



DIREZIONE GENERALE

SERVIZIO ATTIVITA' SPERIMENTALI E MALATTIE RARE

U. O. Comunicazione

viale Duca degli Abruzzi, 15

Tel. 030/3838315 Fax 030/3838280

E-mail: comunicazione@ats-brescia.it

CARTELLA STAMPA

“La valutazione dell’esposizione a IPA nelle opere di asfaltatura in Regione Lombardia: lo studio condotto dall’ATS di Brescia presso il cantiere Bre.Be.Mi.”.

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 (IPA), inquinanti ampiamente diffusi a livello ambientale che derivano da processi di combustione ed includono numerose sostanze chimiche con due o più anelli benzenici (benzo[a]pirene, benzo[a]antracene, dibenzo[a,h]antracene, ecc.). In particolare il benzo[a]pirene (BaP) è ritenuto un buon indicatore di rischio cancerogeno per la classe degli IPA. Gli IPA sono contenuti anche nei fumi di bitume, utilizzato, in miscela con materiali inerti, nella produzione di asfalto stradale (miscela di bitume, presente in percentuale variabile dal 4 al 10% in peso, ghiaia e sabbia). L’esposizione a queste miscele si verifica sia per via inalatoria che transdermica, in costanza di lavoro e, in ambito extra-lavorativo, da fumo di tabacco, da aria degli ambienti urbani (in particolare in vicinanza di strade ad alta intensità di traffico o vicino a complessi industriali), dall’acqua e dall’assunzione di cibi, soprattutto cotti alla brace.

Tra gli organi bersaglio dell’esposizione agli IPA cancerogeni è da tempo segnalato l’apparato polmonare.

La recente classificazione della IARC ha inserito nel gruppo 2B (cancerogeno possibile per l'uomo) le emissioni del bitume a cui sono esposti i lavoratori, mentre l’American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) classifica il bitume nel gruppo A4 (non classificabile come cancerogeno per l’uomo).

Nel 2007-2008 l’allora ASL di Brescia, nell’ambito del Progetto Prevenzione Tumori Professionali regionale, ha condotto un’indagine biologica che ha coinvolto 100 persone per stimare l’esposizione a IPA in addetti ad asfaltatura e per fornire orientamenti preventivi alle imprese. I risultati sono stati in contro



tendenza rispetto allo studio ambientale e biologico condotto nel 2003 – 2004 da Regione Lombardia, e presentato nel giugno 2006 nel "Vademecum per il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nelle opere di asfaltatura", da cui è emerso che "i risultati delle determinazioni IPA mostrano che i livelli ambientali misurati non si discostano dalle concentrazioni ambientali di fondo riscontrabili in un'area metropolitana e risultano mediamente inferiori, fino a 3 ordini di grandezza rispetto ai Treshold Limit Value proposti da associazioni ed enti scientifici internazionali. Il tutto è confermato dai valori riscontrati nel monitoraggio biologico. In particolare l'esposizione ad IPA altobollenti è risultata modesta, incluso il benzo(a)pirene (valori mediani < 1 µg/m³)"

In occasione della realizzazione del tratto autostradale Brescia-Bergamo-Milano (BRE.BE.MI), che presenta un tracciato che si snoda in aperta campagna, nel periodo 2013 – 2015, l'ASL di Brescia (ora ATS di Brescia) ha realizzato un ulteriore studio, biologico e ambientale, per valutare principalmente l'esposizione a IPA in lavorazioni di asfaltatura svolte in campo aperto ed in assenza di interferenza con il traffico veicolare. Lo studio è stato condotto da personale dell'ASL di Brescia, dell'ASL di Bergamo e dell'ASL Milano 2, con la collaborazione del Direttore della Unità Operativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro degli Spedali Civili di Brescia, e di medici in formazione specialistica in Medicina del Lavoro.

L'indagine biologica è stata concordata con il consorzio B.B.M. e con le singole imprese di volta in volta coinvolte e si è sviluppata in tre fasi nel periodo settembre 2013-luglio 2015, coinvolgendo 7 imprese asfaltatrici, ed ha riguardato la valutazione dell'esposizione a IPA che si possono liberare durante le varie fasi di lavorazione.

I campionamenti ambientali e biologici sono stati effettuati durante opere svolte in campo aperto, in galleria (in assenza di traffico veicolare) e su strada a grande scorrimento con presenza di traffico veicolare moderato.

L'indagine ha coinvolto 84 lavoratori impegnati nella posa di asfalto su tratti di autostrada BRE.BE.MI. e tratti di tangenziali del territorio bresciano, bergamasco e milanese, con una età media di 44 anni; i fumatori raggiungono il 42,4% con una media di 20 sigarette fumate al giorno, l'anzianità lavorativa media nelle opere di asfaltatura è risultata pari a 14 anni.

Dai lavoratori si sono raccolti i campioni di urina a fine turno di fine settimana, dopo almeno 2-3 giorni di lavoro continuativo, e si sono dosati i metaboliti (prodotti di trasformazione di sostanze assunte) del pirene e del naftalene, rispettivamente Idrossipirene urinario (1-OHP-u) e 2-Naftolo.

Nell'aprile 2014, su 9 operai (5 asfaltatori manuali e 4 addetti alla vibrofinitrice) sono stati eseguiti i test PAD e WIPE per valutare l'esposizione cutanea a IPA:

- ad ogni lavoratore, a inizio e fine turno, è stato posizionato un PAD (tampone con cerotto) sulla superficie del corpo non coperta da indumenti da lavoro (braccio o torace) ed un altro sulla cute del dorso coperto dagli indumenti;



- a fine lavoro agli stessi lavoratori, sempre in un'area del corpo scoperta e in una coperta dagli indumenti, sono stati eseguiti due WIPE test, uno detergendo con una soluzione di acetonitrile 0,05% un'area di cm 10x10 della superficie della fronte ed uno detergendo 10x10 cm del dorso, vicino al PAD.

Tutte le analisi sono state svolte nel laboratorio della Unità Operativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro, Igiene Tossicologia e Prevenzione Occupazionale, della ASST Spedali Civili.

Dai risultati dei campioni di urina emerge un valore di dell'1-Idrossipirene urinario 3 volte superiore al valore di riferimento pari a 0,15 mcg/g.creatinina, più elevata negli addetti alla vibrofinitrice (0,73 mcg/gr.creatinina) rispetto a chi svolge altre mansioni.

Se si considera che la media geometrica dell'1-Idrossipirene urinario (1-OHP-u) degli asfaltatori non fumatori è pari a quasi cinque volte quella della popolazione generale non fumatrice e che il 67% supera il valore massimo di riferimento della popolazione generale non fumatrice di 0,3 mcg/gr.creatinina, i risultati di questo monitoraggio biologico indicano che gli addetti a svolgere direttamente le lavorazioni di asfaltatura sono da considerare esposti professionalmente a IPA.

L'analisi dei diversi IPA nei campioni di PAD test e WIPE test depone per una esposizione cutanea, oltre che respiratoria, dei lavoratori ad alcuni idrocarburi policiclici aromatici classificati cancerogeni di classe 1 o 2 dalla IARC e dalla UE: (benzo(a)pirene, benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, dibenzo(a,h)antracene.

L'indagine ambientale ha come scopo principale la caratterizzazione del profilo degli IPA che si sviluppano dai fumi di asfalto durante la sua stesura: nel caso in esame sono stati considerati i 16 composti ritenuti di maggior rilevanza tossicologica dall'Environmental Protection Agency (EPA): acenaftene, acenaftilene, antracene, benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(a)pirene, dibenzo(a,h)antracene, benzo(g,h,i)perilene, crisene, fenantrene, fluorantene, fluorene, indeno(1,2,3-c,d)pirene, naftalene e pirene.

I campionamenti ambientali effettuati sulla vibrofinitrice evidenziano la presenza di fumi e vapori con una concentrazione significativa di IPA, tra i quali è sempre ben rappresentato il benzo(a)pirene.

I campionamenti personali confermano che tutti gli addetti della squadra di asfaltatura sono esposti ad IPA seppur con un'ampia variabilità. Il valore più basso di benzo(a)pirene è risultato pari a 2,9 ng/m³, comunque quasi 3 volte superiore al valore obiettivo (1 ng/m³) di qualità dell'aria dell'ambiente generale secondo il Decreto Legislativo 155/2010, che ha recepito la Direttiva 2004/107/CE.

I campionamenti effettuati in galleria hanno evidenziato, in contro tendenza rispetto alla letteratura scientifica, i valori più bassi; ciò può essere spiegato con la discreta ventosità del giorno preso in esame, visibile anche dal gradiente di



concentrazione tra il campionamento ad inizio galleria, metà e fine galleria, oltre ad un inadeguato approvvigionamento delle materie prime (conglomerato bituminoso).

I campionamenti ambientali hanno quindi evidenziato che la mansione di asfaltatore comporta un'esposizione a IPA certamente superiore a quella della popolazione generale di riferimento non professionalmente esposta. Infatti, i livelli di concentrazione di IPA riscontrati, e ancor più nello specifico quelli di BaP, sono in ogni caso di molto superiori al valore previsto dalla normativa italiana come obiettivo di qualità dell'aria (1 ng/m^3). Nel caso dei campionamenti in postazione fissa a bordo della vibrofinitrice i valori superano di almeno due ordini di grandezza i valori riscontrati da ARPA Lombardia negli anni 2012 e 2013 nell'aria di Brescia ($0,6 \text{ ng/m}^3$), di Bergamo ($0,6$ e $0,4 \text{ ng/m}^3$) e di diverse città della Lombardia (da $0,2$ a $1,8 \text{ ng/m}^3$).

Pur restando il Benzo(a)pirene una parte determinante nel computo della tossicità totale ai fini del rischio cancerogeno, assume importanza anche l'esposizione agli altri IPA presenti nella miscela considerata, tenuto conto che 6 sono classificati nel gruppo 2B (cancerogeno possibile per l'uomo) e uno nel gruppo 2A (cancerogeno probabile per l'uomo) dalla IARC e dalla UE.

CONCLUSIONI

I risultati del monitoraggio ambientale indicano una importante esposizione degli asfaltatori agli IPA oggetto di indagine e che, tra quelli misurati, oltre al benzo(a)pirene sono presenti in maniera significativa altri IPA classificati cancerogeni dalla IARC e dalla UE, tali da determinare una tossicità equivalente nettamente superiore al valore di 1 ng/m^3 .

Dalle varie campagne di monitoraggio biologico è risultato che il gruppo degli asfaltatori oggetto di questa indagine presenta concentrazioni di 1 -Idrossipirene urinario largamente superiori ai valori di riferimento della popolazione non esposta, con maggior evidenza nel gruppo dei non fumatori, da 3 a 5 volte superiore al valore di riferimento della popolazione non professionalmente esposta proposto dalla Società Italiana Valori Riferimento (SIVR 2011) di $0,1 \mu\text{g/g}$. creatinina.

Poiché questo studio fa seguito ad un monitoraggio biologico precedente del 2007 che si era concluso con la diffusione a tutte le imprese di asfaltatura ubicate in provincia di Brescia di orientamenti e indicazioni di prevenzione, si osserva che ancora oggi, nel campione di lavoratori analizzato, l'esposizione a IPA non è stata sufficientemente tenuta sotto controllo con appropriate misure di prevenzione e protezione.

Sarà quindi compito di ogni impresa provvedere affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al più basso valore tecnicamente possibile, mettendo in atto un programma di prevenzione e protezione efficace, a partire da misure tecniche, organizzative e procedurali che consentano di ridurre l'esposizione.

In primo luogo è necessario procedere a definire l'entità dell'esposizione a IPA, sia con indagine ambientale che biologica, quest'ultima inserita in un programma di controllo periodico dei livelli di 1 idrossipirene urinario.



I risultati del controllo biologico andranno messi a confronto con i valori di riferimento della popolazione generale non professionalmente esposta allo scopo di definire se i lavoratori addetti all'asfaltatura sono esposti o meno ad agenti cancerogeni e in che misura.

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 corredate da specifiche procedure operative, come previsto dal Capo II, Titolo IX del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

Particolare cura andrà posta nella scelta e gestione dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) nonché nella dotazione di ogni cantieri di adeguate attrezzature igienico assistenziali, anche mobili tipo caravan, tali da permettere ai lavoratori di disporre di un luogo appropriato da utilizzare come servizio igienico e spogliatoio dotato di armadietto personale a doppio scomparto al fine di mantenere separati gli indumenti da lavoro da quelli quotidiani; un luogo di ristoro con microclima confortevole sia per le temperature invernali che estive.

Deve essere previsto il lavaggio degli indumenti da lavoro, almeno settimanale, a cura dell'impresa e non del lavoratore. I lavoratori devono indossare abiti da lavoro e cambiarli prima dei pasti e a fine turno; lavarsi accuratamente le mani e il volto prima di mangiare e devono fare la doccia obbligatoria alla fine del turno di lavoro; deve infine essere rigorosamente vietata l'assunzione di cibi durante la stesa dell'asfalto e dovrà essere vietato il fumo di sigaretta, noto contribuente all'esposizione a IPA.

Per garantire l'adesione dei lavoratori alle indicazioni sopra riportate è necessario che l'impresa effettui una formazione ed informazione specifica, ma soprattutto vigili sulla messa in opera di misure e procedure attraverso un sistema di controllo che faccia perno sul ruolo del preposto.

Infine, i lavoratori saranno sottoposti ad un piano di sorveglianza sanitaria correlato e commisurato ai rischi cui sono concretamente esposti nell'esercizio dei propri compiti. Tale correlazione deve essere formalmente enunciata nel documento di valutazione dei rischi in modo che rientri fra le misure specifiche che sono messe in atto per il controllo del rischio.

Brescia, 20/09/2016
UFFICIO STAMPA
ATS DI BRESCIA