

Valutazione dell'esposizione in una popolazione residente in un'area industriale: confronto tra biomonitoraggio e modelli di dispersione degli inquinanti

Lisa Bauleo, Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio
Carla Ancona, Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio
Simone Bucci, Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio
Chiara Antonucci, Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio
Beatrice Bocca, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)
Stefano Caimi, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)
Anna Pino, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)
Flavia Ruggieri, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)
Elisa Casavecchia, Università di Perugia
Flavio Raponi, INAIL – Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro
Augusto Pizzabiocca, Dipartimento di Prevenzione – ASL Roma 4
Roberto Sozzi, ARPA Lazio
Alessandro Alimonti, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)
Nicola Murgia, Università di Perugia
Giovanna Tranfo, INAIL – Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro
Marina, Davoli, Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio
Francesco Forastiere, Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio
Per Il Gruppo Abc, Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio

Autore per corrispondenza: Lisa Bauleo, email: l.bauleo@deplazio.it

Introduzione: Nell'area di Civitavecchia (Lazio) coesistono due centrali termoelettriche (una recentemente riconvertita a carbone), un grande porto e una complessa rete viaria. Nello studio ABC (Ambiente e Biomonitoraggio a Civitavecchia) sono state rilevate le misure antropometriche, la funzionalità respiratoria, le analisi biochimiche di sangue e urine e il profilo tossicologico (concentrazioni urinarie di metalli, metaboliti degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e del benzene e della nicotina) di un campione di residenti nell'area. Tra gli obiettivi del progetto il confronto dei risultati dei modelli di dispersione degli inquinanti con quelli del biomonitoraggio umano per superare uno dei limiti degli studi di epidemiologia ambientale: la valutazione dell'esposizione dei residenti.

Metodi: Lo studio ABC ha coinvolto, nel biennio 2013-14, un campione di residenti di età 35-70, estratto dagli archivi anagrafici georeferenziati dei comuni del comprensorio. La misura dell'esposizione è stata stimata utilizzando il modello di dispersione SPRAY, considerando l'impronta al suolo degli inquinanti scelti come traccianti degli impianti in studio (PM10 per la centrale e il porto, NOx per il traffico). Caratteristiche personali dei partecipanti, dieta, stili di vita, storia lavorativa, storia clinica e uso di farmaci sono state raccolte attraverso intervista. Per ciascun partecipante è stato effettuato un fingerprint del contenuto di alcuni metalli pesanti nelle urine (i.e. Cd, Pt, W, Pd, Hg, Tl, Cr, Pd, Ni, As) e rilevata la presenza di benzene, cotinina e di alcuni IPA. Per studiare l'associazione tra i valori log-trasformati della concentrazione urinaria dei biomarcatori e i termini lineari delle concentrazioni di inquinanti stimati da modello di dispersione, è stata usata una regressione lineare aggiustando per sesso, età, stagione, istruzione, fumo di sigaretta, alcol, BMI. Sono stati calcolati rapporti tra medie geometriche e relativi intervalli di confidenza (GMR, IC95%).

Risultati: Il campione è costituito da 1,177 residenti (42% uomini, età media 53.5 (DS 9.7)). Le analisi hanno evidenziato una associazione tra PM10 da centrale termoelettrica e livelli di cadmio urinario (GMR=1.12 IC95% =1.00-1.25), NOx da traffico e concentrazioni di platino (GMR=1.17 IC95%=1.00-1.38). Ulteriori associazioni, seppur deboli, sono state trovate tra PM10 da centrale termoelettrica e tallio (GMR=1.16 IC95% =0.99-1.36), NOx da

traffico e mercurio ($GMR=1.14$ $IC95\%=0.99-1.30$) e PM10 da porto e rodio ($GMR=1.16$ $IC95\%=0.97-1.37$). Sono state osservate alcune associazioni con i metaboliti del benzene e gli IPA tuttavia al limite della significatività statistica.

Conclusioni: Le stime dei modelli di dispersione sono risultate nel campione ABC coerenti con alcuni biomarcatori presenti nelle urine dei residenti a Civitavecchia. Si propone quindi il loro utilizzo per la stima dell'esposizione a livello individuale delle popolazioni che vivono in aree industrialmente contaminate.