



MAPEC_LIFE

Monitoring air pollution effects on children for supporting public health policy

LIFE 12 ENV/IT/000614

Il progetto MAPEC_LIFE, "Monitoring Air Pollution Effects on Children for supporting public health policy", è stato approvato nel 2013 dalla Commissione Europea nell'ambito del Programma LIFE+2012, Environment Policy and Governance (<http://ec.europa.eu/life>, www.mapec-life.eu). Il progetto è coordinato dall'Università degli Studi di Brescia e vede coinvolti il Comune di Brescia, il Centro Servizi Multisetoriale e Tecnologico (CSMT Gestione s.c.a.r.l) di Brescia e le Università di Perugia, Pisa, Salento e Torino. In particolare, l'Università di Pisa (Dipartimento di Biologia) è responsabile delle attività di Dissemination del progetto e, in collaborazione con la Società della Salute, il Comune di Pisa e l'Asl, ha sviluppato insieme alle scuole ausili didattici sui temi dell'inquinamento e sugli stili di vita sani per contrastarne gli effetti. Il progetto, di durata triennale, ha avuto inizio a gennaio 2014 e si concluderà a dicembre 2016.

Metodi

Il progetto MAPEC_LIFE è uno studio epidemiologico che ha come obiettivo principale la valutazione dell'associazione tra la concentrazione di alcuni inquinanti atmosferici (quali particolato fine (PM10 e PM 0.5), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), nitroIPA e altri) ed alcuni marcatori di effetto biologico precoce reversibile sul DNA cellulare.

Tali marcatori (frequenza di micronuclei e danno primario al DNA, valutato mediante comet assay) non servono a quantificare il rischio individuale, ma la loro frequenza in una popolazione è correlabile all'esposizione a fattori di rischio.

A tale scopo, i livelli di questi due biomarcatori sono stati misurati con test specifici di laboratorio nelle cellule della mucosa della bocca di oltre 1.000 bambini di 6-8 anni, residenti in 5 città italiane (Brescia, Lecce, Perugia, Pisa e Torino, circa 200 soggetti per città). Nelle 5 città, sono state coinvolte 26 scuole primarie; a Pisa, hanno partecipato al progetto 5 scuole facenti capo a tre Istituti Comprensivi (Istituto Comprensivo Niccolò Pisano, Istituto Comprensivo Tongiorgi, Istituto Comprensivo Galilei). Per partecipare allo studio, sia i genitori che i bambini hanno formalmente acconsentito, in base a quanto richiesto dal comitato etico che ha approvato il progetto.

L'esposizione dei bambini all'inquinamento atmosferico è stata valutata mediante il prelievo di campioni di aria e l'analisi su questi del PM0,5 (particolato atmosferico ultrafine), presso le scuole frequentate dai bambini reclutati. Sul PM0,5 raccolto, sono state valutate la concentrazione di idrocarburi policiclici aromatici e di loro nitro-composti (IPA e nitroIPA), la tossicità e la genotossicità su colture cellulari in vitro. Inoltre, ai genitori dei bambini è stato distribuito un questionario per raccogliere informazioni sugli altri possibili fattori che potrebbero influenzare i



risultati: lo stato di salute del bambino, l'esposizione a fattori di rischio in ambiente domestico (es fumo passivo) ed esterno, gli stili di vita e l'alimentazione. Infine, i dati delle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale relativi alla qualità dell'aria sono stati raccolti per tutta la durata dello studio.

Per studiare la relazione dose-effetto tra esposizione a inquinanti ed effetti biologici, i campioni biologici e ambientali sono stati raccolti sia in inverno che in tarda primavera, periodi caratterizzati, nella realtà urbana del nostro paese, rispettivamente da alti e bassi livelli di polveri fini.

Attività educative

Il progetto è stato anche l'occasione per sensibilizzare docenti ed alunni sull'importanza dell'ambiente per la salute. L'Unità di Pisa, responsabile della disseminazione del progetto, ha sviluppato un pacchetto di ausili didattici composto da un filmato audiovisivo, tre giochi interattivi per i bambini e 5 schede didattiche per gli insegnanti. Tali ausili sono stati testati in alcune classi, su un totale di 266 bambini, per confermarne l'efficacia e il gradimento. Successivamente, sono stati distribuiti nelle scuole, accompagnandoli con una specifica formazione agli insegnanti.

Risultati preliminari relativi alla prima campagna di campionamento (inverno 2014-2015)

Lo studio è nel suo terzo e ultimo anno di attività. I campionamenti ambientali e biologici si sono chiusi a gennaio 2016. I dati preliminari finora disponibili si riferiscono solo alla prima stagione di campionamento (inverno 2014-2015).

In questo periodo, i dati raccolti dalle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale mostrano livelli di inquinamento urbano più elevati al nord Italia (Torino e Brescia). I livelli medi di PM10 rilevati nel periodo di campionamento invernale (2014-2015) sono $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Torino, $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Brescia, $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Pisa e Perugia, $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Lecce. Questo andamento "nord-sud" caratterizza generalmente tutti gli inquinanti indagati.

Il gruppo di bambini delle varie città mostrano alcune differenze nelle caratteristiche socio-demografiche e negli stili di vita. I primi risultati riguardanti il test dei micronuclei, mostrano una frequenza più elevata nei bambini di Brescia (0,54 MN/1000 cellule), seguiti dai bambini di Pisa (0,50 MN/1000 cellule), Perugia (0,41 MN/1000 cellule), Torino (0,39 MN/1000 cellule) e Lecce (0,32 MN/1000 cellule). Ad una analisi preliminare, non si è riscontrata alcuna relazione tra l'inquinamento rilevato, gli stili di vita indagati con il questionario e il livello di micronuclei nei bambini delle cinque città. Tuttavia, sono in corso analisi più approfondite, che saranno completate una volta conclusi i test sui campioni prelevati in tarda primavera.

Alla fine del progetto, i risultati completi saranno utilizzati per costruire un modello globale di rischio di avere effetti biologici precoci in età infantile dovuti all'inquinamento atmosferico e ad





altri fattori. Tale modello potrà essere di supporto alle istituzioni e ai decisori politici per valutare interventi e policy di sanità pubblica in campo ambientale.

Attività educative

I risultati definitivi dello studio pilota eseguito sugli ausili didattici hanno mostrato la loro efficacia nell'aumentare le conoscenze. Il corso di formazione proposto agli insegnanti insieme agli ausili didattici è stato accolto con entusiasmo e, fino ad oggi, 140 insegnanti delle scuole primarie hanno partecipato alla formazione.

