



La produzione del conglomerato bituminoso. Domande e risposte circa il rischio per salute e ambiente

Laura C. Green
Institute of Technology Massachusetts
American Board of Toxicology (D.A.B.T)

Sulla base di un'intervista realizzata nel marzo del 2008 dalla Cambridge Environmental Inc. del Massachusetts alla Dott.ssa Laura Green, autorevole scienziato in materia, pubblichiamo una serie di documentate informazioni circa gli effetti della produzione del conglomerato bituminoso sulla salute e sull'ambiente. Presentato sotto forma di semplici domande ed esaustive risposte, il documento è chiaro e comprensibile a tutti. Il testo originale, in inglese, è riportato sul sito web del SITEB.

D. Cosa sono e dove sono situati gli impianti per la produzione del conglomerato bituminoso?

R. Il conglomerato bituminoso, miscela di inerti e bitume (5%) viene tradizionalmente prodotto a circa 150 °C e deve essere applicato ("steso") a non meno di circa 120 °C. Deve quindi essere prodotto in luoghi relativamente vicini al sito dove viene usato. Ciò spiega la diffusione degli impianti di produzione. Le moderne tecnologie consentono di ridurre ulteriormente le temperature sopra indicate (asfalti "tiepidi" o freddi).

D. Gli impianti di conglomerato sono stati controllati relativamente alle emissioni areiformi?

R. La ben nota Agenzia USA per la Protezione Ambientale (EPA) ha in varie occasioni essa stessa fatto indagini sugli impianti e controllato le analisi compiute da altri. Si può consultare il sito: <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/related/c11s01.html> e i link collegati, in particolare l' *Emission Assessment Report* su <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/related/ea-report.pdf>.

D. Quali sono state le conclusioni, sulla base delle analisi e indagini fatte?

R. Le conclusioni di EPA hanno confermato che anche gli impianti di maggior dimensione, se sono dotati dei convenzionali sistemi (filtri) di depurazione dei fumi, non sono fonti importanti di inquinamento. Ciò non avviene per almeno 200 altri tipi di produzioni, considerate invece dal "Clean Air Act" federale come fonti potenzialmente inquinanti. (Vedi Registro Federale 12 febr. 2002, vol. 67, n. 29, pagine 6521-6536, "National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants: Revision of Source Category List Under Section 112 of the Clean Air Act", disponibile su: http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=2002_register&docid=02-3348-filed.pdf).



D. Gli impianti di conglomerato sono stati studiati anche da altri organi di controllo ambientali dello stato?

R. Sì. Il Dipartimento delle Risorse Ambientali e Naturali del Nord Carolina (NCDENR), ad esempio, ha studiato gli impatti ambientali degli impianti in quello stato, incluso il terreno montuoso del Nord Carolina occidentale. Nel 1998 il Dipartimento (NCDENR) stabilì una temporanea moratoria sulla costruzione di nuovi impianti, a causa delle preoccupazioni di alcuni cittadini sulle emissioni.

Dopo estese indagini e modellazioni dei risultati, i permessi di costruzione furono ripristinati, avendo accertato che gli impianti costruiti e gestiti secondo la buona prassi non inquinano l'aria e non arrecano danni alla pubblica salute. NCDENR ha studiato gli impianti più di ogni altra agenzia statale e valida i propri risultati con metodi simili a quelli del DEHC del Sud Carolina.

D. Quali sostanze vengono emesse nell'aria dagli impianti per la produzione del conglomerato?

R. La tabella sotto riportata mostra una tipica composizione dei gas che escono dai camini degli impianti. Come si vede, più del 99% è composto da quattro sostanze: azoto, vapor d'acqua, ossigeno e anidride carbonica.

L'azoto è il principale costituente (inerte) dell'aria che respiriamo, insieme all'ossigeno; l'anidride carbonica è in percentuali molto inferiori rispetto a quelle emesse da un qualsiasi impianto di combustione (10-12%). Gli altri gas sono in percentuali trascurabili e non possono influire sulla salute pubblica.

Tabella. Composizioni tipiche dei gas emessi dagli impianti di conglomerato.

Composto	Concentrazione gas dal camino
Azoto	67,7%
Acqua	20,0%
Ossigeno	9,5%
Anidride Carbonica	2,8%
Ossido di carbonio	0,02%
Diossido di zolfo	0,004%
Ossidi di azoto	0,005%
Composti organici volatili (VOC)	0,004%
Totale	100%

D. Le altre sostanze elencate nella tabella possono, comunque, nuocere alla salute?

R. Sì, se fossero in concentrazioni sufficientemente grandi e non come quelle sopra elencate. Elevate concentrazioni di ossido di carbonio, di diossido di zolfo, di ossidi di azoto e alcuni VOC (ad es. formaldeide e benzene) possono nuocere alla salute. Questi inquinanti, che sono prodotti dalla



combustione incompleta, sono emessi da automobili e camion, centrali termoelettriche, sigarette e altre fonti.

D. Potrebbero i bambini e gli studenti delle scuole inferiori e medie essere a rischio se venisse costruito nei paraggi un impianto di conglomerato?

R. Un impianto di conglomerato potrà, ovviamente, emettere sostanze inquinanti, ma non a livello dannoso. Ad esempio, un impianto potrebbe emettere solo lo 0,2% del benzene che già è presente intorno ad una scuola (o nel paese) ed è dovuto alle automobili, ai camion e ad altre normali fonti di questo inquinante. In modo analogo, l'impianto potrebbe aggiungere formaldeide all'aria circostante, ma questo incremento rappresenterebbe meno del 2% rispetto alla formaldeide già presente.

D. Possono le emissioni fuggitive, cioè le emissioni non abbattute dai sistemi di captazione, alterare in modo significativo la qualità dell'aria e la salute?

R. No. Le emissioni fuggitive associate agli impianti di conglomerato bituminoso provengono da:

- traffico e movimentazione degli aggregati;
- vapori emessi dalle apparecchiature e dalle macchine;
- scarichi dei camion.

Verso la fine del 1990 l'EPA americana ha condotto un esteso studio durante il quale due impianti (uno in California e uno nel Massachusetts) furono controllati in maniera approfondita, misurando le emissioni fuggitive e quelle dei camion.

L'EPA trovò che le emissioni fuggitive di sostanze volatili erano piccole e dovute solo ai camion (vedi EPA's 2000 Hot Mix Asphalt Plants Emission Assessment Report su:

<http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/related/ea-report.pdf>).

D. Le emissioni degli impianti di conglomerato sono dannose per i lavoratori?

R. La gente che lavora con l'asfalto per le pavimentazioni non sembra essere soggetta ad un eccesso di rischi. Il lavoro di Watkins e colleghi (*J. Occup. Environ. Med.* 2002;44:551-558) non ha trovato eccesso di rischio relativamente al cancro del polmone o a malattie non maligne dei polmoni, per i lavoratori esposti ai fumi del bitume.

D. Possono gli impianti di conglomerato o lo stesso manto bituminoso alterare la qualità dell'acqua?

R. No. Molti impianti (negli USA) lavorano vicino ad acquiferi di acqua potabile e ad altre aree sensibili, senza che siano mai stati segnalati incidenti. Il conglomerato bituminoso (cioè il prodotto finito) è solido e inerte a tutte le temperature dell'ambiente e non si scioglie in acqua. Il bitume è stato



impiegato per più di 50 anni per impermeabilizzare i serbatoi delle acque potabili e i bacini di allevamento dei pesci. La qualità dell'acqua, in questi casi, deve rispettare le più severe norme dell'acqua potabile. Così, ad esempio, il Metropolitan Water District del Sud California ha impiegato il conglomerato bituminoso per impermeabilizzare i propri serbatoi dell'acqua potabile. Molti bacini di pesce dell'Oregon e dello stato di Washington sono impermeabilizzati con bitume.

D. In conclusione, le emissioni dei moderni impianti di conglomerato sono dannose per la salute pubblica?

R. No: sebbene alcuni dei composti chimici emessi dagli impianti possono essere dannosi se la gente è esposta a livelli sufficientemente alti, le quantità di questi elementi emessi da questo tipo di impianti sono troppo piccole per influire sulla salute pubblica. Secondo la EPA americana, gli stabilimenti per la produzione del conglomerato non costituiscono fonti di inquinamento importanti.

Le modellazioni dell'influenza delle emissioni sulla qualità dell'aria, relativamente ai moderni impianti di conglomerato, mostrano che l'impatto sull'ambiente è molto limitato anche per i siti limitrofi.

Gli odori possono e devono essere controllati a livello accettabile, così come la polvere e il traffico veicolare derivato da tali operazioni.

L'esperienza maturata con migliaia di tali impianti negli Stati Uniti mostra che essi possono essere progettati e gestiti in modo tale da preservare l'ambiente e la salute pubblica.

Laura C. Green

La Dott.ssa Laura Green ha eseguito ricerche originali e realizzato pubblicazioni nell'ambito della carcinogenesi chimica, della tossicologia e farmacologia, della chimica degli alimenti, della chimica analitica, della valutazione del rischio e della normativa in materia. Prima di fondare il Cambridge Environmental Inc., la Dott.ssa Green è stata vicepresidente del Meta System Inc. e il fondatore e direttore del Gruppo Environmental Health and Toxicology del Meta System Inc.. Ha prestato anche servizio presso l'Harvard University School of Public Health in qualità di direttore della ricerca dello Scientific Conflict Mapping Project e, allo stesso tempo, è stata coautore del testo: In Search of Safety: Chemicals and Cancer Risk. Attualmente la Dott.ssa Green è specializzata: (1) nell'eseguire valutazioni qualitative e quantitative sui rischi ambientali e sulla salute; (2) nel fornire competenze tossicologiche e tecniche quali aiuto per l'osservanza normativa e in ambito decisionale; (3) nel fornire e dirigere un supporto scientifico in caso di liti giudiziarie e per qualsiasi altra questione; (4) nell'insegnare tossicologia.

La Dott.ssa Green ha ottenuto con lode una laurea in scienze presso il Department of Chemistry del Wellesley College (1975) e un Dottorato di Ricerca dall'ex Department of Nutrition and Food Science (attualmente Dipartimento di Ingegneria Biologica) all'Institute of Technology del Massachusetts (1981). Possiede inoltre un diploma dell'American Board of Toxicology (D.A.B.T. – Ente no profit fondato nel 1979, con lo scopo di sostenere e incentivare la ricerca in ambito tossicologico).