BITUME:
Gestione del rischio

Carlo Giavarini

SITEB - Associazione italiana bitume asfalto strade

Contenuti

1. Classificazione IARC (*) delle sostanze

2. Nuova Classificazione IARC del bitume

3. Tabella per l'uso dei bitumi

4. Rischi associati all'uso del bitume nelle pavimentazioni

5. Rischi associati all'uso delle membrane a base bitume

(*): IARC - Agenzia Internazionale per la ricerca sul cancro

1 La Classificazione IARC delle sostanze

Gruppo 1

I **107** prodotti o sostanze (agenti) in questo Gruppo sono considerati cancerogeni per l'uomo (es. tabacco, alcol, catrame, asbesto, raggi UV, ….).
Esiste cioè sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo.

Un agente può essere incluso in questo Gruppo anche se prove di cancerogenicità per l'uomo sono insufficienti, ma c'è sufficiente evidenza per gli esperimenti su cavie animali e forte evidenza che l'agente agisce nell'uomo attraverso un meccanismo di cancerogenicità (mutagenesi).

1 La Classificazione IARC delle sostanze

Gruppo 2

Questo Gruppo include gli agenti per i quali, ad un estremo, può esistere una sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo e dall'altro estremo non esistono evidenze per l'uomo, ma possono esistere per gli animali (cavie).
E' diviso in due sottogruppi (2 A e 2 B) sulla base di studi epidemiologici, di studi sperimentali su cavie, e di studi mutagenici (*mechanistic*).

1 La Classificazione IARC delle sostanze

Gruppo 2a

Probabile cancerogeno per l'uomo.
Tra i **59** agenti di questo gruppo figurano, ad es., i fumi dei diesel, ma anche le emissioni delle fritture e l'esposizione dei parrucchieri

Gruppo 2b

Possibile cancerogeno per l'uomo.
Tra i **267** agenti di questo gruppo figurano, ad es., i fumi di benzina e le onde elettromagnetiche, ma anche il caffè, i telefonini e i vegetali in salamoia.

IARC dichiara che i termini *probabile* e *possibile cancerogeno* non hanno alcun significato quantitativo e vengono usati semplicemente per descrivere il livello di evidenza della cancerogenicità di una sostanza. Inoltre, in caso di dubbio o insufficienza di dati, IARC si esprime in modo cautelativo e privilegia il «falso positivo» piuttosto di rischiare il «falso» negativo.

1 La Classificazione IARC delle sostanze

Gruppo 3

I **508** agenti di questo Gruppo **non** sono classificabili come cancerogeni per l'uomo.
Rientrano in questo Gruppo gli agenti per cui l'evidenza di cancerogenicità è inadeguata sia per l'uomo, sia (a livello sperimentale) per gli animali.

Nota di IARC: la classificazione in questo Gruppo non è una dichiarazione di non cancerogenicità; può significare che sono necessarie ulteriori ricerche.

1 La Classificazione IARC delle sostanze

Gruppo 4

Comprende gli agenti **probabilmente non** cancerogeni per l'uomo.

Da notare che in questo Gruppo esiste un solo agente (Caprolattame).

Rientrano in questo gruppo le sostanze per cui c'è evidenza di non cancerogenicità sia per l'uomo che negli esperimenti su cavie.

2 La nuova Classificazione IARC del Bitume

La Classificazione resa nota il 18.10.2011 è relativa **all'esposizione occupazionale** durante i lavori di applicazione del **bitume** e riguarda i bitumi seguenti:

- da distillazione diretta (SR) e le loro emissioni, durante i lavori di pavimentazione stradale, classificati in 2B
- a bassa penetrazione (hard) e loro emissioni, durante i lavori di posa del colato, classificati in 2B
- ossidati e loro emissioni durante i lavori di impermeabilizzazione diretta dei tetti 2A

La giustificazione IARC per l'inserimento dei bitumi stradali nel gruppo 2 B

Il gruppo di lavoro IARC ha concluso che c'era una «non adeguata evidenza» di cancerogenicità per l'uomo, relativamente all'esposizione ai bitumi (S.R.) stradali e alle loro emissioni durante i lavori di pavimentazione delle strade
Anche gli esperimenti con le cavie hanno mostrato una «non adeguata evidenza» per i bitumi stradali . Pure gli esperimenti su cavie con i condensati dei fumi hanno mostrato una «non adeguata evidenza». L'articolo su Lancet scrive che «in generale, l'evidenza di rischio di tumore al polmone per i lavoratori stradali è inconsistente».
E' stata però riscontrata una evidenza per gli effetti genotossici e mutagenici (possibile produzione di intermedi mutagenici) nei lavoratori esposti.
Il gruppo di lavoro ha quindi classificato la esposizione occupazionale ai bitumi S.R. stradali e alle loro emissioni come «possibili cancerogeni per l'uomo» (Gruppo 2 B).

Lancet, Vol. 12, Dic. 2011

La giustificazione IARC per l'inserimento dei bitumi per roofing nel gruppo 2 A

Il gruppo di lavoro IARC ha concluso che c'era una «evidenza limitata» di cancerogenicità
per l'uomo, relativamente all'esposizione ai bitumi e alle loro emissioni durante i lavori di roofing.
Anche gli esperimenti con le cavie hanno mostrato «limitata evidenza» per i bitumi ossidati usati nel roofing. Solo gli esperimenti su cavie con i condensati dei fumi hanno mostrato una «sufficiente evidenza».
Il gruppo di lavoro ha quindi classificato la esposizione occupazionale ai bitumi ossidati e alle loro emissioni come «probabilmente cancerogeni per l'uomo» (Gruppo 2 A).

Lancet, Vol. 12, Dic. 2011

N.B. La classificazione IARC ha unicamente valore di parere.

Tipi di Bitume, produzione e usi secondo IARC*

Classe	Nome corrente	Sinonimi	Processo di produzione	Usi principali
1	Bitume Staight Run	Bitume da distillazione Bitume stradale	Per distillazione del grezzo, seguita da distillazione sotto vuoto e/o da precipitazione con solvente	a. Conglomerato caldo per usi stradali (circa 120-170°C). b. Conglomerato tiepido (circa 100-140°C)
	Bitumi duri		Ulteriore distillazione per ridurre la penetrazione	Asfalto colato (circa 200-250°C)
2	Bitumi ossidati	Bitumi soffiati, trattati con aria, per roofing	Prodotti da residui soffici da vuoto	
	Ossidati (soffiati completamente)		Soffiaggio esteso	Impermeabilizzazioni, roofing(circa 180-230°C)
	Trattati con aria (semi-soffiati)	Air rectified	Soffiaggio limitato	Simili alla classe 1
3	Bitumi flussati	Cut-back	Bitumi della classe 1 0 2 flussati con solventi, con residui crackizzati termici, con distillati da petrolio o da catrame.	Applicazioni stradali
4	Emulsioni bituminose		Dispersioni fini di goccioline di bitume in acqua, preparate con i bitumi di classe 1 (anche 3 e 5)	Applicazioni stradali
5	Bitumi modificati		3-15% di additivi come polimeri, polverino di gomma, elastomeri, zolfo, acido polifosforico	Applicazioni specialistiche
6	Bitumi da cracking termici		Distillazione ad alta temperatura	Miscelazioni dei bitumi

*Da Rivista Lancet, volume 12, Dic.2011

3 Uso dei bitumi: **Tabella riassuntiva**

La tabella riporta una suddivisione dei bitumi seguendo il *glossario* della classificazione IARC.
I bitumi ossidati non vengono usati per lavori stradali, per il colato e per le membrane, ma per produzioni industriali (tegole, ecc.) e per applicazioni limitate.

CAS	Tipo di bitume	Applicazioni			
		Manti stradali	Asfalto colato	Membrane	Roofing
8052-42-4 64741-56-6	Da distillazione	Usato 90-160 °C **2 B**	Usato 160-230°C **2 B**	Usato 160-230 **2 B**	Usato 160-230 °C **2 B**
64742-93-4 Asfalti trattati	Air rectified (ossid.parziale)	Non usato in Italia	Uso raro 160-130°C	Non usato in Italia	Non usato 160-230°C
	Ossidati	Non usato	Non usato	Non usato in Italia	Usato (USA) 170-270°C **2 A**

4 Riepilogo dei risultati associati all'uso dei bitumi nelle pavimentazioni e come colato

- Il rischio principale consiste nelle bruciature al contatto con la pelle.
- Durante le applicazioni il bitume può produrre dei fumi (la cui quantità dipende dalla temperatura) che possono irritare le vie respiratorie.
- Il fumo è praticamente assente quando l'applicazione è fatta al di sotto di 130 °C, che è la massima temperatura raggiunta dal cosiddetto *asfalto tiepido*.
- Il rischio di tumore al polmone è, secondo IARC, «inconsistente». Vanno comunque applicate tutte le procedure di sicurezza che da tempo l'industria dell'asfalto ha messo in atto.

Salute e Sicurezza

Sono una priorità per l'industria del Bitume e dell'Asfalto, che negli ultimi 20 anni ha soprattutto lavorato per ridurre l'esposizione dei lavoratori.
SITEB ha sviluppato questi temi in collaborazione con varie Istituzioni Internazionali, con Università e con Ministeri.
Le valutazioni fatte fino ad ora da SITEB e da altri organismi internazionali non lasciano supporre cambiamenti di rilievo nelle regolamentazioni, a causa della nuova classificazione.
Ciononostante, SITEB continuerà con rinnovati stimoli a perseguire il miglioramento delle condizioni di lavoro relativamente a procedure, esposizione, macchine e quanto altro possa avere influenza.

A tutti gli Associati
Loro sedi

Roma, 7 novembre 2011
Prot. 94/11

Oggetto: LA RECENTE CLASSIFICAZIONE IARC RELATIVA AI BITUMI

Premessa
IARC (International Agency for Research on Cancer) è un organismo scientifico al servizio della Organizzazione Mondiale della Salute, dedicato a studi e ricerche sul cancro. A partire dal 1986 e fino al 2009 ha effettuato due importanti studi sui lavoratori dell'asfalto, che non avevano trovato correlazioni tra tumori ed esposizione ai fumi di bitume (vedi altra nota). Nell'ottobre 2011, un apposito gruppo di lavoro IARC, dopo otto giorni di revisione della più aggiornata documentazione a disposizione, è arrivato alle conclusioni che qui sotto riportiamo, relative all'esposizione ai bitumi e alle emissioni dei bitumi. Sono stati in particolare considerati i bitumi stradali, l'asfalto colato (mastic asphalt) e i bitumi per impermeabilizzazione tetti (roofing). Alle riunioni ha partecipato, in qualità di osservatori, un limitato numero di rappresentanti delle principali Associazioni di categoria europee, che hanno riferito le loro impressioni durante appositi incontri tenutesi a Parigi e a Francoforte.
Per una valutazione più precisa delle conclusioni raggiunte è bene attendere una pubblicazione esplicativa di IARC sulla rivista Lancet Oncology, entro fine anno. Una analisi definitiva può però scaturire solo dalla pubblicazione della Monografia IARC n° 103 completa, fra circa un anno. Il comunicato IARC (vedi sito IARC) relativo alla esposizione occupazionale durante l'applicazione dei prodotti a base di bitume, e quanto riferito dai rappresentanti dell'industria ammessi agli incontri di Lione (sede di IARC), consente di fornire in via preliminare alcune informazioni e chiarimenti.

La classificazione IARC delle sostanze
Sul sito IARC è possibile vedere la classificazione degli agenti (sostanze e miscele) fino ad ora presi in considerazione da IARC, che qui riassumiamo:

- Gruppo 1 Cancerogeni per l'uomo (107 agenti)
- Gruppo 2 Probabili cancerogeni per l'uomo (59 agenti)
- Gruppo 2B Possibili cancerogeni per l'uomo (267 agenti)
- Gruppo 3 Non classificabili come cancerogeni per l'uomo (508 agenti)
- Gruppo 4 Probabilmente non cancerogeni per l'uomo (una sola sostanza: caprolattame)

SITEB Associazione Italiana Bitume Asfalto Strade
Via G.A. Guattani, 24 - 00161 Roma Tel. 06/44233257 – 06/84567406 Fax 06/44233257
C.F. 97008260586 - siteb@ance.it - www.siteb.it

Facciamo notare che nel gruppo 1, oltre al catrame, al vinilcloruro e al tabacco , figurano le bevande alcoliche, la polvere di cuoio, il pesce salato, le radiazioni solari e l'industria della gomma (esposizione dei lavoratori), ma non il bitume. Nel gruppo 2A sono compresi, oltre ai fumi di diesel e ai composti del piombo, le emissioni delle fritture e i parrucchieri (esposizione occupazionale). Nel gruppo 2B compaiono, oltre agli oli combustibili e alla benzina, il caffè e i vegetali in salamoia (sottaceti).

Il comunicato IARC

Come sopra detto, il 18 ottobre scorso IARC ha rilasciato un comunicato che classifica sia i bitumi stradali da distillazione (detti straight run, o S.R.) che gli "hard bitumens", bitumi *duri* per l'asfalto colato (mastic asphalt) nella categoria 2B dei *possibili* cancerogeni, mentre gli ossidati per roofing (impermeabilizzazione tetti) vengono messi nella categoria 2A dei *probabili* cancerogeni.

Per gli ossidati, IARC si riferisce soprattutto all'uso americano di applicare direttamente sui tetti i bitumi ad alto grado di ossidazione (BURA type III), prodotti a temperature molto alte. In proposito, a livello Europeo, si suggerisce di suddividere i bitumi ossidati (che tuttavia sono tutti classificati con CAS 64742-93-4) in due sottoclassi: "Air rectified" (poco ossidati, e cioè *corretti* con aria), con indice di penetrazione minore di 2, e "oxidized" (blown) con IP>2. La composizione varia infatti col grado di ossidazione e cioè con la severità del trattamento.

A nostra conoscenza, i bitumi ossidati (di qualsiasi tipo) sono oggi poco diffusi in Italia e comunque non lo sono né in campo stradale, né per produrre le membrane impermeabilizzanti.

La associazione europea BWA (Bitumen Waterproofing Association) conferma che IARC non ha classificato i bitumi per la produzione delle membrane bitume-polimero; tali membrane rappresentano l'85 % del mercato Europeo.

EUROBITUME, l'associazione Europea che raccoglie le maggiori Compagnie produttrici di bitume, esprime nel suo sito tutta la sua sorpresa con queste conclusioni che non ritiene in linea con i maggiori *database* e con gli studi, sia sugli uomini che sugli animali, fino ad ora effettuati.

Origine della nuova classificazione IARC

Confermiamo il fatto che i vari studi condotti negli ultimi 10-15 anni, anche da EAPA e NAPA (USA), e in parte commissionati a IARC, non hanno prodotto evidenze di correlazioni dirette tra uso del bitume e tumori a danno dei lavoratori. E allora che cosa è cambiato?

Oltre ai risultati degli studi epidemiologici sull'uomo e a quelli sugli animali (skin painting e inalazione), IARC ha ora preso in considerazione anche gli studi cosiddetti "mechanistic", che cercano di identificare i possibili meccanismi attraverso i quali una sostanza può aumentare il rischio di tumori, cercando di ipotizzare o individuare i percorsi, spesso multipli, che portano alla formazione di celle tumorali. Si entra qui in un campo in cui è più difficile muoversi per i non addetti ai lavori.

Riassumendo, quindi, lo studio della possibile cancerogenicità di una sostanza si avvale ora: 1) sia dei tradizionali approcci epidemiologici (indagini occupazionali su campioni di lavoratori esposti), 2) sia degli esperimenti tossicologici su animali cavia, 3) sia di considerazioni sui meccanismi di evoluzione biologica delle sostanze (partendo da un non cancerogeno si può arrivare a un cancerogeno) e di formazione delle celle tumorali.

Nel caso dei bitumi S.R. per uso stradale, gli studi sia epidemiologici che tossicologici non hanno mostrato evidenze (*inadequate evidence*), come noto e come sopra detto; le considerazioni sui meccanismi mutagenici e genotossici sembrano invece indicare una

possibile influenza. E' per questo che IARC, cautelativamente, ha classificato i bitumi S.R. per uso stradale come *possibili cancerogeni*, in 2B.
Nel caso dei bitumi "hard" usati per l'asfalto colato, i dati tossicologici sono stati considerati inadeguati (*inadequate evidence*), così come quelli "mechanistic", mentre i dati epidemiologici mostrano una limitata evidenza. Anche in questo caso un dato dubbio su tre ha fatto considerare questa categoria di bitumi in B2.
I bitumi ossidati BURA tipo III, usati per il roofing in America, non mostrano evidenze di tipo "mechanistic", ma ne mostrano a livello tossicologico (cavie) e, limitatamente, a livello epidemiologico. Sono quindi stati messi nella classe A2 (probabili cancerogeni).
Non ci dilunghiamo sulle metodologie spesso usate per le prove sui ratti, che vengono spalmati con bitume caldo o con soluzioni del bitume in solventi non proprio immuni da sospetti; oppure che ricevono iniezioni di bitume sottocutanee o negli occhi, che probabilmente metterebbero a dura prova qualsiasi altra sostanza. Oppure ancora, che vengono tenuti per giorni in ambienti sovra-saturi di fumi di bitume. Nonostante ciò, quasi tutti i bitumi hanno superato questi test esasperati.
Vogliamo solo citare quanto asserito dal Dr Jim Melius, il più autorevole medico del lavoro del Sindacato Internazionale dei Lavoratori (LIUNA, Nord America): "I lavoratori dell'industria dell'asfalto non devono preoccuparsi di questa nuova classificazione IARC.
I due principali studi fatti sugli animali non hanno mostrato alcuna evidenza di rischio cancerogeno, così come gli studi epidemiologici IARC sui lavoratori dell'industria delle pavimentazioni."
SITEB è da sempre molto attento alla salute dei lavoratori e ha partecipato o effettuato direttamente studi relativi alla esposizione al bitume e ai suoi fumi, anche per conto del Ministero del Lavoro. In ogni caso, resta prioritario per l'industria dell'asfalto proseguire nel cammino tendente alla riduzione delle emissioni di qualsivoglia tipo, per minimizzare qualsiasi tipo di irritazione o di altro impatto.

Il Presidente
Carlo Giavarini

SITEB Associazione Italiana Bitume Asfalto Strade
Via G.A. Guattani, 24 - 00161 Roma Tel. 06/44233257 – 06/84567406 Fax 06/44233257
C.F. 97008260586 - siteb@ance.it - www.siteb.it

IARC CLASSIFICAZIONE del BITUME STRADALE

"2B" – Possibile Cancerogeno

NAPA
NATIONAL ASPHALT PAVEMENT ASSOCIATION

Presentazione per i

Lavoratori dell'asfalto

Ottobre 2011

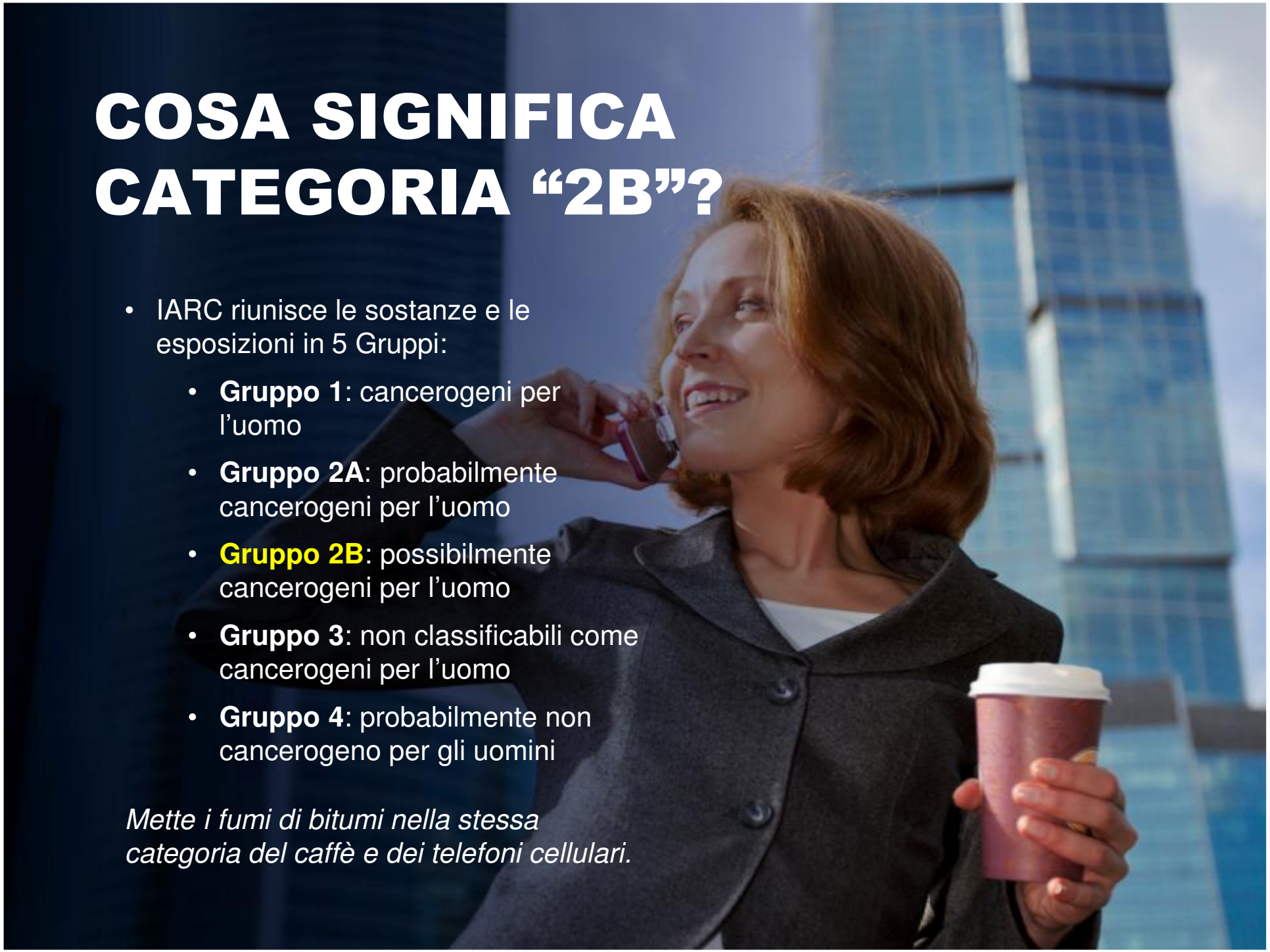
L'industria dell'asfalto è sensibile verso questi aspetti

- La nostra priorità è la salute e la sicurezza ei nostri lavoratori.
- La documentazione degli ultimi 20-30 anni dimostra il nostro coinvolgimento per il continuo miglioramento delle condizioni di lavoro
- Abbiamo in essere collaborazioni con il Governo, l'Università e i Sindacati
- Tra il1970 e il 2010 i livelli di esposizione durante i lavori di pavimentazione sono stati ridotti del 93-98%.

COS'È IARC?

- Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro
- Organizza gruppi internazionali di scienziati a Lione in Francia
- IARC ha preso in considerazione più di 900 sostanze chimiche e altri agenti fin dall'anno della sua fondazione (1971)

COSA SIGNIFICA CATEGORIA “2B”?



- IARC riunisce le sostanze e le esposizioni in 5 Gruppi:
  - **Gruppo 1**: cancerogeni per l’uomo
  - **Gruppo 2A**: probabilmente cancerogeni per l’uomo
  - **Gruppo 2B**: possibilmente cancerogeni per l’uomo
  - **Gruppo 3**: non classificabili come cancerogeni per l’uomo
  - **Gruppo 4**: probabilmente non cancerogeno per gli uomini

Mette i fumi di bitumi nella stessa categoria del caffè e dei telefoni cellulari.

LA RISPOSTA DELL'INDUSTRA DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI

- L'industria dell'asfalto ha lavorato negli ultimi 20 anni alla riduzione dell'esposizione durante i lavori di asfaltatura.
- Ha collaborato con le Agenzie governative, con le istituzioni accademiche e con i sindacati per completare la conoscenza scientifica.

LA RISPOSTA DEL SINDACATO DEI LAVORATORI

NAPA
NATIONAL ASPHALT PAVEMENT ASSOCIATION

"I lavoratori dell'industria dell'asfalto non devono preoccuparsi di questa nuova classificazione IARC. I due principali studi che riguardano i lavori stradali, effettuati sugli animali, non mostrano alcuna evidenza di rischio cancerogeno e i principali studi dello IARC sui lavoratori dell'industria dell'asfalto in Europa non mostrano alcun incremento del rischio di cancro"

DOTT. JIM MELIUS, RESPONSABILE PER I LABORERS INTERNATIONAL UNION OF NORTH AMERICA

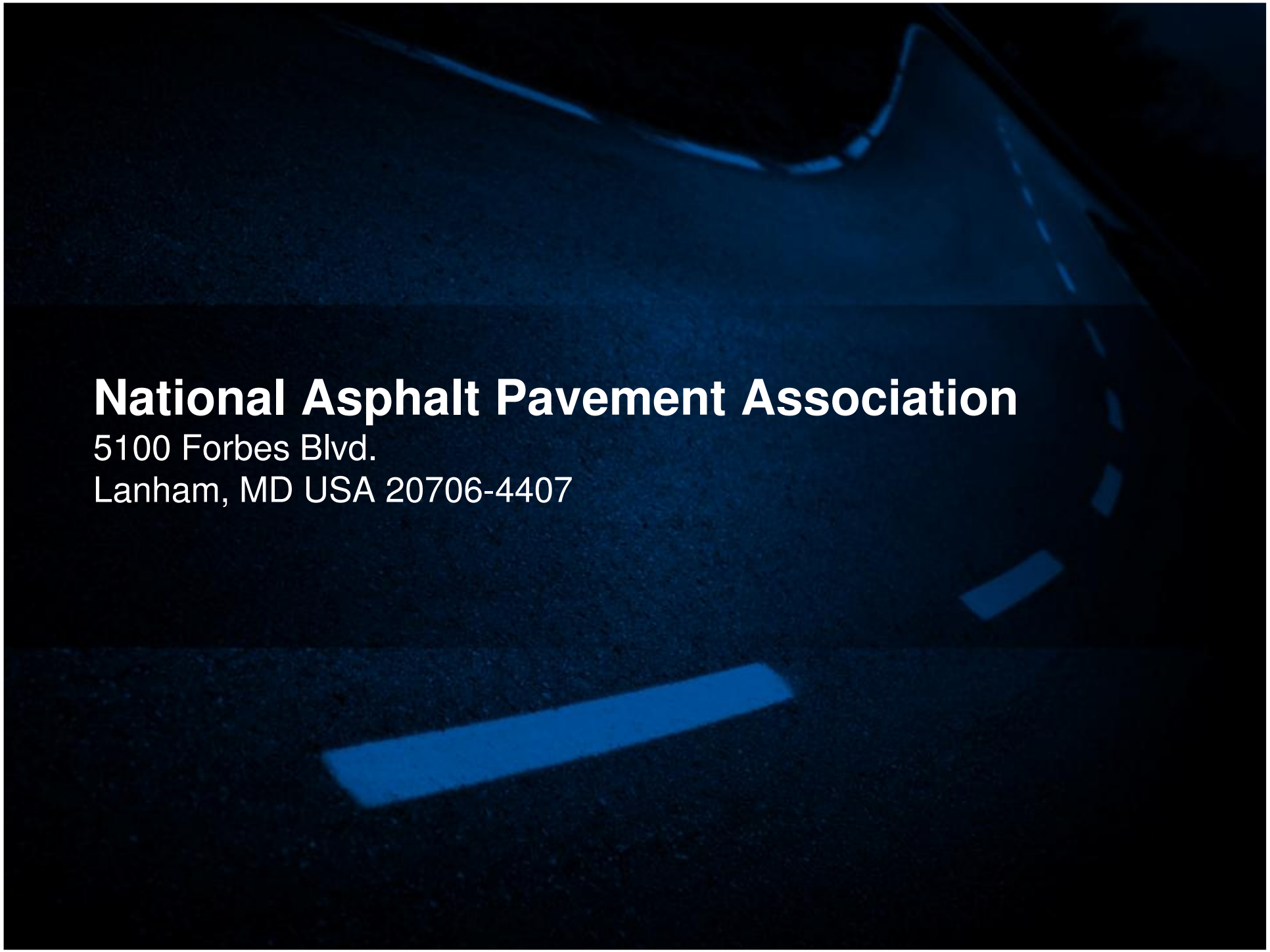
LA RISPOSTA DELL'INDUSTRIA DELL'ASFALTO

- L'industria delle pavimentazioni stradali opera in condizioni tali da garantire il confort e la salute dei lavoratori

- Impieghiamo controlli avanzati e sistemi «a tiepido» per assicurare bassissimi livelli di esposizione

RIEPILOGANDO...

- La salute e la sicurezza dei lavoratori dell'asfalto è la nostra principale priorità
- Il più autorevole medico del Sindacato dei lavoratori dice «I lavoratori del comparto dell'asfalto non devono preoccuparsi di questa nuova classificazione IARC»
- L'industria dell'asfalto continuerà ad operare con le modalità che garantiscono la salute e sicurezza dei lavoratori.



National Asphalt Pavement Association
5100 Forbes Blvd.
Lanham, MD USA 20706-4407