

## Ambiente e salute dei bambini: le ragioni di una vulnerabilità

Tina Simoniello

*I limiti giudicati tollerabili nell'esposizione agli agenti inquinanti dovrebbero essere stabiliti tenendo conto della particolare vulnerabilità dei bambini all'inquinamento ambientale*

Alla fine dello scorso anno, i pediatri appartenenti alla "Società italiana di pediatria", alla "Federazione italiana medici pediatri" e all'"Associazione culturale pediatri" (Sip Fimp e Acp insieme rappresentano quasi la totalità dei pediatri italiani, ospedalieri e di famiglia) hanno firmato un appello congiunto al Governo italiano affinché rivedesse con la massima urgenza il provvedimento sulla qualità dell'aria approvato in agosto e pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 15 settembre, con il quale il Governo ha posticipato al 31 dicembre 2012 il divieto di superamento di 1 nanogrammo a metro cubo per il benzo(a)pirene, un idrocarburo policiclico aromatico. "Questo decreto (il D.lgs. 155/2010) - hanno dichiarato i pediatri - mantiene ancora per due anni i cittadini italiani a livelli elevati di esposizione a questo inquinante... in particolare mantiene in questa inaccettabile situazione di rischio i cittadini e i bambini di Taranto città in cui l'Ilva, l'acciaieria più grande d'Europa, immetterebbe il 98 per cento del benzo(a)pirene presente nel quartiere più vicino". I pediatri continuano ricordando "i costi umani dovuti all'esposizione di questo inquinante che come recita la direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo è un agente cancerogeno e genotossico", e più in basso, "che la letteratura scientifica dimostra che l'esposizione in gravidanza al benzo(a)pirene comporta il rischio di ridurre il quoziente intellettivo del neonato, aumenta il rischio di patologie respiratorie e, siccome il feto può essere fino a 10 volte più suscettibile al danno del Dna, tramite l'esposizione prenatale si incrementa di molto il rischio cancerogeno". Diciamolo subito: ai bambini di Taranto è andata bene. Il 22 febbraio scorso il Consiglio regionale della Puglia ha adottato un disegno di legge, approvato all'unanimità, che prevede un intervento immediato, da parte della Regione, nelle aree comprese nel territorio della provincia di Taranto in cui viene accertato il superamento del valore medio, su base annuale, di 1 nanogrammo al metro cubo di benzo(a)pirene.

Una buona cosa. Ci chiediamo però perché siano proprio i medici dei bambini a fare appello al Governo o ai Governi (il caso del benzo(a)pirene non è l'unico) per stimolare la riflessione e l'iniziativa sulla qualità dell'ambiente. O almeno perché loro, i pediatri, lo fanno più degli altri: più degli ortopedici, degli internisti, o, per citare un'altra categoria, degli otorinolaringoiatri.

### BIOLOGICAMENTE PIÙ VULNERABILI

Il fatto è che i bambini non sono adulti in miniatura e i rischi per la loro salute dovuti all'inquinamento dell'aria, al rumore, alle radiazioni, alle contaminazioni di suolo, acqua e cibo sono maggiori che per la salute della popolazione adulta. Se non sembrasse un'affermazione cinica, in effetti potremmo dire, semplificando un po', che i nostri figli funzionano da indicatore per la qualità dell'ambiente: come in un ecosistema ci sono specie, animali o vegetali, estremamente sensibili all'inquinamento, che per questa ragione vengono utilizzate per indagare e raccogliere informazioni sulla qualità dell'ambiente, così allo stesso modo si può dire che la salute dei nostri figli è un indicatore per la nostra. Al di là di queste considerazioni, ci sono dati concreti sui quali vale la pena riflettere: ad esempio quelli presentati all'apertura dei lavori della V Conferenza Ministeriale "Ambiente e Salute" che si è tenuta a Parma nel marzo 2010 (la VI è prevista per il 2015), alla quale hanno partecipato i ministri e i rappresentanti dei 53 Stati appartenenti alla Regione Europea dell'Organizzazione mondiale della sanità. Da questi dati risulta infatti che il 24% delle malattie e il 23% delle morti in tutto il mondo, contate in qualsiasi fascia d'età, si possono ricondurre (in maniera diretta o indiretta) a fattori ambientali. Ma soprattutto, da quei dati apprendiamo che la situazione peggiora se prendiamo in considerazione i bambini di età inferiore ai 5 anni: in questo caso per le patologie correlate all'ambiente si



sale al 33%. E ancora: secondo il *Children's Environmental Burden of Disease Study*, il rapporto dell'Oms stilato nel 2004 in occasione della IV Conferenza Ministeriale "Ambiente e Salute" tenutasi a Budapest, nella Regione Europea circa un terzo del carico totale di malattia dalla nascita ai 18 anni può essere attribuito ad ambienti non sicuri e non sani. "Sappiamo - si legge nel documento *Children's Environment and Health Action Plan for Europe* - che gli individui in età evolutiva specialmente nella fase fetale e embrionale e nei primi anni di vita sono particolarmente sensibili e possono essere più esposti a molti fattori ambientali quali aria inquinata, contaminazione di cibo e acqua e suolo, radiazioni, ambienti domestici insicuri, inquinamento da rumore ecc..."

#### FINESTRE DI VULNERABILITÀ E METABOLISMO IMMATURO

Ormai è chiaro: i bambini sono particolarmente sensibili. Ma perché? "Per più di una ragione", spiega Giacomo Toffol, responsabile di "Pediatri per un mondo possibile"<sup>1</sup>. "La prima causa - riprende - sono le finestre di vulnerabilità cioè i periodi di maggiore sensibilità agli stimoli esterni, positivi e negativi. Nei primi due anni di vita per esempio le cellule del sistema nervoso centrale si moltiplicano con un ritmo massimo. Una cellula che viene lesionata in questa fase è in grado di produrre una intera linea cellulare lesionata, condizione favorente una situazione di malattia. Una esposizione più tardiva, anche allo stesso stimolo ambientale e quindi alla medesima lesione a livello cellulare, darebbe luogo a danni sensibilmente inferiori. Il discorso - prosegue Toffol - è analogo per l'apparato respiratorio: l'85 per cento degli alveoli polmonari si sviluppa entro i primi 6 anni di vita: uno stimolo ambientale nocivo in questa fase altera un numero di potenziali alveoli maggiore di quello che sarebbe in grado di lesionare se l'esposizione allo stimolo fosse più tardiva. Diversi studi attestano che bambini sani, non asmatici, che vivono in zone molto inquinate hanno una spirometria ridotta: la spirometria è l'esame che misura lo scambio d'aria con l'esterno, in pratica la capacità polmonare". Un'altra finestra di suscettibilità è naturalmente la fase embrionale, un periodo nel quale la moltiplicazione cellulare e la crescita dei tessuti sono generalizzate e davvero molto elevate. "Un'interferenza esterna durante la vita intrauterina può aumentare di molto il rischio di alterazione", continua Toffol. Infine bisogna considerare la fi-

nestra della pubertà, durante la quale, sotto la spinta degli ormoni, ad essere in fase di sviluppo rapido è il sistema riproduttivo. In questo periodo molecole in grado di imitare l'attività degli ormoni sono potenzialmente in grado di



**Tra le ragioni che rendono i bambini più sensibili agli agenti inquinanti c'è anche l'imaturità del loro metabolismo**

fare il massimo danno. "Queste molecole - spiega ancora Toffol - si chiamano interferenti endocrini. Appartengono a questa categoria alcuni pesticidi, gli ftalati [...]". Ma oltre alle finestre c'è un discorso metabolico da fare. Un metabolismo che funziona, un metabolismo adulto, è in grado di detossificare sostanze nocive immesse nell'organismo. Ebbene, il metabolismo dei bambini non è ancora completamente maturo, di conseguenza in molti casi un agente tossico viene eliminato in modo lento, rimanendo in circolo per tempi lunghi; è il caso dell'alcol: prima dei 12-13 anni l'alcol non può essere metabolizzato.

#### I BAMBINI "SCAMBIANO" DI PIÙ

A parità di peso i nostri figli mangiano, bevono, respirano più di noi, cioè più di noi "scambiano con l'ambiente". A un anno, per esempio, scambiano 6 volte più cibo, 5 volte più liquidi e 2 volte più aria degli adulti. Quindi, a proposito di aria, si può dire che i 40 microgrammi di Pm 10 - il limite di legge italiano per metro cubo - per un bambino piccolo equivalgono a circa 80 microgrammi? "Proprio così", conferma il pediatra. I bambini hanno anche un ultimo svantaggio: cioè sono piccoli, bassi, passeggiano a poche decine di centimetri dal suolo, dove si misurano le più alte concentrazioni di polveri fini e dove scaricano le automobili. In più i bambini giocano per terra, gattonano, mettono in bocca gli oggetti e così via. Tutto questo rende evidente il perché sono più a rischio degli adulti, quando si tratta di inquinamento ambientale.

#### Riferimenti bibliografici

<sup>1</sup> È una costola dell'Associazione Italiana Pediatri che si occupa in particolare delle correlazioni tra ambiente e salute dell'età evolutiva. Toffol è anche coautore del libro "Inquinamento e salute dei bambini" (Il Pensiero scientifico editore, 2010)