ESPOSIZIONE A BENZENE DA TRAFFICO E LEUCEMIA INFANTILE: INFLUENZA DELLE MODELLISTICHE DI DISPERSIONE ATMOSFERICA SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Marco Vinceti, Carlotta Malagoli*, Antonella Sterni**, Luisa Guerra**, Alessandro Cherubini***, Giuseppe Maffeis***, Enrica Ferretti*, Sara Fabbi°, Sergio Teggi°, Gianfranco De Girolamo°°, Giovanni Palazzi°°°, Paolo Paolucci°°°*

*CREAGEN - Centro di Ricerca in Epidemiologia Ambientale, Genetica e Nutrizionale Nutrizionale e Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva, Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica, Università di Modena e Reggio Emilia; **ARPA Emilia-Romagna, Sezione di Modena; ***TerrAria s.r.l., Milano; °LARMA - Laboratori di Analisi, Rilevamento e Monitoraggio Ambientale, Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Civile, Università di Modena e Reggio Emilia;°° Unità di Epidemiologia, Ausl di Modena; °°°Dipartimento Materno Infantile, Università di Modena e Reggio Emilia.

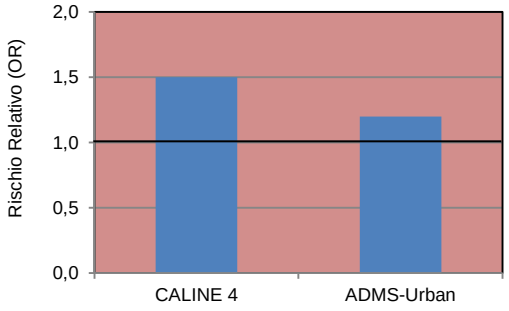
INTRODUZIONE E OBIETTIVI

Nell'ambito di uno studio di tipo caso-controllo, volto a studiare la relazione tra esposizione al benzene da traffico veicolare nella provincia di Modena e leucemia infantile, abbiamo applicato in modo indipendente due differenti modelli di dispersione in atmosfera delle emissioni veicolari di tale inquinante, al fine di valutare eventuali differenze indotte dall'uso di queste due metodologie nella valutazione del rischio di ordine sanitario preso in esame.

METODI

Abbiamo identificato e georeferenziato tutti i casi di leucemia infantile occorsi nel periodo 1998-2009 nella popolazione della provincia di Modena (n=47) ed un gruppo di controllo costituito da quattro residenti per ciascun paziente aventi medesimo sesso ed età. Abbiamo inoltre definito una mappa di concentrazione del benzene emesso dal traffico autoveicolare nel territorio provinciale di Modena utilizzando due modelli gaussiani di dispersione in atmosfera, CALINE4 (California Department of Transportation line source model) e ADMS (Advanced Dispersion Modelling System) Urban, associati alla rilevazione dei flussi di traffico nel 2006 e ai relativi fattori di emissione di benzene, utilizzando lo stesso input meteorologico. Mediante metodologia GIS su cartografia vettoriale, abbiamo attribuito a ciascun bambino il proprio status espositivo a benzene nell'ambito di ciascun modello, calcolando con regressione logistica condizionata il rischio relativo di leucemia associato alle concentrazioni atmosferiche di benzene.

Figura 1. Rischio di leucemia associato ad esposizione a benzene > 0.5 µg/m³, ottenuto utilizzando i dati generati dai modelli CALINE 4 e ADMS-Urban.



CONCLUSIONI

La nostra indagine suggerisce come aspetti metodologici associati alla modellizzazione delle concentrazioni ambientali del benzene emesso dal traffico veicolare possano influenzare la valutazione dei rischi sanitari associati a tale esposizione.

RISULTATI

Il rischio relativo di leucemia nei residenti nelle aree con valori di benzene $\geq$ 0.5 µg/m³ è risultato essere pari a 1.5 (IC95% 0.8-2.8; *P*=0.269; *P trend*=0.670) e 1.2 (IC95% 0.6-2.4; *P*=0.660; *P trend*=0.498), utilizzando i dati espositivi rispettivamente generati da CALINE4 ed ADMS-Urban. I rischi ottenuti nei residenti nell'area caratterizzata da valori di benzene superiori alla concentrazione mediana sono stati pari a 1.0 (IC95% 0.5-1.8; *P*=0.895) e 0.9 (IC95% 0.4-1.6; *P*=0.645), utilizzando rispettivamente il modello CALINE4 e ADMS-Urban.

Corrispondenza:
Prof. Marco Vinceti,
Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica, Università di Modena e Reggio Emilia,
Via Campi 287 - 41125 Modena
marco.vinceti@unimore.it

Università di Modena e Reggio Emilia