



Ambiente e salute infantile: dalla consapevolezza del rischio alle strategie per limitare i danni e costruire la salute futura dei bambini italiani.

A 26 anni di distanza dalla ratifica della CRC¹ da parte dell' Italia, la sicurezza degli ambienti di vita dei bambini presenta numerose criticità. I punti cruciali risultano ancora una volta quelli già evidenziati durante la V^a Conferenza Interministeriale su ambiente e salute dell' OMS (2010) e sono rappresentati dall'inquinamento atmosferico outdoor (compreso il traffico automobilistico urbano), ed indoor, dall'esposizione ad agenti chimici e fisici nocivi a cui si aggiungono gli effetti dei cambiamenti climatici². La situazione che ci si trova a dover fronteggiare ha radici non molto lontane, infatti, nel giro di pochissime generazioni si è avuta l'immissione massiva nell'ambiente (aria, suolo, acqua) di sostanze chimiche di sintesi - testate solo in minima parte per i loro effetti sulla salute-derivanti in gran parte da attività industriali, agricole, produzione di energia, smaltimento di rifiuti tramite discariche e inceneritori etc. o da attività estrattive (metalli, petrolio, gas etc.), cui si aggiungono quelle provenienti da attività criminali o smaltimento illecito di rifiuti. La straordinaria espansione delle telecomunicazioni e del trasporto dell'energia a distanza ha saturato l'etere di radiazioni elettromagnetiche, altra forma di inquinamento non scevra da rischi per la salute umana. Già nel 2006 l'OMS stimava che il 25% di tutte le patologie negli adulti e oltre il 33% nei bambini sotto i 5 anni fosse attribuibile a fattori ambientali "evitabili" ed un più recente documento - sempre dell'OMS- stima che, a livello mondiale, circa 1 su 4 del totale delle morti sia attribuibile al vivere o al lavorare in ambienti malsani. Complessivamente in tutto il mondo ogni anno ci sarebbero 12,6 milioni di decessi attribuibili ad ambienti insalubri e 1,4 milioni di questi si verificherebbero in Europa.³ Queste cifre potrebbero essere ancora più elevate se i fenomeni fossero esaminati anche alla luce delle recenti acquisizioni nel campo dell'Epigenetica, la scienza che attesta l'enorme influenza che l'ambiente - inteso nella sua accezione più ampia come qualità dell'aria, dell'acqua, del suolo e quindi della catena alimentare- esercita sul genoma, influenzando in modo determinante la corretta espressione del DNA. Di questi tempi si sta assistendo ad un vero e proprio "paradosso del progresso" dal momento che sostanze tossiche e pericolose quali metalli pesanti, solventi, coloranti, diossine PCB, IPA etc. - spesso persistenti, lipofile e bioaccumulabili - penetrano nei nostri corpi attraverso aria, acqua, cibo, la stessa pelle e si accumulano a centinaia dentro di noi

¹ Convenzione sui diritti dell'infanzia e dell' adolescenza, Approvata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata dall'Italia con legge del 27 maggio 1991, n. 176

² La Dichiarazione di Parma su ambiente e salute. 2010
http://www.salute.gov.it/imgs/c_17_pubblicazioni_717_allegato.pdf

³ An estimated 12.6 million deaths each year are attributable to unhealthy environments. WHO 2016.
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/deaths-attributable-to-unhealthy-environments/en>

alterando le funzioni di organi e tessuti⁴. Più di 1000 sono le sostanze chimiche in grado di interferire sulla funzionalità del sistema endocrino (interferenti endocrini)⁵. Purtroppo queste sostanze possono anche passare dalla madre al feto attraverso la placenta, nel periodo più delicato della vita, potendo influire non solo sulla salute dell'età infantile, ma anche sulla comparsa di patologie nella vita adulta⁶ e sono inoltre in grado di interferire -attraverso modificazioni epigenetiche- con le stesse cellule gametiche comportando danni trans-generazionali come accade per le sostanze, già citate, che agiscono come "interferenti endocrini"⁷. Analizzando in particolare la vulnerabilità dell'età pediatrica nei confronti del rischio ambientale è evidente che i primi mille giorni (e più): da prima del concepimento, alla gravidanza e ai primi anni di vita sono un periodo particolarmente sensibile. E' in questa ristretta finestra temporale che l'ambiente esercita una profonda influenza sulla crescita, sullo sviluppo emozionale e sul potenziale cognitivo e di apprendimento del bambino. In particolare i rischi per la salute dovuti all'inquinamento ambientale in età pediatrica sono rappresentati da possibili alterazioni dell'epigenoma fetale⁸, dall'aumento dell'abortività spontanea e delle nascite premature,⁹ ¹⁰delle malformazioni e delle alterazioni del neurosviluppo con incremento dei disturbi cognitivi e dello spettro autistico^{11,12}, riduzione dello sviluppo dell'apparato respiratorio¹³, aumento della prevalenza di sensibilizzazioni allergiche e asma¹⁴, cancerogenicità¹⁵, incremento delle patologie cardiovascolari¹⁶. Come Pediatri di famiglia siamo testimoni dei danni sulla popolazione infantile legati alla contaminazione ambientale e alle variazioni del clima e riteniamo nostro compito prioritario porre l'accento sugli aspetti più rilevanti di questo fenomeno nel nostro paese. Il traffico automobilistico è significativamente aumentato negli ultimi 25 anni (nel 1991 circolavano in Italia 501 autovetture per 1000 abitanti, contro le 613 di oggi, che diventano 768 sommando anche i veicoli commerciali)¹⁷. In Italia le combustioni dei veicoli sono responsabili del 40%

⁴ Neel BA, Sargis RM The paradox of progress: environmental disruption of metabolism and the diabetes epidemic. *Diabetes*. 2011 Jul;60 (7):1838-48

⁵ The Endocrine Disruption Exchange. TEDX List of Potential Endocrine Disruptors <http://endocrinedisruption.org/about-tedx/about>

⁶ Waring RH, Harris RM, Mitchell SC. In utero exposure to carcinogens: Epigenetics, developmental disruption and consequences in later life. *Maturitas*. 2016 Apr;86:59-63

⁷ Del Pup L, Mantovani A, Cavaliere C, et al. Carcinogenetic mechanisms of endocrine disruptors in female cancers (Review) *Oncol Rep*. 2016 Aug;36(2):603-12.

⁸ Joss-Moore, L.A. - Lane, R.H., "The developmental origins of adult disease", in *Current Opinion in Pediatrics*, 2009, n. 21, pp. 230-34.

⁹ Olsson D, Mogren I, Eneroth K, et al. Traffic pollution at the home address and pregnancy outcomes in Stockholm, Sweden. *BMJ Open*. 2015 Aug 14;5(8):e007034.

¹⁰ Hannam K, McNamee R, et al Air pollution exposure and adverse pregnancy outcomes in a large UK birth cohort: use of a novel spatio-temporal modelling technique. *Scand J Work Environ Health*. 2014. Sep;40(5):518-30.

¹¹ Sunyer, J. et al., "Association between Traffic-Related Air Pollution in Schools and Cognitive Development in Primary School Children: A Prospective Cohort Study", in *PLOS Medicine*, 2015, doi: 10.1371/journal.pmed.1001792.

¹² Oudin A, Bråbäck L, Åström DO, et al. Association between neighbourhood air pollution concentrations and dispensed medication for psychiatric disorders in a large longitudinal cohort of Swedish children and adolescents. *BMJ open*, 2016;6(6), e010004.

¹³ Gauderman, W.J. - Vora, H. - McConnell, R. et al., "Effect of exposure to traffic on lung development from 10 to 18 of age: a cohort study", in *Lancet*, 2007, n. 369, pp. 571- 577.

¹⁴ Clark, N.A. - Demers, P.A. - Catherine, J.K. et al., "Effect of early life exposure to air pollution on development of childhood asthma", in *Environmental Health Perspectives*, 2010, n. 118, pp. 284-290.

¹⁵ IARC Scientific Publication, n. 161: <http://www.iarc.fr/en/publications/books/sp161/index.php>.

¹⁶ Cesaroni, G. et al., "Long term exposure to ambient air pollution and incidence of acute coronary events: prospective cohort study and meta-analysis in 11 European cohorts from the ESCAPE Project", in *British Medical Journal*, 2014, n. 348, doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.f7412>.

¹⁷ ACI annuario statistico 2016 <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/annuario-statistico/annuario-statistico-2016.html>

delle emissioni totali del PM10¹⁸. L'incremento del traffico, oltre a favorire l'incidentalità (nel 2014 in Italia sono morti per incidenti stradali 62 bambini di età inferiore ai 14), è nocivo per la salute dei bambini perché impedisce il movimento autonomo, con conseguente rischio di obesità¹⁹, e produce inquinamento atmosferico²⁰ ed acustico²¹.

L'ultimo rapporto "Air quality in Europe" mostra che per la cattiva qualità dell'aria e in particolare per i livelli di PM 2.5, Biossido di Azoto (NO₂), Ozono (O₃) l'Italia, anche nel 2013, detiene il triste primato nel continente europeo per morti premature: 86.510 in aumento rispetto al 2012 in cui erano 84.400²².

L'inquinamento dell'atmosfera influisce negativamente anche sulla qualità dell'aria interna agli edifici, perché i contaminanti atmosferici si sommano a quelli prodotti o immessi negli ambienti abitativi, aggravando ulteriormente le condizioni di vita dei bambini. Una particolare attenzione va posta a questo proposito agli edifici scolastici. Dal recente rapporto del network SINPHONIE, progetto di ricerca europeo che si occupa di queste tematiche, si evince che il 13% degli scolari è esposto a PM_{2.5} a concentrazioni superiori a 25 µg/m³ e più dell'85% a concentrazioni superiori a 10 µg/m³, che sono i valori raccomandati per limitare il rischio di effetti a lungo termine sulla funzione cardio-vascolare-respiratoria e la mortalità per cancro al polmone; circa il 25% è esposto a concentrazioni di benzene superiori a 5 µg/m³, valore guida per la gestione dell'eccesso di rischio per leucemia; più del 60% è esposto a formaldeide a concentrazioni superiori a 10 µg/m³²³. Secondo il CENSIS sono almeno 2000 le scuole italiane ancora a rischio a maggio 2016²⁴. La scarsa salubrità delle scuole italiane e la necessità di dare attuazione ai provvedimenti emanati dal Ministero della Salute e diffusi anche dal MIUR sono già state segnalate nei Rapporti del Gruppo di Lavoro per la Convenzione sui Diritti dell'Infanzia e dell'Adolescenza (Gruppo CRC)²⁵.

Altri esempi di criticità che meritano di essere segnalati sono:

- L'Italia è uno dei paesi con più alto consumo di pesticidi per ettaro di suolo agricolo: ogni anno, infatti, vengono utilizzate complessivamente circa 135.000 tonnellate di queste sostanze con una preoccupante contaminazione delle falde acquifere; l'ultimo Rapporto ISPRA sui pesticidi nelle acque dimostra un incremento del 20% della contaminazione in

¹⁸ Martuzzi M, Mitis F, Iavarone I et al. Health impact of PM10 and ozone in 13 Italian cities. World Health Organization – Regional Office for Europe. Copenhagen 2006.

<http://www.iss.it/epam/index.php?lang=1&id=381&tipo=29>

¹⁹ OKkio alla SALUTE: Sintesi dei risultati 2014. Vd.

http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?menu=notizie&p=dalministero&id=1899

²⁰ Commission of the European Communities. Green paper. Towards a new culture for urban mobility. Brussels, xxx COM(2007) 551 Draft (http://ec.europa.eu/transport/clean/green_paper_urban_transport/doc/2007_09_25_gp_urban_mobility_en.pdf)

²¹ G. Toffol. L'inquinamento acustico. G.Toffol, L. Todesco, L.Reali Inquinamento e salute dei bambini. 2017. Roma, Il Pensiero Scientifico Editore.

²² European Environment Agency . Air quality in Europe — 2016 report <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016>

²³ SINPHONIE Final Report . Schools Indoor Pollution and Health Observatory Network in Europe - Final Report

http://www.sinphonie.eu/sites/default/files/ExecutiveSummary/Italian_SINPHONIE%20Final%20report-Executive1_ITA%20def_FINAL.pdf

²⁴ CENSIS, Diario della transizione. http://www.censis.it/7?shadow_comunicato_stampa=120961

²⁵ 9° Rapporto di aggiornamento sul monitoraggio della Convenzione sui diritti dell'infanzia e dell'adolescenza in Italia, anno 2015-2016.

<http://www.gruppocrc.net/-pubblicazioni-del-gruppo-crc->

acque superficiali e profonde in cui sono state rinvenute ben 224 diverse molecole (erano 175 nel Rapporto precedente) e la presenza di 48 diverse sostanze in unico campione (erano 36 nel precedente Rapporto)²⁶.

- Il Progetto SENTIERI -Studio di mortalità dei residenti in siti inquinati italiani (SIN)- ha esaminato le statistiche di mortalità di 44 delle 57 aree da tempo identificate come “siti da bonificare” nel periodo 1995-2002 per un totale di 298 Comuni con 5,5 milioni di abitanti evidenziando eccesso di mortalità rispetto alle medie regionali. Dall’analisi risultano 10mila morti in più in otto anni rispetto al numero atteso considerando tutte le cause di morte. Considerando solo le malattie più chiaramente riconducibili al fatto di vivere vicino a impianti siderurgici e petrolchimici, raffinerie, inceneritori, discariche, porti, cave di amianto e miniere sarebbero ben 3.508 i decessi oltre l’atteso. Nei 23 Sin serviti da Registro Tumori l’incidenza di cancro risulta superiore del 9% negli uomini e del 7% nelle donne²⁷.
- Preoccupante è anche la contaminazione delle falde acquifere da composti perfluoroalchilici (vedi l’ esempio del Veneto che interessa oltre 350.00 persone in circa 50 comuni di 4 province venete)²⁸, dalla presenza di arsenico nelle acque del centro Italia,²⁹ o di solventi, tetracloroetilene e composti alogenati nella piana fiorentina³⁰.
- Fonte non trascurabile di rischi è la gestione non corretta dei rifiuti; non giova certo alla salute vivere in prossimità di discariche e inceneritori^{31,32}. Lo studio Monitor -condotto sulla popolazione residente entro 4 km dagli inceneritori della regione Emilia Romagna- ha dimostrato un aumento del rischio statisticamente significativo del 75% di nascite pre-termine (dato coerente con precedenti studi in vitro sull’esposizione a diossine) e del 44% di abortività spontanea³³.

L’elenco delle criticità ambientali nel nostro paese potrebbe continuare ancora a lungo, ma gli esempi sopra riportati, anche se non esaustivi, sono sufficienti a motivare una profonda riflessione sulla gravità del fenomeno nel suo insieme.

Come pediatri di Famiglia ci teniamo a rimarcare che purtroppo è ancora una volta l’infanzia a pagare il prezzo più alto ed è cronaca quotidiana ciò che si verifica nella Terra dei Fuochi o a Taranto. A Taranto si registra un aumento del 21% della mortalità per tutte le cause e del 54% nella incidenza del cancro nei bambini da 0 a 14 anni ed anche nella Terra dei Fuochi un

²⁶ ISPRA. Rapporto nazionale pesticidi nelle acque. Edizione 2016 http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/rapporto-244/Rapporto_244_2016.pdf

²⁷ Pirastu R, Comba P SENTIERI Project analyzed mortality of 5.5 million Italians in polluted sites . Epidemiol Prev. 2011 Sep-Dec;35(5-6 Suppl 2):108-9.

²⁸ Agenzia Regionale per la Protezione dell’ Ambiente Veneto (ARPA). Contaminazione diffusa da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nel Veneto http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/documenti/acque-interne/pfas/Poster_PFAS.pdf

²⁹ Istituto Superiore di Sanità. Acque potabili, il punto sull’ arsenico. <http://www.iss.it/pres/index.php?id=1331&tipo=6&lang=1>

³⁰ Agenzia Regionale per la Protezione dell’ Ambiente Toscana (ARPAT) Qualità delle acque sotterranee <http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/dati/qualita-delle-acque-sotterranee-anno-2014>

³¹ Position Paper ISDE Italia La gestione sostenibile dei rifiuti solidi urbani 12 Agosto 2015 <http://www.isde.it/wp-content/uploads/2014/02/2015-08-12-Position-Paper-RIFIUTI-finale.pdf>

³² G.Primavera La gestione dei rifiuti. In G.Toffol, L. Todesco, L.Reali Inquinamento e salute dei bambini. 2017. Roma, Il Pensiero Scientifico Editore.

³³ Candela S, Bonvicini L, Ranzi A, et al. Exposure to emissions from municipal solid waste incinerators and miscarriages: a multisite study of the MONITER Project.Environment international 2015;78:51-60.

recente Rapporto dell'ISS attesta: "Per quanto riguarda la salute infantile è emerso un quadro di criticità meritevole di attenzione, in particolare si sono rilevati eccessi nel numero di bambini ricoverati nel primo anno di vita per tutti i tumori, e, in entrambe le province, eccessi di tumori del sistema nervoso centrale nel primo anno di vita e nella fascia di età 0-14 anni."³⁴ Appare paradossale, inoltre, che -in una società così attenta all'economia e alla finanza- non vengano tenuti in considerazione i costi sociali e sanitari dell'inquinamento che pure oggi possono essere dettagliatamente valutati. Si tratta di costi che non vengono mai conteggiati quando si procede con insediamenti produttivi/industriali/grandi opere e che pure ricadono pesantemente su tutta la società. Sono dati che in Italia vengono trascurati dalle Istituzioni preposte a difesa della salute e che se tenuti in considerazione porterebbero ad un risparmio vantaggioso in termini sia economici sia di anni di vita perduti per morte prematura o vissuti in condizioni di disabilità. Gioverebbe molto al paese che le Istituzioni prestassero attenzione agli esempi ricavabili da indagini condotte in altri paesi. Secondo stime europee il risparmio derivante dalla riduzione dell'inquinamento dovuto solo ai principali interferenti endocrini sarebbe di centinaia di miliardi di euro all'anno che attualmente vengono spesi per condizioni di malattia, disfunzioni e disabilità^{35,36}.

Per tutto quanto detto sopra, e come "avvocati" della salute dei bambini i pediatri di Famiglia si sentono in dovere di fare alcune raccomandazioni alle Istituzioni Italiane preposte al controllo e alla protezione della qualità dell'ambiente in merito ad alcune delle azioni da intraprendere nell'immediato futuro per la salvaguardia della salute dei bambini italiani:

- Mettere in atto interventi di monitoraggio costante, integrato e sistematico degli effetti negativi sulla salute del bambino causati dall'inquinamento ambientale.
- Adeguare alla particolare vulnerabilità dell'età pediatrica i valori di riferimento per i limiti alle concentrazioni in aria, acqua e suolo dei singoli inquinanti o di loro miscele (indice combinato di rischio ambientale), applicando sempre per l'infanzia il "principio di precauzione".
- Rafforzare con atti concreti l'attenzione ai primi 1000 giorni di vita del bambino (dal concepimento ai primi anni).
- Provvedere in tempi brevi alla mappatura degli edifici scolastici per identificare quelli che presentano condizioni di inquinamento dell'ambiente interno da cui può derivare un rischio per la salute degli allievi che ci soggiornano, prestando anche attenzione alla possibile presenza di campi elettromagnetici indotti dalle reti wireless.

³⁴ Musmeci L, Comba P, Fazzol et al. Aggiornamento dello studio SENTIERI Istituto Superiore di Sanità http://www.iss.it/binary/pres/cont/Terra_dei_Fuochi_AGGIORNAMENTO_SENTIERI.pdf

³⁵ Trasande, L., Zoeller, R. T., Hass, U., et al. Estimating burden and disease costs of exposure to endocrine-disrupting chemicals in the European Union. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2015, 100.4: 1245-1255.

³⁶ Hunt PA, Sathyanarayana S, Fowler PA, et al. (2016). Female reproductive disorders, diseases, and costs of exposure to endocrine disrupting chemicals in the European Union. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2016 101(4), 1562-1570.

- Promuovere e incentivare interventi educativi rivolti ai bambini e ai loro genitori sulla salvaguardia dell'ambiente e sulla scelta consapevole di alimenti, giocattoli, prodotti per la igiene domestica, per la disinfestazione e quant'altro possa rappresentare un rischio per la salute dei bambini.
- Favorire e incentivare l'utilizzo di energie rinnovabili e promuovere politiche di sviluppo ecosostenibile.

In conclusione si vuole porre l'accento sul fatto che in Italia la pediatria di famiglia garantisce interventi di cura e prevenzione su tutta la popolazione pediatrica e che questo modello assistenziale unico in Europa e nel mondo garantisce un rapporto di fiducia con i genitori continuativo per tutta l'età evolutiva. Il Pediatra di Famiglia è un osservatore privilegiato delle condizioni di vita del bambino, della sua famiglia e dell'ambiente che li circonda. Può essere pertanto un osservatore attento e una "sentinella" per rilevare possibili segnali di allarme per la salute correlati all'inquinamento ambientale.

Per questo la Federazione Italiana Medici Pediatri si propone:

- come punto di riferimento per la diffusione del rispetto per l'ambiente e per la prevenzione dei rischi per la salute dovuti all'inquinamento, non solo tramite il rapporto educativo diretto nei confronti delle famiglie, ma anche con azioni di educazione dirette alla popolazione (in incontri con la società civile, nelle scuole e tramite i media) grazie anche a protocolli di intesa con altre Associazioni ed Enti.
- come partner attivo per ricerche epidemiologiche di tipo osservazionale prospettico per la rilevazione dei danni alla salute dei bambini dovuti a inquinanti (ricerche che in Italia attualmente sono scarse, puntiformi e non sistematiche).
- come parte attiva nella formazione pre e post titolo professionalizzante dei pediatri, dei professionisti della salute e degli operatori sanitari in genere.

Con l'obiettivo di preparare l'intera categoria a questi compiti all'interno della Fimp è stato creato il gruppo FIMP AMBIENTE attivo nella progettazione e realizzazione di percorsi formativi per pediatri e altri professionisti della salute, di materiale educativo per le famiglie per la sensibilizzazione ai rischi ambientali e la condivisione con i genitori di buone pratiche ambientali finalizzate a salvaguardare la salute dei bambini italiani.

Bologna 9-6-2017

Federazione Italiana Medici Pediatri (FIMP)

Il presidente

Giampietro Chiamenti

