell'esposizione a IPA

Dopo aver parlato di monitoraggio ambientale il documento fa riferimento anche al **monitoraggio biologico dell'esposizione a IPA**.

Si indica che il monitoraggio biologico è "lo **strumento più adeguato per valutare l'esposizione ad IPA derivanti dalle molteplici vie di assorbimento** (inalatoria - cutanea - orale) attraverso la misura di indicatori biologici di esposizione, quali i metaboliti urinari".

In particolare il metabolita urinario del pirene, 1- idrossipirene (1-OHP) "è l'indice biologico che per primo è stato proposto ed è attualmente il più utilizzato per valutare l' esposizione a IPA. Il pirene è, infatti, sempre presente negli IPA ed alcuni studi hanno mostrato una buona correlazione tra concentrazione di pirene e concentrazione della miscela totale di IPA e/o concentrazione di BaP. Lo svantaggio di questo indice biologico è che 1-OHP è metabolita di un IPA non cancerogeno e che la composizione delle miscele di IPA è variabile, per cui 1-OHP può perdere la sua rappresentatività che può essere comprovata dalla caratterizzazione quali-quantitativa degli IPA in gioco attraverso una contestuale indagine ambientale".

Il contributo presenta ulteriori indicazioni sul monitoraggio biologico e riporta una tabella relativa al "riassunto dell'esposizione personale a 15 IPA (?g/m3) e a BaP (ng/m3) aerodispersi come valore medio ponderato nel turno di lavoro, e dei livelli di 1-idrossipirene nell'urina raccolta a fine turno (OH-Py, ?g/L) in studi pubblicati nel comparto degli asfaltatori stradali (S.Fustinoni 2019)".

E riguardo alla classificazione dell'esposizione si offre una **sintesi dei criteri di riferimento** all'interno della presente tabella:

	Criteri interpretativi del monitoraggio biologico Concentrazione di 1-idrossipirene in campioni di urina raccolti a fine turno e fine settimana lavorativa		Criteri interpretativi de monitoraggio ambientale Concentrazione di benzo(a)pirene aerodispe (campionamento persona
	Non fumatori*	Fumatori*	
Popolazione generale	≤ 0.5 µg/L ≤ 0.35 µg/g creat	≤ 1.0 µg/L ≤ 0.80 µg/g creat	≤ 1 ng/m$^{3\,A}$
Popolazione con esposizione professionale entro i valori limite	2.5 µg/L [B]		≤ 7 ng/m$^{3\,C}$

*Accertamento della abitudine tabagica mediante questionario o misura di cotinina urinaria

[A] Concentrazione massima di benzo(a)pirene aerodisperso presente negli ambienti di vita (WHO, 2000)

[B] Indice biologico di esposizione BEI ACGIH (2017)

[C] Valore limite per benzo(a)pirene contenuto nelle miscele IPA negli ambiente di lavoro (Germania, AGS)

Si ricorda che "qualora l'individuazione di una esposizione a IPA risulti superiore a quella della popolazione generale di riferimento significa che si è in presenza di una **esposizione lavorativa ad agenti cancerogeni** sia attraverso l'inalazione di fumi e vapori che attraverso il contatto cutaneo con i prodotti bituminosi e ciò comporta l'istituzione del Registro degli Esposti e la messa in opera di precise misure preventive collettive ed individuali", come previsto dal Titolo IX (Sostanze pericolose), Capo II (Protezione da agenti cancerogeni e mutageni) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Segnaliamo, in conclusione, che il contributo riporta, oltre ad una ricca bibliografia, anche alcune indicazioni sulle misure di prevenzione del rischio e sulla sorveglianza sanitaria.

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

CIIP, " EBook Rischio Chimico e cancerogeno", a cura di Lalla Bodini, Susanna Cantoni, Enrico Cigada e Carlo Sala (formato PDF, 6.2 MB).

Leggi gli altri articoli di PuntoSicuro sul rischio chimico

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

www.puntosicuro.it