

# Lo smog è cancerogeno e altera il Dna dei bimbi La maglia nera a Brescia

## I risultati del progetto Mapec su 5 capoluoghi di provincia

Le polveri sottili e altri veleni presenti nell'aria condita di smog sono in grado di produrre alterazioni genetiche nel Dna dei bambini. A Brescia più che a Torino, Pisa, Perugia, Lecce. Queste sostanze cancerogene, negli adulti di domani, avranno più probabilità di scatenare tumori (sillogismo da applicare non ai singoli soggetti ma all'intera popolazione). Questo il risultato importantissimo della ricerca Mapec Life, progetto biennale finanziato dall'Unione Europea (2,4 milioni) per testare gli effetti dell'inquinamento atmosferico proprio sui bimbi di età compresa tra i 6 e gli 8 anni. Ricerca che verrà illustrata in un convegno internazionale in programma oggi (si inizia alle 8.30) all'auditorium Santa Giulia.

Responsabile scientifico del progetto che ha coinvolto cinque città ed i rispettivi atenei è il professore di Igiene nella nostra **Università**, Francesco Donato, che già nel 2013 con lo studio *Respira*, era giunto a conclusioni simili: i veleni respirati sono in grado di produrre errori (ovvero i micronuclei) durante la divisione cellulare. «Si conferma una potenzialità citotossica e mutagena dell'aria invernale» ha spiegato Donato. E rimanda allo studio di Stefano Benassi che verrà presentato oggi: la presenza di micronuclei nel sangue è «predittiva» di un maggior rischio cancro negli adulti di domani (viene da chiedersi a cosa siano andati incontro i bimbi dei decenni scorsi, che hanno respirato una quantità enorme di polveri sottili).

Sono state analizzate le cellule della bocca (prelevate con un piccolo spazzolino) di 1.149 bambini. Di questi piccoli 247

erano bresciani. Nel frattempo i ricercatori hanno posizionato nel cortile delle scuole (Raffaello, Giovanni XXIII, Calvino, Arici, Quasimodo) apparecchiature in grado di misurare il particolato ultrafine (Pm 0,5), il più pericoloso. I dati sono stati incrociati con quelli di Arpa. E si è arrivati a dimostrare che nella stagione invernale, più aumentano gli inquinanti atmosferici — Pm 2,5 benzene, Idrocarburi policiclici aromatici (Ipa), ozono e anidride solforosa — più cresce il rischio di mutazioni nelle cellule buccali. Fino a trovare quasi 6 mutazioni ogni cento cellule tra i bimbi di Brescia. Più che a Torino (una media di 4 mutazioni su 100 cellule) nonostante nel capoluogo piemontese in inverno si registri più inquinanti. Perché? «È possibile che nella vostra città abbiano influito negativamente altre sostanze non indagate — commenta la professoressa Elisabetta Carraro, **dell'Università di Torino** —. E mentre a Torino la principale fonte d'inquinamento è il traffico, a Brescia ci sono anche fonti industriali». Più si scende verso sud invece, più il numero di micronuclei cala. La media di alterazioni genetiche è stata definita dagli esperti «moderata» (se si analizzassero le cellule buccali di un adulto fumatore si troverebbero dati impressionanti). Può aver influito il fatto che l'inverno a cavallo tra il 2014 ed il 2015 è stato molto piovoso, dilavando così lo smog. Ma a Brescia più che altrove si registra qualche alterazione anche nel periodo estivo (quando imperversa l'ozono). Altro aspetto molto importante: nei bimbi che in casa aspirano fumo passivo o che hanno cattive abitudini alimentari «aumenta il rischio

di alterazioni geniche» ha ricordato Donato. Insomma, gli effetti dell'inquinamento vengono amplificati se si hanno scorretti stili di vita.

Il progetto Mapec (Mapec-life.eu), pronto per essere esportato in altre città europee, ha avuto anche un ruolo educativo, spiegando agli alunni come contribuire a «difendersi dall'inquinamento» ha ricordato il coordinatore, il professor Umberto Gelatti. Per il **rettore dell'Università di Brescia**, Maurizio Tira, studi come questi «ci interrogano sul nostro modello di sviluppo non sostenibile. Serve una rivoluzione economica per capire che investire oggi nella tutela della salute significa avere, domani, minor spesa sanitaria».

**Pietro Gorlani**



### Il trend

## I superamenti in calo costante da dieci anni

Lo svecchiamento del parco auto, la sostituzione di vecchie caldaie a gasolio nelle abitazioni, i nuovi impianti di abbattimento fumi nelle acciaierie (che producono anche meno per colpa della crisi): questa la



serie di fattori che negli ultimi 12anni ha contribuito a far diminuire la concentrazione di polveri sottili nell'aria di Brescia (e della Lombardia). Quest'anno la centralina Arpa in Broletto ha rilevato 36 giorni con Pm 10 oltre i 50 microgrammi per metro cubo: soglia che è possibile superare solamente 35 volte. Viste le previsioni meteo (bel tempo per almeno una settimana) è quasi certo che le giornate fuorilegge, da qui a fine anno, supereranno il record positivo del 2014, quando — grazie alle abbondanti piogge — si registrarono solamente 42 bollini rossi. Difficilmente si andrà oltre livelli dello scorso anno quando — complice un dicembre senza una goccia d'acqua — si registrarono 62 giorni di superi. Va però ricordato che nel 2004 i giorni fuorilegge furono ben 138. Da allora sono andati sempre calando. «Servono però provvedimenti strutturali per diminuire le concentrazioni di particolato in tutto il bacino padano» ricorda Silvia Bellinzona, responsabile del monitoraggio ambientali di Arpa Lombardia. Lo scorso anno la Regione aveva programmato per il 2016 lo stop di tutte le auto Euro 3 diesel (le più inquinanti). Un provvedimento che però è saltato a causa — dice il Pirellone — della mancanza di adeguati contributi economici governativi per aiutare i cittadini ad acquistare auto più ecologiche. E così le auto Euro 3 diesel verranno fermate solo dopo 7 giorni di superi. Un provvedimento «tampone» che, lo dicono gli esperti, non riuscirà a far tornare le polveri sotto la soglia stabilita dall'Ue. (p.gor.)

© RIPRODUZIONE RISERVATA