

Sanità e ambiente

Lo studio
A Medicina e Ingegneria monitorati 222 piccoli residenti in città

L'aria avvelenata da polveri sottili provoca danni seriissimi ai bimbi che vivono a Brescia. Addirittura alterazioni genetiche maggiori che nei ragazzini che vivono nell'inquinatissima Calcutta, in India. Le microscopiche particelle di Pm 10 e soprattutto Pm 2,5 (il cui diametro è un quarto di centesimo di millimetro) una volta respirate entrano nel sangue e nelle cellule provocando alterazioni cromosomiche. Per questo i bimbi bresciani hanno più probabilità di sviluppare, in età adulta, malattie tumorali. Questa la sintesi estrema dell'importante ricerca del progetto Respira, «Dalla Dna nelle cellule della mucosa buccale di bimbi d'età prescolare esposti ad alti livelli di inquinamento urbano» svolta dalle facoltà di Medicina e di Ingegneria con fondi europei e la partecipazione della Loggia.

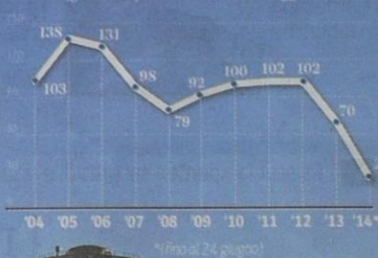
Uno studio non a caso condotto a Brescia. Città che «Si trova nella Pianura Padana, una delle aree più altamente inquinate d'Europa — si legge nel rapporto — una zona altamente industrializzata, con un importante livello di inquinamento atmosferico» connotata da una serie di fonti emissive (traffico in primis, ma anche acciaierie ed inceneritore). L'incipit della ricerca condotta da Elisabetta Ceretti, Donatella Feretti, Gaia Viola, Ilaria Zerbini, Rosa Limina, Claudia Zani, Michela Capelli, Rossella Lamera, Francesco Donato e Umberto Gelatti e pubblicata nei giorni scorsi su www.plosone.org è preoccupante: «L'inquinamento atmosferico è stato riconosciuto come cancerogeno per l'uomo. I bambini che vivono nelle aree urbane sono un gruppo ad alto rischio, in quanto i danni genetici che si verificano nelle prime fasi della vita sono considerati in grado di aumentare il rischio di carcinogenesi in età adulta».

Come è stata condotta la ricerca? Sono state analizzate per due inverni consecutivi le cellule della mucosa della bocca raccolte con un sempli-

Le zone dell'indagine



ANDAMENTO DELLE POLVERI SOTTILI NELL'ARIA NEGLI ULTIMI 10 ANNI
(giorni di superamento dei limiti di legge nell'anno)



Lo smog modifica il Dna dei bambini

«Da grandi esposti al rischio-tumori»

È la prima ricerca in Italia, frequenza allarmante di cellule anomale

ce spazzolino in 222 bambini dai tre ai sei anni (per 41 di loro però i campioni biologici non erano sufficienti). E sono state indagate le formazioni di micronuclei nelle loro cellule. I micronuclei sono piccoli corpi extranucleari, di dimensioni più piccole rispetto al nucleo principale della cellula, che si formano durante la mitosi cellulare. È dimostrato che sorgono maggiormente in presenza di agenti mutageni, come l'inquinamento. Insomma, i micronuclei sono ottimi bio-marcatori per capire i danni genetici, una tecnica utilizzata da una trentina

d'anni ma che si sta affinando sempre più. «I bambini sono i soggetti migliori per stabilire gli effetti dell'inquinamento — spiega il professor Francesco Donato — visto che non fumano, non lavorano in ambienti poco salubri e la loro alimentazione non prevede troppa carne alla griglia, fonte dei cancerogeni idrocarburi policiclici aromatici (Ipa)».

I campioni biologici sono stati raccolti nel gennaio-febbraio del 2012 e 2013 dopo una lunga serie di giorni con livelli di polveri sottili e ossidi d'azoto superiori ai limiti europei. In laboratorio sono sta-

te poi isolate le cellule considerate anomale. Sono loro che indicano un potenziale danno al Dna. Ebbene, lo studio ha mostrato una elevata frequenza di micronuclei proprio nei giorni di massimo inquinamento.

«Frequenza statisticamente significativa e superiore di due o tre volte rispetto ai dati disponibili nella letteratura scientifica — prosegue Donato — visto che questa è la prima ricerca simile fatta in Italia». La media dei micronuclei riscontrati a Brescia è di 0,29% mentre in altre ricerche internazionali è stato stabilito che

L'altro studio

Monitoraggi

La ricerca Respira (Rischio ESposizione Inquinamento aRia Atmosferica) è costata 460 mila euro di fondi europei ed è solo la prima tappa del progetto Mapec. Quest'anno si passerà ad un'analisi comparata tra diverse città del Nord, del Centro e del Sud (mille bambini tra Brescia, Lecce, Perugia, Pisa e Torino), caratterizzate da diversi livelli di inquinamento dell'aria, sia in inverno che in estate, quando a Brescia ci sono altri inquinanti, come l'ozono. L'obiettivo della ricerca è sviluppare test rapidi a costo contenuto da somministrare per capire i danni dell'inquinamento.

in bimbi residenti in aree non inquinate la presenza di micronuclei varia da uno 0,03% ad un massimo di 0,17%. I livelli di alterazioni riscontrati nei bimbi in città sono addirittura superiori a quelli trovati nei ragazzini indiani (dai 6 ai 17 anni) di Calcutta, in una ricerca del 2000: lì la media dei micronuclei arrivava a 0,22%. Valori superiori anche a quelli di certi giovani uomini che lavorano in officine meccaniche.

I danni delle polveri sottili sono ampiamente noti. Cancerogene per la Iarc (agenzia internazionale per la ricerca sul cancro), in grado di provocare malattie respiratorie e cardiache, nella Pianura Padana sono in grado di abbassare di 3 anni l'aspettativa media di vita. Infatti le più piccole frazioni di particolato (Pm 2,5 e 1) entrano negli alveoli polmonari e nel sangue. Da oggi a Brescia è noto anche quanto facciano male ai piccoli. E resta sottesa un'esortazione: l'importanza di tutelarli.

Pietro Gorlani
pgorlani@corriere.it

L'esperto

«Polveri fini principale criticità per la salute»

«Sì. Potenzialmente i bambini di Brescia da adulti sono portati a sviluppare più tumori. Non vogliamo fare allarmismo e non ci sono ancora studi che lo possano dimostrare, ma le alterazioni genetiche in età infantile dovute all'inquinamento hanno un peso non indifferente». È molto chiaro Francesco Donato, professore di Igiene ed Epidemiologia alla facoltà di Medicina, in città. E sottolinea altri due aspetti importanti della ricerca. Innanzi tutto come l'inquinamento atmosferico «sia al vertice delle criticità ambientali di questa città, come dell'intero bacino padano». Se ambientalisti e genitori negli ultimi due anni hanno approfondito la pericolosità dell'acqua al cromo e dei parchi e terreni inquinati dal Pcb e diossine della Caffaro, l'invito è quello a non trascurare l'emergenza aria. Emergenza che riguarda l'intera città e non un quartiere in particolare. «Lo studio è partito dall'indagine dell'Asl fatta nel 2011 dove si sottolineava come a San Polo i bambini avessero fino al 30 per cento in più di malattie respiratorie rispetto al resto della città — spiega Donato —. Abbiamo scoperto che i danni cromosomici si verificano senza differenze significative nelle 6 scuole dislocate in diversi quartieri (San Polo, Villaggio Sereno, Viale Venezia, Mompiano, quartiere Abba, ndr). E guardando i dati Arpa credo non sia molto dissimile la situazione nell'hinterland e in altri comuni della Provincia. Significa che il particolato si diffonde in modo uniforme». Le istituzioni dovranno partire da questa ricerca per adottare nuove politiche di diminuzione delle emissioni. «Spero di sì. Ma non è una singola città che può cambiare la situazione. Servirebbero seri interventi tra le diverse regioni del nord».

P.Gor.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

54 78

La percentuale Di bambini che vivono in un quartiere con traffico intenso. Un altro 33% vive in zone a traffico moderato mentre solo un 13% vive in zone con traffico scarso. Eppure i soggetti tra loro non avevano differenze significative

Le bambine analizzate contro i 103 maschietti: non sono emerse differenze nemmeno in base al sesso. In tutti loro le alterazioni di micronuclei riscontrati sono tre volte la media internazionale: 0,29% contro lo 0,11%