

MONITORAGGIO DELL'ARIA IN AMBIENTI INDOOR ED OUTDOOR: CAMPIONAMENTO PASSIVO DEGLI INQUINANTI

SALVATORE DAMANTE¹, MARCO VACCARINO²

¹Ricercatore Ambientale, Presidente associazione "Ariambiente" Roma; ²ASL RMA divisione Pneumologia Roma

INTRODUZIONE

Gli effetti biologici degli inquinanti atmosferici sono oggetto da molti anni di numerose ricerche. Il ruolo dell'inquinamento ambientale in relazione all'aumento delle malattie e delle morti per tumore polmonare e patologie respiratorie è ormai accertato. Da anni si ritiene che il miglioramento delle condizioni di salute della popolazione dipenda da un più efficace controllo dell'inquinamento outdoor, ovvero dalla riduzione di quella parte di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, dal riscaldamento domestico e dal traffico veicolare. Poco studiato risulta l'inquinamento del microclima (o inquinamento indoor) e come il medesimo possa influire sulla salute pubblica. L'obiettivo del nostro lavoro è stato quello di valutare le concentrazioni di COV (Composto Organici Volatili) in ambienti lavorativi indoor e di confrontarle con quelle outdoor. Abbiamo pertanto preso in esame numerosi composti chimici, principalmente idrocarburi alifatici ed aromatici, in modo da avere un quadro molto ampio e rappresentativo delle variazioni di concentrazione dei medesimi outdoor ed indoor.

OBIETTIVI

Il presente studio ha lo scopo di valutare la qualità dell'aria nelle diverse tipologie di abitazioni sia residenziali sia lavorative. La ricerca si è concentrata in particolare sui COV presenti nell'ambiente indoor e sulle fonti da cui provengono.

MATERIALI E METODI

Al fine di quantificare la presenza di COV negli ambienti indoor sono stati utilizzati dei campionatori passivi a simmetria radiale tipo **Radiello**. Tali strumenti vengono usualmente adottati da enti tipo il CNR, ARPA, Istituto Superiore di Sanità. I campionatori sono stati posizionati nelle cucine di civili abitazioni, nelle cucine di un grande albergo, nella cucina di una pizzeria e nella cucina di una tavola calda, ovvero negli ambienti che teoricamente più si prestano alla produzione di inquinanti indoor; ugualmente sono stati posizionati dei campionatori immediatamente all'esterno dei locali lavorativi. I campioni sono stati esaminati certificati dal laboratorio ambientale Salvatore Maugeri di Padova.

RISULTATI

I campionatori tipo Radiello hanno permesso di evidenziare la presenza di 38 composti organici volatili (COV), presenti sia outdoor sia indoor, tutte ugualmente dannose per la salute umana, responsabili di effetti acuti e cronici. I livelli di COV rilevati nelle cucine nei diversi campionamenti sono influenzati dall'utilizzo di prodotti commerciali (vernici, solventi, adesivi) presenti nel mobilio, dai materiali da costruzione, dalle attività culinarie. I livelli di xileni, 1-pentanolio, etilbenzene ed idrocarburi alifatici in generale sono superiori all'interno delle cucine rispetto all'esterno; gli arredi possono influenzare in maniera significativa l'assorbimento e il desorbimento dei COV. La presenza di cappe aspiranti funzionali può aiutare a ridurre, ma non in maniera significativa, la presenza di COV i quali sono particolarmente elevati all'interno della cucina della tavola calda, forse anche per l'uso intenso di friggitorici. Il livello di benzene è identico all'esterno ed all'interno delle cucine, salvo che in condizioni di traffico veicolare particolarmente intenso.

CONCLUSIONI

I COV causano danno respiratorio essenzialmente mediante due meccanismi biochimici, l'ossidazione e l'alterazione dell'equilibrio acido-base. I gas ossidanti possono agire sia direttamente interferendo sull'attività enzimatica cellulare livello mitocondriale, sia indirettamente con la formazione di radicali ossidanti intermedi ai quali sono dovute la denaturazione e la perdita di radicali sulfidrici. I gas a PH acido o basico alterano il PH cellulare con successiva denaturazione delle proteine, distruzione cellulare ed aumento della permeabilità capillare. L'inquinamento indoor risulta misconosciuto rispetto all'outdoor. I lavoratori delle cucine sono esposti ad inquinanti assai pericolosi; circa il 70% di COV testati è presente in maniera significativamente superiore sul luogo di lavoro rispetto all'esterno. Ciò suggerisce che il lavoro in tali ambienti possa essere spesso concausa della comparsa di patologie respiratorie sia acute (asma, alveoliti allergiche estrinseche), sia croniche (BPCO, enfisema, K polmonare).

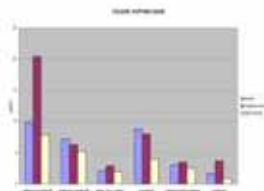


Figura 1.



Figura 2.

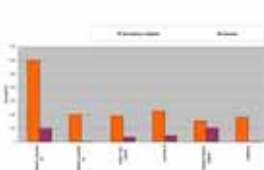


Figura 3.

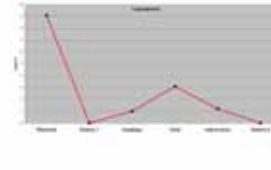


Figura 4.

INDICE FOTOGRAFICO

1. differenze di inquinanti nei diversi locali "Toluene N-Eptano Xileni"
2. campionatore passivo Radiello
3. differenze di inquinanti nei diversi locali "Idrocarburi Alifatici Etanolo"
4. grafico di confronto interno ed esterno "1-Pentanolio"

BIBLIOGRAFIA

Salute e qualità dell'aria negli edifici: M. Maroni - Masson

Il rischio cancerogeno: G. Bressa - Masson

Le sostanze pericolose: G. Bressa - Masson

http://www.iss.it/binary/publ/cont/13_4_web.pdf

http://www.iss.it/binary/pres/cont/ambiente_indoor.pdf

<http://alleanzacontroilcancro.it/binary/publ/publi/382175.1108641130.pdf>