

# Se lo smog “accende” la congiuntivite

Riscontrata nei bambini un'associazione tra l'elevata concentrazione di particolato in città e la congiuntivite di origine ignota

Glauco Galante

**L**e nuvole di smog, che spesso contengono polveri sottili, “offuscano” la nostra salute. Ora un nuovo studio fa luce su un probabile nesso: nelle zone di città in cui sono più alte le concentrazioni di PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub> si riscontrano più casi di congiuntivite di origine ignota. Il professor Paolo Nucci ha osservato quest'associazione nei bambini assieme a un'équipe di ricercatori da lui diretta<sup>1</sup>. Anche se il rapporto causale non è attualmente conclamato, la presenza di polveri sottili in percentuali significative può essere considerata un importante fattore di rischio. La probabilità di soffrire di alterazioni lacrimali e di infiammazioni congiuntivali è, insomma, più elevata. D'altronde le mucose esterne sono la prima barriera del nostro organismo al particolato che, nei grandi centri abitati, è dovuto principalmente ai gas di scarico di auto (soprattutto ai diesel di vecchia generazione), agli impianti centralizzati di riscaldamento a gasolio e ai residui di pneumatici sulle strade.

## **Prof. Nucci, vivere in città ci mette più a rischio?**

Direi di sì. Noi non siamo stati ascoltati, anche se avevamo lanciato l'allarme un po' di tempo fa. In particolare era stato lanciato da colleghi dell'università di Padova, che avevano sollevato il problema della *Pollution Conjunctivitis*, la congiuntivite da inquinamento. Ci sono diversi tipi di



Il Prof. Paolo Nucci

inquinanti. C'è, nello specifico, un particolato: viene diviso in PM<sub>10</sub>, PM<sub>7,5</sub> e PM<sub>2,5</sub><sup>2</sup>, a seconda delle dimensioni della molecola. Noi sappiamo che il particolato peggiore è quello più piccolo perché non viene filtrato: le nostre mucose nasali e orali trattengono il particolato più grande (PM<sub>10</sub>), ma non trattengono il PM<sub>2,5</sub>, che arriva ai polmoni e può essere anche causa – come sappiamo – di manifestazioni tumorali, problematiche respiratorie più importanti...

## **Dunque il PM<sub>10</sub> è meno nocivo?**

In realtà il PM<sub>10</sub> non arriva sino ai polmoni e, quindi, si pensava che fosse meno importante. Tuttavia non è vero: alle prime mucose esso arriva. Sulla mucosa nasale viene, in qualche modo, “neutralizzato” dall'epitelio ciliare, ma negli occhi noi non abbiamo questa protezione. È come se vivessimo in un ambiente in cui c'è un muratore che abbatte un muro e continua a produrre della polvere. Dopo pochissimo avvertiamo la sensazione di secchezza: queste polveri agiscono, in realtà, in maniera indiretta (cascata dell'infiammazione) e inducono una sorta di cronica dislacrimia, anche in persone che normalmente non ne soffrono. Questo è noto: se si sta in un ambiente molto polveroso anche la congiuntiva oculare si irrita. Questo è un primo elemento. Non mi sembra di avere detto niente di nuovo.

<sup>1</sup> Nucci P, Sacchi M, Pichi F, Allegri P, Serafino M, Strologo MD, Cillà S, Villani E, “Pediatric Conjunctivitis and Air Pollution Exposure: A Prospective Observational Study”, *Semin. Ophthalmol.*, 2016 Apr 15:1-5 [Epub ahead of print]

<sup>2</sup> PM è un acronimo che sta per *Particulate Matter* (particolato) e il numero a seguire indica il diametro massimo delle polveri espresso in milionesimi di metro ( $\mu\text{m}$ ). Tra queste il PM<sub>2,5</sub> è considerato particolato fine e ha una maggiore capacità di penetrazione nell'organismo rispetto al PM<sub>10</sub>, ndr

Quello che noi abbiamo scoperto, invece, è che c'è una recrudescenza – soprattutto nelle grandi città – di una sintomatologia allergica che, negli anni passati, noi non vedevamo. Come mai tutti questi bambini che arrivano nei nostri ambulatori cominciano ad avere manifestazioni [di sensibilizzazione], si stropicciano gli occhi? Sono diventati tutti allergici? Probabilmente abbiamo cominciato a giudicare allergiche delle forme che non lo erano. Questo perché, quando noi facevamo queste indagini, abbiamo sempre giustificato la situazione dicendo: “Questi bambini sono allergici ma non hanno ancora raggiunto il livello di immunocompetenza”, per cui si va a cercare l'anticorpo ma questo ancora non c'è. Questa è una spiegazione suggestiva, ma bisogna chiedersi come mai nelle città più inquinate ci sia una maggiore tendenza ad avere questo tipo di risposta.

#### **Forse l'inquinamento scatena l'allergia?**

Noi non abbiamo detto questo. Noi abbiamo detto che però è strano che ci sia una prevalenza molto più alta di allergie e di reazioni tossiche, quando – considerando i dati che ci fornisce quotidianamente l'Arpa<sup>3</sup> – c'è una maggiore quantità di polveri sottili nell'aria.

#### **Avete riscontrato, quindi, un'associazione tra la maggiore concentrazione di polveri sottili e la congiuntivite di origine ignota. Però il nesso causale è stato dimostrato?**

Come si fa a dimostrarlo? Noi non abbiamo, ovviamente, prove. Noi diciamo che stranamente c'è una corrispondenza tra i dati Arpa – che ci dicono che c'è una maggiore concentrazione di polveri sottili – e quest'accesso più frequente nei nostri ambulatori. Strana combinazione. Però noi non possiamo dire: “abbiamo trovato che ci sono più metalloproteinasi<sup>4</sup> attive in un certo periodo” perché sarebbe stato uno studio eziologico, mentre noi abbiamo fatto uno studio epidemiologico. Occorrerebbero risorse di cui noi non disponiamo

adesso. Però è una chiara manifestazione che questo tipo di risposta c'è; poi ci saranno degli studi ulteriori che ci diranno se è vero oppure no.

#### **L'associazione tra pollini e smog potrebbe essere uno dei fattori scatenanti della congiuntivite allergica (se c'è una predisposizione genetica di base)...**

Credo che questa sia un'altra evidenza di cui purtroppo non possiamo avere prove. È vero, noi sappiamo che la congiuntivite allergica incide di più in alcuni isolati ambientali; tipicamente, ad esempio, l'area di Los Angeles, che è particolarmente inquinata segnalava maggiore reattività allergica. Però neanche questo è stato dimostrato. Noi non sappiamo, in realtà, se sono i pollini che, in combinazione con l'inquinamento, agiscono di più oppure se è l'inquinamento stesso che è causa irritante che, quindi, quando si sovrappone all'allergia fa diventare più eclatante la sintomatologia.

#### **Si può, a suo giudizio, parlare almeno di una “sensibilizzazione” qualora i test allergometrici diano esito negativo?**

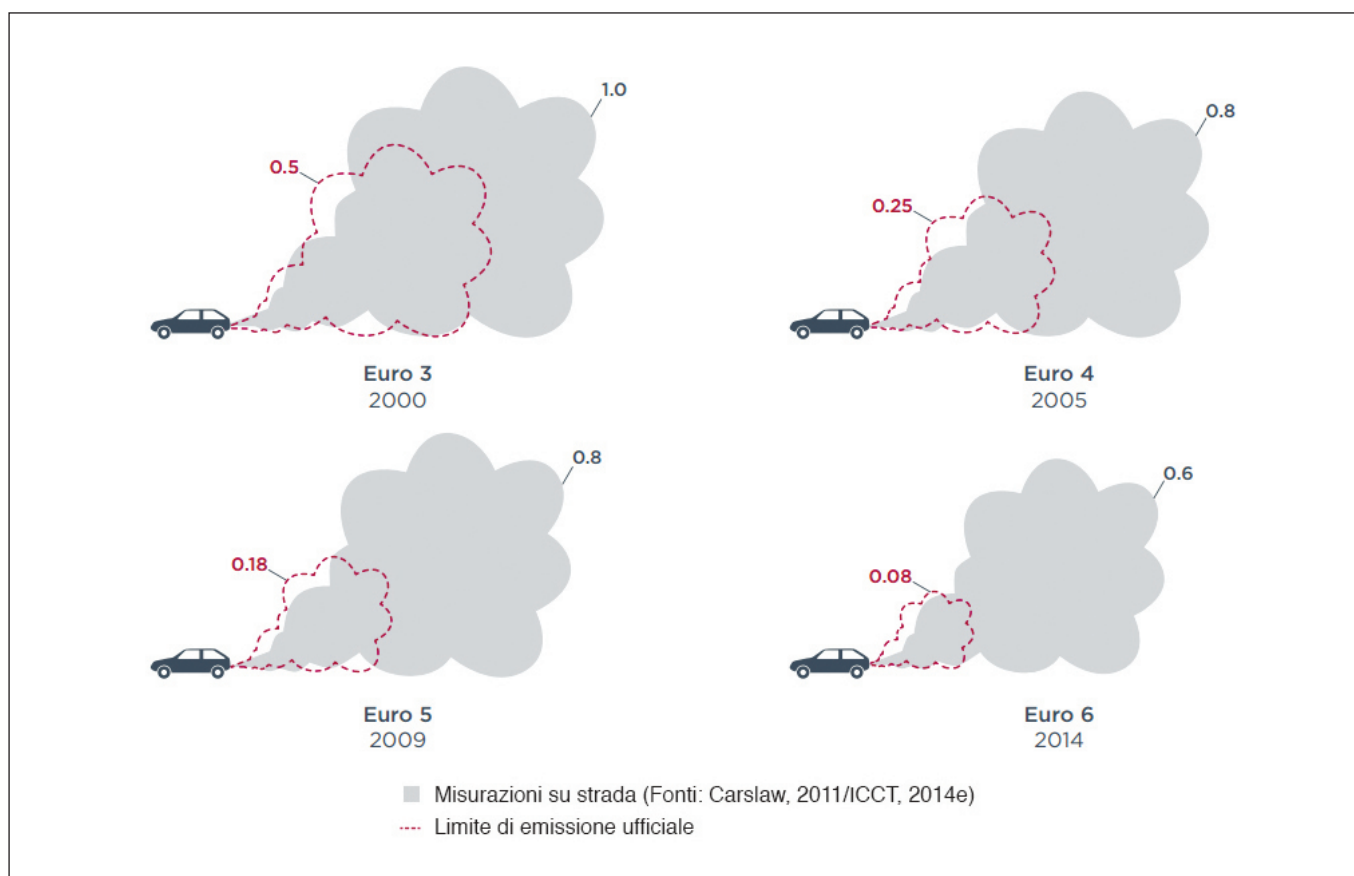
Se le devo parlare in maniera non scientifica le direi di sì. Credo che questa situazione predi-

### **CHI È NUCCI**

Il Prof. **Paolo Nucci** è attualmente docente di Malattie dell'Apparato Visivo all'Università degli Studi di Milano, Direttore della Clinica Oculistica Universitaria dell'Ospedale San Giuseppe nonché Presidente della Società Italiana di Oftalmologia Pediatrica. Come professore associato di Malattie dell'Apparato Visivo si occupa, in particolare, di patologie oculari infantili. È nato a Cosenza il 3 gennaio 1960.

<sup>3</sup> Agenzia regionale per l'ambiente, in questo caso della Lombardia, *ndr*

<sup>4</sup> Enzima proteolitico della classe delle proteasi. Costituiscono una vasta famiglia di enzimi, tutte caratterizzate da un dominio catalitico che lega lo zinco. I 21 membri delle metalloproteinasi sono i più potenti enzimi degradativi della matrice extracellulare, e si distinguono in base al componente strutturale della matrice sul quale agiscono. Esse sono normalmente prodotte dalla maggior parte delle cellule dell'organismo e sono coinvolte in un rilevante numero di processi, sia fisiologici (associati alla crescita, allo sviluppo e al riparo) e sia patologici (quali malattie degenerative e infiammatorie, oltre che nell'attivazione linfocitaria e nella progressione tumorale), *ndr*



**Macchine diesel: emissioni di ossidi d'azoto NO<sub>x</sub>** (confronto tra dati dichiarati e rilevazioni massime effettuate in g/km)

sponga maggiormente. Però la stesso tipo di relazione ci potrebbe essere nelle manifestazioni respiratorie: uno mi potrebbe dire “allora è vero anche che ci sono più riniti allergiche” (come in effetti avrebbe confermato un recente studio<sup>5</sup>, ndr). Quello che **noi sappiamo sicuramente è che i bambini, in un contesto inquinato, hanno delle manifestazioni oculari simil-allergiche.** A questo sinceramente mi fermerei.

#### Si può parlare di un forte sospetto?

Esattamente. Si può parlare di un forte sospetto che ci sia un effetto “sommatorio” tra inquinamento e allergia. Quando il quadro allergico è associato a inquinamento è facile che la sintomatologia diventi persistente.

**In effetti, secondo altri studi, ci sarebbe un aumento dei fenomeni allergici...**

Qui si tratta di situazioni multifattoriali. C'è la parte genetica (c'è chi è predisposto a essere allergico) e la parte epigenetica (con i fattori ambientali), ma capire il “peso” delle due componenti e quale sia l'effetto sommatorio è molto difficile. Però è presumibile che ci sia.

**Nel vostro studio avete seguito 132 bambini; la congiuntivite di origine ignota si è riscontrata in 48 piccoli pazienti. Mi sembra una percentuale elevata perché si tratta di oltre un terzo dei casi...**

È il numero di coloro per cui non siamo riusciti a riconoscere una causa. Noi la chiamiamo congiuntivite di origine ignota, non abbiamo detto che è *pollution*. Però sono numeri tali per cui c'è da chiedersi se non ci sia una relazione con l'inquinamento. Non ne abbiamo la certezza, ma possiamo solo dire che c'è una maggiore probabilità [tra insorgenza di una

<sup>5</sup> Shirinde J, Wichmann J, Vöy K., “Allergic rhinitis, rhinoconjunctivitis and hayfever symptoms among children are associated with frequency of truck traffic near residences: a cross sectional study”, Environ Health. 2015 Oct 26;14:84. doi: 10.1186/s12940-015-0072-1

congiuntivite e presenza di polveri sottili nei bambini, ndr]. Ma è la prima volta che uno studio rileva questo tipo di correlazione.

### **Quali consigli darebbe ai genitori che avessero un figlio piccolo?**

Noi sappiamo qui qual è la causa: sono i particolati. O noi prendiamo coscienza che deve esistere un sistema per ridurre queste emissioni oppure noi stiamo facendo finta (anche se posso consigliare l'uso di lacrime artificiali, occhiali da sole, ecc.). Il problema è questo: noi sappiamo che buona parte di questi particolati – soprattutto il PM10 – provengono dall'usura degli pneumatici e dai residui della combustione che provengono sia dai palazzi (riscaldamenti) e sia dalle auto. Questi sono i tre maggiori fattori.

### **Dunque quali sono le soluzioni?**

Primo, una delle cose più facili da fare è adottare una politica di pulizia delle strade. Più abbato

## **GUARDIAMO I DATI**

Il gruppo di ricercatori diretti dal professor Nucci ha studiato 132 giovanissimi (sui 251 bambini visitati), tra i quali la congiuntivite di origine sconosciuta (UCUO) è stata riscontrata in 48 casi. Tra i sintomi più comuni c'erano sensazione di corpo estraneo nell'occhio (77%) e l'arrossamento della congiuntiva (quasi il 94%). La ricerca evidenzia che l'esposizione a valori elevati di PM10 è significativamente più elevata nei bambini in cui l'origine della congiuntivite non è nota rispetto agli altri gruppi.

Lo studio, firmato da ricercatori italiani e pubblicato su *Seminars in Ophthalmology*<sup>6</sup>, conclude che le congiuntiviti di cui non si conosce l'origine “possono essere più frequenti nelle zone più inquinate”. Ad esempio ciò avviene nelle zone di Milano con più smog.

quello che viene dal suolo (ad esempio ciò che deriva dall'usura degli pneumatici) e più risolvo il problema. Secondo: noi stiamo “spingendo” molto, nelle grandi città, il sistema delle auto a nolo. Nessuna di queste macchine è però obbligata ad avere un'alimentazione “alternativa”, elettrica ad esempio. Se noi incentiviamo la gente a non andare in centro (a Milano, ad esempio, c'è l'area C) ma consentiamo, al contempo, di noleggiare le auto normali a benzina non risolviamo il problema. Questa è una cosa illogica. Non avrebbe avuto più senso incentivare queste aziende che offrono il servizio chiedere di dotarsi, ad esempio, di auto elettriche? Terzo aspetto: è mai possibile che noi ancora continuiamo a parlare delle euro 2 e delle euro 3 quando sono decenni che sappiamo che sono fortemente inquinanti? E continuiamo a concedere deroghe perché cambiare il parco macchine, specialmente per le piccole aziende, rappresenta un costo. Occorre una politica fiscale adeguata e bisogna chiedere a coloro che hanno ancora euro 3 diesel di cambiare la loro autovettura. In ultimo: ogni condominio che spende dei soldi per rifare le facciate può utilizzare caldaie che non usano più come carburante la nafta, ma qualcosa di diverso. Tutto questo è politica ambientale che avrà un ritorno. A Milano noi viviamo con i camion che entrano nelle strade dalla mattina alla sera. Allora cosa dico al genitore? Posso dirgli di mettere delle lacrime artificiali? È chiaro che io devo dare una soluzione molto più efficace. Non nascondiamoci dietro un dito: esistono politiche ambientali che, se si fanno sul serio, possono dare lavoro e, al tempo stesso, centrare le risorse su ciò che interessa (ridurre gli inquinanti al suolo). Non si possono fare le nozze con i fichi secchi. Lo Stato deve capire che detassare alcune spese è fondamentale. Non è che io, per dare lavoro a dodici persone, ne devo intossicare altre centoventi (come, ad esempio, si è detto nel caso del referendum sulle trivelle).

### **Sembra quindi essere una strategia miope...**

Esattamente. È una strategia miope: si stanno portando avanti mezzi di trasporto che dovrebbero essere eliminati. ●

<sup>6</sup> Nucci P. et al., “Pediatric Conjunctivitis and Air Pollution Exposure: A Prospective Observational Study”, cit.