

Salute e sicurezza dei lavoratori dell'asfalto. Stato attuale delle conoscenze

Health effects of occupational exposure to emissions from asphalt/bitumen

CARLO GIAVARINI

Università di Roma "La Sapienza"

Riassunto

Si è tenuto a Dresda in Germania, nei giorni 7 e 8 giugno 2006, il primo Simposio sulla salute e sicurezza dei lavoratori dell'asfalto. L'importante evento è stato organizzato dal gruppo americano degli igienisti industriali (ACGIH) in collaborazione con le strutture tedesche responsabili per la salute e sicurezza dei lavoratori. Folta e specializzata la partecipazione da entrambi i lati dell'Oceano Atlantico. Le quattro sessioni delle presentazioni orali e i poster hanno riguardato gli aspetti sperimentali, l'esposizione, il biomonitoraggio e l'epidemiologia. Le conclusioni sono sembrate al momento abbastanza positive per l'industria dell'asfalto.

Summary

The city of Dresden has hosted in the BG-Akademie the international Symposium on "Health Effects of Occupational Exposure to Emissions from Asphalt/Bitumen" coorganized by the ACGIH (USA) and DFG (Germany). About 200 experts in the field have deeply analyzed the aspects related to experimental studies, biomonitoring and epidemiological aspects.

A round table has been organized at the end of the works. The conclusions are quite positive for the asphalt-mix industry, as reported in the present paper.

1. Il Simposio di Dresda

Primo nel suo genere, data la specificità degli argomenti trattati, il Simposio di Dresda (Fig. 1) sugli effetti dell'esposizione ai fumi di bitume e asfalto ("Health Effects of Occupational Exposure to Emissions from Asphalt/Bitumen") ha fatto il punto sullo stato delle conoscenze, delle ricerche e delle indagini relative agli effetti occupazionali connessi con l'uso del bitume in ogni sua applicazione: dalla stesa del conglomerato, all'asfalto colato, all'impermeabilizzazione.

È stato precisato che il generico termine "fumi" si riferisce ai vapori e agli aerosol emessi da bitume e asfalto caldo. Il simposio è stato magnificamente organizzato dalla Agenzia americana degli igienisti industria-



Fig. 1 Una veduta della città di Dresda

li (ACGIH) e dalla tedesca DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) in collaborazione con l'Accademia per la salute e sicurezza dei lavoratori (BG-Berufs-Genossenschaftlichen Akademie) nei giorni 7-8 giugno 2006.

La BG-Akademie è una moderna e ben organizzata struttura, quasi una Università, situata nei boschi, a qualche chilometro da Dresda (Fig. 2), che si occupa di studi e formazione in campo occupazionale. Si estende su vari ettari ed è dotata di un grande albergo, di sale Convegni e Istituti specifici per l'assistenza alle varie attività lavorative.

Quasi duecento i partecipanti; nutrita la presenza americana, oltre a quella europea. Erano rappresentati anche tutti i principali Istituti e associazioni di categoria che hanno sponsorizzato l'incontro: NAPA, Asphalt Institute, Asphalt Roofing Association, Bitumen Water Proofing Association, Concawe, Eurobitume, EAPA, SABITA ecc.

Fondamentale era l'importanza di questo Simposio per una industria, come quella del bitume e dell'asfalto, che utilizza circa 100 milioni di t di bitume ogni anno.

2. Le presentazioni e i temi trattati

I relatori, tutti di grande notorietà e prestigio nel settore, rappresentavano AICGH, DFG, BG, NIOSH, varie Università internazionali e il settore industriale interessato. Dopo un discorso introduttivo del NIOSH, che ha sottolineato la assenza di certezze scientifiche circa la



Fig. 2 Veduta parziale delle strutture della BG Akademie

cancerogenicità dell'asfalto/bitume e dopo la presentazione del settore industriale fatta dai rappresentanti di NAPA, Eurobitume e "Roofers" (Fig. 3), sono state discusse 20 memorie accuratamente selezionate e 16 poster, tutti di estremo interesse. È stato chiarito che il termine bitume si riferisce al legante e il termine asfalto al conglomerato, chiedendo anche agli ospiti americani di adeguarsi. Una tavola rotonda finale, cui hanno partecipato gli igienisti coordinatori delle sessioni (tre americani e un tedesco), ha riassunto quanto emerso durante il Simposio e aperto un vasto dibattito con i presenti. Le quattro sessioni presentate riguardavano rispettivamente gli aspetti sperimentali, l'esposizione, il biomonitoraggio e l'epidemiologia.



Fig. 3 Le relazioni dei rappresentanti dell'industria: da sinistra M. Mangum (NAPA), M. Carlson e K. Soraas (Eurobitume), R. K. Snyder (ARMA)

Sottolineate le ormai acquisite certezze che il sistema di generare in laboratorio i fumi di bitume, originariamente impiegato da NIOSH, porta a risultati non veritieri, date le eccessive e non realistiche temperature impiegate (oltre 300 °C). Forse molti dei problemi sorti rispetto alla presunta cancerogenicità del bitume, sono stati creati da questo fuorviante uso dei fumi artificiali. Esistono oggi metodi per simulare i fumi molto più conformi alla realtà pratica e lavorativa. In effetti, alcuni lavori fatti sottoponendo le cavie ai fumi raccolti col sistema Fraunhofer non hanno mostrato differenza tra gli animali esposti e quelli non.

Un certo numero di presentazioni ha evidenziato i risultati di recenti indagini fatte in campo, sia durante le operazioni di asfaltatura che di impermeabilizzazione e di posa dell'asfalto colato. Tra di esse la presentazione dell'Università di Milano (dr. P.E. Cirila, prof. Foa) che, insieme alla memoria sul monitoraggio biologico della d.ssa L. Campo (Università di Milano), ha visto una qualificata (e unica) presenza italiana al Simposio. Molte le domande rivolte ai nostri connazionali, a dimostrazione dell'interesse internazionale per la loro attività e per le indagini, molto ben documentate e organizzate, svolte nella Regione Lombardia.

Un certo numero di interventi ha preso in considerazione gli aspetti che possono creare confusione (*confounding*) e che turbano molto gli studiosi: tra di essi la presenza di catrame (soprattutto in alcuni Paesi), il fumo, le emissioni diesel, l'alcool e altre abitudini di vita. È stato suggerito l'uso della "meta-analysis", analisi statistica per scremare i vari dati, spesso troppo eterogenei, raccolti a livello internazionale, eliminando i risultati più chiaramente "fuori dal coro". Così ad esempio, se la maggior parte delle misure trovano dati in un certo intervallo, i valori che si discostano sensibilmente non andrebbero presi in considerazione. È questo un aspetto che la nostra realtà nazionale sembra troppo spesso ignorare (non solo in questo campo).

Un argomento diventato importante è quello dell'assorbimento cutaneo. L'impressione è che l'aspetto relativo agli effetti dell'inalazione dei fumi si stia un poco ridimensionando, però, a favore di quelli dell'assorbimento cutaneo.

Va detto che i moderni sistemi di analisi e indagine riescono a vedere aspetti, anche latenti, prima non

immaginabili. Il fatto che tutte queste nuove e sempre più sofisticate tecniche di indagine siano applicate ai lavoratori del bitume, da un lato lascia tranquilli sui risultati (quando questi, come sembra, sono in buona parte favorevoli) e dall'altro tiene però costantemente l'industria dell'asfalto sotto le lenti di un potente microscopio. L'industria dell'asfalto e del bitume, comunque, che ha attivamente collaborato a questi studi, sponsorizzandoli generosamente, vuole fare chiarezza in tutti i modi possibili.

Durante il dibattito, un intervento di Mike Accott, Presidente di NAPA (il SITEB americano), ha sottolineato il fatto che ora, rispetto ai dati degli studi IARC (partiti negli anni '80 su lavoratori impegnati alcune decine di anni prima), le tecnologie e procedure di lavoro sono migliorate in modo molto positivo: si sono abbassate le temperature di lavoro e sono migliorate grandemente le macchine (soprattutto le vibrofinitrici), così che la possibilità di esposizione si è molto ridotta. Un paio di presentazioni hanno anticipato i risultati sulle coorti tedesche, in relazione al completamento dello studio IARC per la mortalità dovuta ai tumori polmonari e laringei. Come si ricorderà, visti i risultati incerti su questi casi di mortalità, emersi durante la prima indagine IARC, si era deciso di "affinare" gli studi indagando sulle abitudini e sullo stile di vita delle persone morte di tumore (fumatori, alcool, lavoro con catrame, ecc.). I risultati fino ad ora disponibili sembrano incoraggianti, in quanto non emergono dati che destino preoccupazione. È stato comunque sottolineato il fatto che il cercare di sapere, dopo 30-50 anni e solo con interviste indirette, quelle che erano le abitudini di qualcuno, presenta una affidabilità molto discutibile.

I poster hanno soprattutto preso in considerazione il problema della esposizione e della sua misura. Interessante la proposta di un metodo semplificato per l'individuazione e il dosaggio del catrame nel conglomerato, messo a punto dall'Heritage Research Group (Fig. 4). I provini di conglomerato vengono estratti con toluene e sottoposti ad analisi FTIR (infrarosso) onde rilevare i picchi degli aromatici, la cui qualità e quantità differenzia i due prodotti. Il successivo impiego della gascromatografia/spettrometria di massa quantifica anche la presenza degli idrocarburi poliaromatici. »

3. La tavola rotonda e le conclusioni

Moderata dal prof. P.N. Breyse (USA) la tavola rotonda ha visto la partecipazione di T.J. Buckley (USA), J.N. Cherrie (USA) e H.A. Greim (Germania), direttore della BG Akademie, che ha anche tratto le conclusioni delle due intense giornate di lavoro.

Tali conclusioni possono così riassumersi:

- ▶ le emissioni di PAH (idrocarburi poliaromatici) sono diverse, qualitativamente e quantitativamente, per le diverse applicazioni: pavimentazioni, asfalto colato, impermeabilizzazione (*roofing*), ecc.
- ▶ la definizione dell'esposizione individuale non è in genere chiara, data la presenza di agenti *confounding*, come il fumo, le abitudini alimentari (pizza, carne alla brace, alcool, ecc.);
- ▶ non va trascurata l'esposizione attraverso la pelle.
- ▶ non si hanno dati sufficienti sui prodotti in miscela (compositi con polimeri o zolfo, additivi, ecc.);
- ▶ la rilevanza biologica dei PAH non è ancora ben definita;
- ▶ nelle emissioni predominano i PAH più volatili (meno di 5-7 anelli), che presentano dubbia cancerogenicità;
- ▶ gli studi per inalazione sono effettivamente negativi come sembra?
- ▶ è da definire meglio la rilevanza biologica degli addotti DNA;
- ▶ è da chiarire ulteriormente se gli studi per inalazione sono effettivamente negativi come sembra;
- ▶ nei lavoratori molto esposti si è osservata una certa genotossicità;
- ▶ l'evidenza epidemiologica è inconsistente per le attuali formulazioni bituminose.

Le conclusioni di questo primo incontro ad alto livello lasciano ben sperare per il futuro. Si spera che il prosieguo delle indagini e dello studio IARC confermino questi risultati. ■



Fig. 4 Uno dei poster presentati durante il convegno