Pediatri per un mondo possibile

Esposizione all'inquinamento atmosferico e salute del bambino

Ministero Salute

Laura Reali PdF Rm1

15 maggio 2018

L'inquinamento ambientale e i bambini

- Il **controllo dell'inquinamento** dovrebbe essere considerato come **parte del diritto alla salute** e ciascun governo dovrebbe impegnarsi con la società civile per lottare per un ambiente migliore oltre che per un miglior status socioeconomico.

- **Particolare protezione** dovrebbe essere offerta ai **bambini**, il cui organismo in via di sviluppo è particolarmente suscettibile alle esposizioni esterne

Pollution: think of the children.
www.thelancet.com/child-adolescent **Vol 1 December 2017**

I bambini ricchi e poveri sono inquinati in maniera diversa, ai poveri va peggio

- L'inquinamento colpisce di **più i poveri e i bambini** provenienti da famiglie svantaggiate i più a rischio.
- I bambini di paesi ad **alto reddito** sono a rischio principalmente per **inquinamento atmosferico**, o **esposizione chimica a tossici** per carente pianificazione
- Nei paesi a **basso e a medio reddito l'inquinamento dell'aria interna** da combustione di legna o carburante per il **riscaldamento all'interno delle case**, la **cottura e l'illuminazione** provoca un sostanziale carico di malattie respiratorie nei bambini piccoli.
- **Igiene inadeguata** e **fonti d'acqua non sicure** sono fattori chiave per la diarrea, che uccide più di 300.000 bambini di età inferiore a 5 anni all'anno soprattutto nei paesi più poveri.
- I **rifiuti elettronici** vengono smaltiti soprattutto da bambini nei paesi in via di sviluppo.

Pollution: think of the children.
www.thelancet.com/child-adolescent **Vol 1 December 2017**

Il Cambiamento climatico e la salute dei bambini

- I **gas serra** emessi dalle attività umane stanno causando il **cambiamento climatico**, **l'altra faccia dell'inquinamento ambientale**

- che minaccia di **invertire il guadagno di salute infantile globale** e la **riduzione della mortalità infantile mondiale** registrate negli ultimi 25 anni

- **trascende i confini geopolitici** e ha un impatto estensivo sulla salute e sulla sicurezza dei bambini di tutto il mondo, **amplificando le disparità esistenti nei determinanti sociali della salute**

Philipsborn RP,Chan K. Climate Change and Global Child Health. Pediatrics.2018 May 8. pii: e20173774.

I pediatri debbono occuparsi di ambiente perché si occupano di bambini

La relazione tra bambino, con la sua famiglia, e pediatra è decisamente peculiare. Il **setting pediatrico** è il **luogo ideale** per:

- Incrementare la consapevolezza della famiglia anche sulle malattie indotte da esposizioni ambientali
- Fare educazione alla salute

Fonti dei principali inquinanti dell'aria

PM - traffico
- combustione

Black Carbon
-combustione idrocarburi pesanti (diesel)

NO_2 - combustione veicoli
- combustione impianti termici

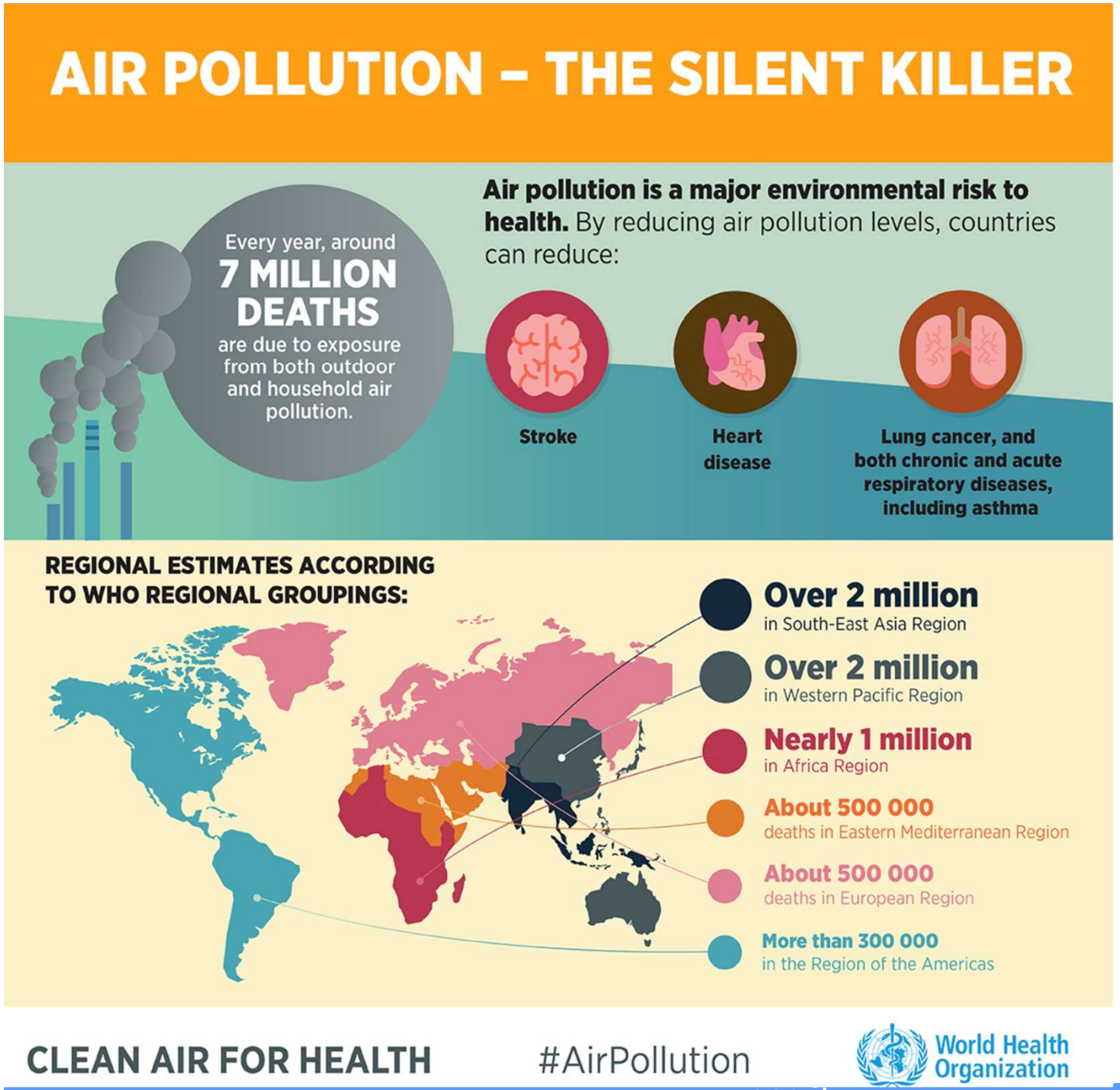
O_3 - da NO2 per effetto dell'energia fotolitica

CO - traffico veicolare

SO_2 - combustione di gasolio, nafta, carbone
- industria chimica

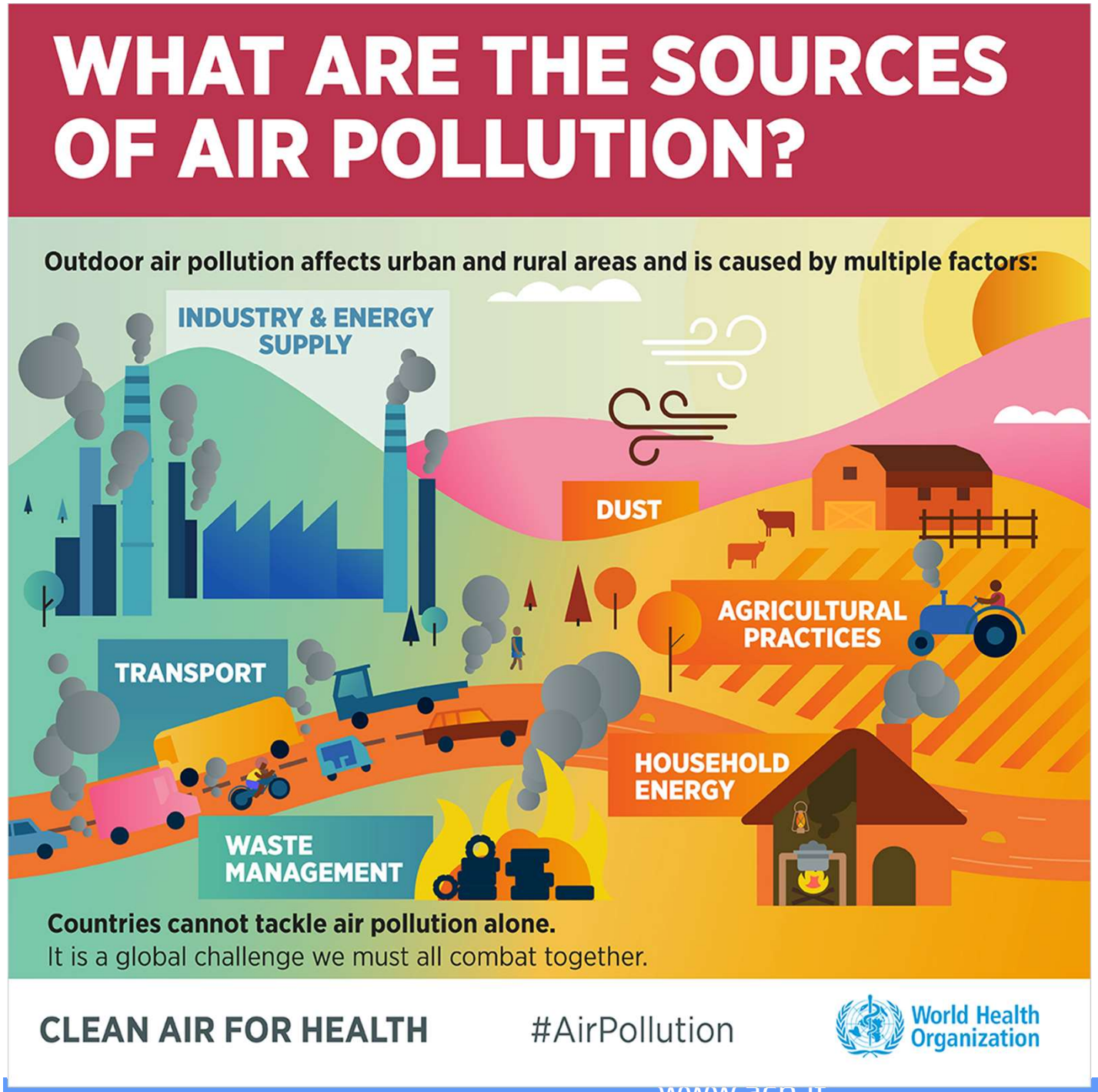
VOC * - traffico
- industria

*composti organici volatili



Con i suoi 7 milioni di morti premature stimate, l'inquinamento dell'aria è ancora la **principale causa di malattia e di morte nel mondo moderno**. OMS, 2018

L'inquinamento dell'aria in casa è **superiore** a quello dell'aria esterna per somma degli inquinanti esterni a quelli interni



La buona notizia è che **si può fare qualcosa** e che molto è stato fatto, ma **molto resta anche da fare**…..

Inquinamento e salute: la piramide degli effetti

Effetti da Inquinamento:

Acuti con una risposta di ore o di giorni ai picchi di inquinamento.

Cronici: a lungo termine

Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale Regione Lazio

How we reacts to air pollution?

Inhalation of particles

Local effects
inflammation

Asthma attacks
Bronchitis

Systemic effects
Acute-Phase-Proteins
Cytokines

Ischemia
Arrythmia

WHO IS MOST IMPACTED BY AIR POLLUTION?

Mostly during the first two yrs of life

Children

Pneumonia is the leading cause of death in children under five years of age. Air pollution is a major risk factor.

Women

Women working in smoky kitchen... high levels of household air pollution.

Mostly during pregnancy

Outdoor workers

People who work outdoors, such as street vendors and traffic officers, are affected by air pollution.

CLEAN AIR FOR HEALTH #AirPollution World Health Organization

Perché i bambini sono più fragili

Maggiore necessità rispetto ad un adulto

di acqua

di cibo

di aria

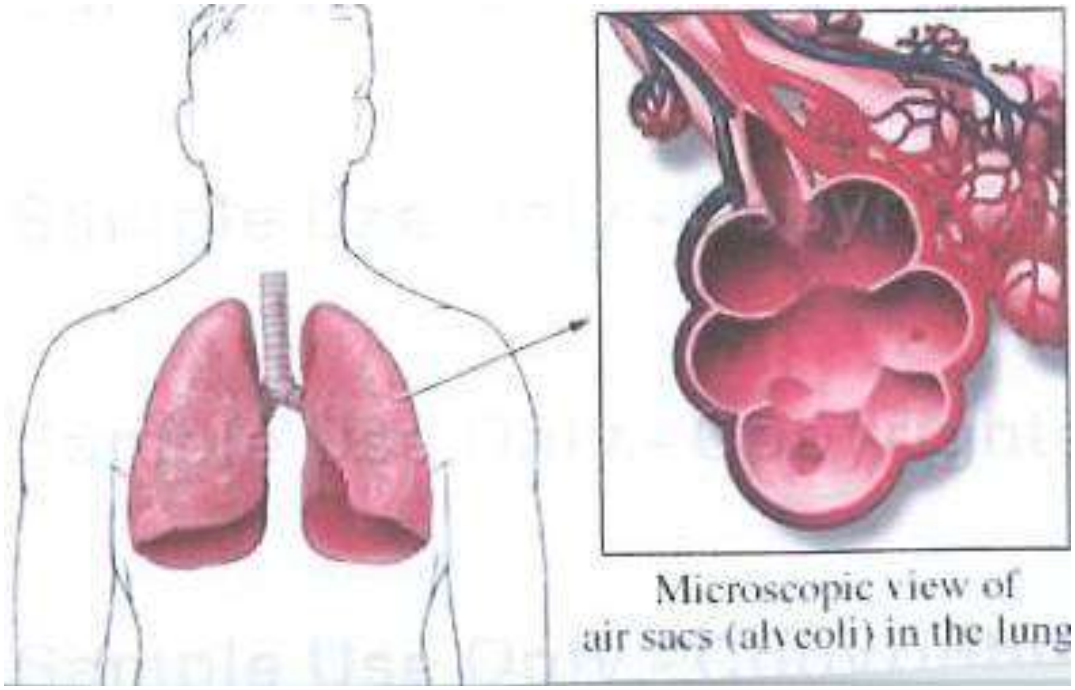
Assorbimento intestinale maggiore

Comportamento dei bambini: **sono piccoli e bassi, mettono in bocca tutto, i loro alveoli polmonari sono ancora in via di sviluppo, si ammalano più pesso**

Landrigan, JP. 2013

Lo sviluppo del polmone

L’85% degli alveoli si sviluppa e si moltiplica dopo la nascita fino all’età di 5 -6 anni.
Alla nascita 50 milioni di alveoli
A 8 anni 400- 600 milioni di alveoli



Baraldi E. La spirometria del bambino in ambulatorio. Padova 2004

Effetti “classici” dell’inquinamento aria sulla salute dei bambini

- **Acuti**: aumento e peggior decorso di malattie cardiovascolari e respiratorie, tosse, respiro sibilante, infezioni delle basse vie respiratorie, riduzione transitoria delle funzionalità respiratoria, aumento della sensibilizzazione allergica; negli asmatici aumento dei sintomi, del n° di ricoveri e dell'uso di farmaci.
- **Cronici**: tumori, morte prematura per cause cardiovascolari o respiratorie

I bambini sono più a rischio degli adulti, perché i loro polmoni in via di sviluppo sono più vulnerabili e sono esposti più a lungo,

perciò gli effetti dell'inquinamento associato alle infezioni respiratorie, che sono più frequenti nei bambini, sono più dannosi .

Inquinamento aria a scuola e salute dei bambini

- http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/search/ispra-per-indoor-scuole/progetto-search-i

SEARCH School Environment and Respiratory Health of Children

- http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/search/ispra-per-indoor-scuole/progetto-search-ii

Effetti acuti inquinanti indoor

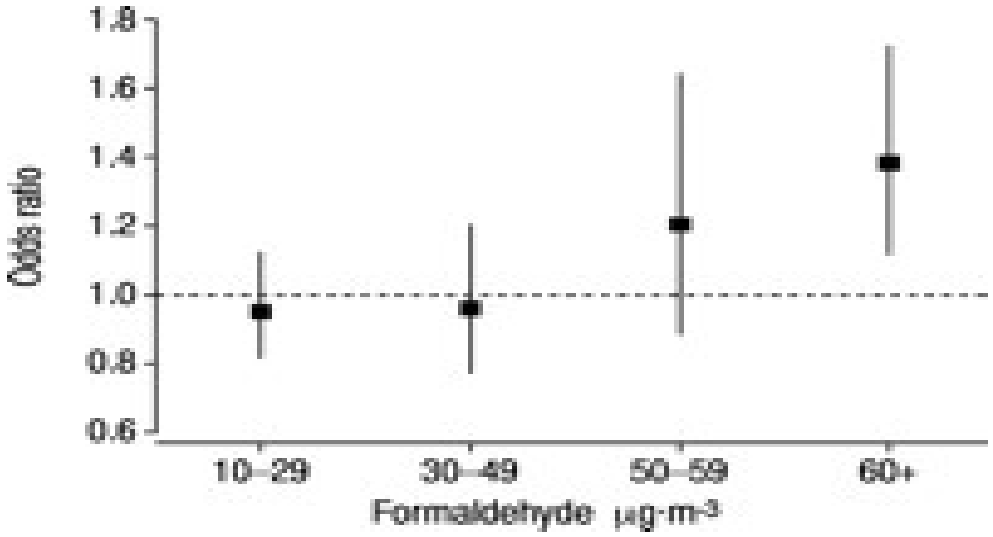
- **Processi di combustione (fumo!):**

  irritazione acuta delle membrane mucose di occhi, naso, gola e vie respiratorie.

- **VOC:**

  a seconda del componente principale: irritazione degli occhi e delle alte vie respiratorie, rinite, congestione nasale, rash, prurito, cefalea, nausea, vomito, asma.

Formaldeide



Esposizione indoor alla formaldeide e rischio d'asma.
Odds ratio ± 95 % intervalli di confidenza.
K.B. Rumchev, J.T. Spickett, M.K. Bulsara, M.R. Phillips, S.M. Stick
Eur Respir J 2002; 20:403-408

E l'aria in macchina ?

- **IPA (Benzo(a)Pirene)***:
  - Partenza: 40 ng/m3
  - In movimento: 21 – 44 ng/m3
  - **Dietro auto diesel**: **600 ng/m3**
  - Finestrini aperti a metà: 105 ng/m3
  - **Finestrini aperti**: 26 – 1 ng/m3
  - Riscaldamento acceso: 105 ng/m3

In-Car Air Pollution

The Hidden Threat to Automobile Drivers

© The International Center for Technology Assessment.
Washington, DC: July 2000.

Limite max consentito per legge 1 ng/m3

Effetti dell'inquinamento ambientale sui bambini

Per elevati livelli di PM nell'aria

- aumento di nascite pretermine, di basso peso alla nascita, di natimortalità
- aumento del rischio di asma in età avanzata
- aumento di allergie e asma per esposizione a pollini
- aumento infezioni respiratorie, in particolare da virus

Per esposizione a inquinanti per via placentare o attraverso il LM

- difetti del neurosviluppo, deterioramento cognitivo, autismo, disturbo da deficit di attenzione e iperattività, ridotto QI inferiore

Per esposizione a elevati livelli di metalli pesanti nei primi anni di vita

- ritardo mentale da lieve a moderato (600.000 bambini all'anno)

Smaltimento di rifiuti elettronici (e-waste):

- si prevedono oltre 50 milioni di tonnellate di rifiuti elettronici entro il prossimo anno e saranno per lo più smaltiti da bambini di paesi poveri

Cousins S.**e-waste: the problem persists after recycling**
The Lancet child and adolescent health. Vol1, No. 3, p172–173, November 2017
Pollution: think of the children. www.thelancet.com/child-adolescent **Vol 1 December 2017**

DEATHS LINKED TO OUTDOOR AND HOUSEHOLD AIR POLLUTION

7 million people die prematurely every year from air pollution – both household and outdoor.

Among these deaths:

21% are due to pneumonia

20% from stroke

34% from ischaemic heart disease

19% from chronic obstructive pulmonary disease (COPD)

7% from lung cancer

CLEAN AIR FOR HEALTH #AirPollution World Health Organization

- Il 25% di tutti i decessi nei bambini di età < 5 anni sono causati dall'esposizione a un ambiente malsano.

- Quasi 1/3 degli anni persi a causa di problemi di salute, disabilità, o morte precoce a causa di malattie legate all'inquinamento si verificano in bambini sotto i 10 anni.

The Lancet Commission on pollution and health. October 19, 2017. *The Lancet*, Vol. 391, No. 10119

-Potenziare il **trasporto pubblico locale** e arrivare a un parco circolante completa-mente **elettrico**

-potenziare le infrastrutture di ricarica dell'elettrico

-limitare l'accesso nelle aree urbane e costante ai veicoli più inquinanti

-implementare la **mobilità ciclo-pedonale nelle aree urbane**

- **riqualificazione gli edifici** pubblici e privati per riscaldare senza inquinare

-**rafforzare i controlli sulle emissioni** di auto, caldaie ed edifici e sulle aree industriali e portuali,

- ridisegnare strade, piazze e spazi pubblici delle città, aumentando il verde urbano

-ridurre le emissioni da lavoro agricolo

Cosa fare per ridurre il rischio outdoor

- Usare di più i **mezzi pubblici e la bicicletta**
- Camminare di più **a piedi** con i bambini in orari e luoghi di minor traffico.
- Andare a scuola con “pedibus”, piste ciclabili, percorsi controllati e chiusi al traffico in vicinanza delle scuole.
- Evitare attività fisica all’aperto nelle ore più calde in estate.
- Scegliere l’auto nuova tra quelle che più rispettano l’ambiente
- Preferire parcheggi sotterranei, non sostare con il motore acceso.
- Costruire scuole e case lontano da zone di traffico e/o fabbriche
- Collaborare con gli enti preposti perché il piano traffico tenga conto delle esigenze dei bambini.

Cosa fare per ridurre il rischio indoor

- Garantire una buona ventilazione dei locali di uso domestico
- **Abolire** il fumo di tabacco
- Controllare e ottimizzare il funzionamento di stufe a legna e caminetti
- Non usare forni a gas come fonti di riscaldamento supplementare

Ministero della Salute

ccm

DEP Lazio
Dipartimento di Epidemiologia
Servizio Sanitario Regionale
Regione Lazio

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL ROMA 1

REGIONE LAZIO

ACP
ASSOCIAZIONE CULTURALE PEDIATRI

Estate in salute: come proteggere i vostri bambini

In caso di necessità rivolgersi al pediatra di famiglia

A cura di:
Paola Michelozzi, Francesca de'Donato, Manuela De Sario, Emmanuela Falcone - *DEP Lazio*
Laura Reali, Giacomo Toffol e Laura Todesco - *Gruppo Pediatri per un mondo possibile - ACP*
Annamaria de Martino - *Ministero della Salute*

Realizzazione grafica:
Simona Ricci - *DEP Lazio*

www.salute.gov.it/caldo

I **cambiamenti climatici** sono associati ad un aumento della frequenza ed intensità delle ondate di calore, del rischio di siccità e di incendi e hanno effetti negativi sulla qualità dell'aria, dell'acqua e sulla sicurezza alimentare.

Tutti questi fattori possono avere effetti negativi sulla salute dei bambini.

Perché i bambini sono più suscettibili al caldo e ad altri fattori di rischio correlati?

Ondate di calore

Nei bambini, in particolare nei neonati e nei bambini piccoli, la temperatura corporea aumenta velocemente a causa di una minore capacità di termoregolazione. Inoltre, sudando di più possono andare incontro a disidratazione.

Esposizione ai raggi solari (UV)

La pelle dei bambini è più delicata, sottile e suscettibile alle scottature; le cellule della pelle che producono melanina (la quale svolge una funzione protettiva rispetto ai raggi UV) sono meno reattive rispetto a quelle degli adulti.

Ozono

L'ozono aumenta in estate soprattutto nelle aree urbane in presenza di alte temperature e con forte irraggiamento solare. L'ozono è un potente irritante delle vie respiratorie in particolare nei bambini più piccoli, nei quali l'apparato polmonare non è completamente sviluppato.

Incendi boschivi

Siccità e particolari condizioni meteorologiche (es. vento forte) aumentano il rischio di incendi boschivi. I bambini hanno bisogno di aiuto per fronteggiare l'emergenza; sono più a rischio di essere esposti ai fumi di combustione e alle possibili conseguenze su un apparato respiratorio ancora immaturo.

Sicurezza alimentare

Le temperature elevate favoriscono la contaminazione degli alimenti e aumentano il rischio di gastroenteriti e di intossicazioni alimentari; l'attenzione in particolare è per i bambini che in estate sono a maggior rischio di disidratazione.

Estate in salute: Proteggi il tuo bambino, impara a riconoscere i sintomi, contatta il tuo pediatra se identifichi condizioni che possono rappresentare un campanello di allarme.

Ondate di calore

- offrire spesso al bambino acqua da bere
- allattare i neonati più frequentemente
- scegliere un'alimentazione ricca di frutta e verdura, con alto contenuto di liquidi e di sali minerali
- controllare la temperatura corporea dei lattanti e dei bambini piccoli, rinfrescare il loro corpo con una doccia tiepida e quando possibile aprire il pannolino
- mantenere freschi i locali dove soggiorna il bambino

SINTOMI LIEVI
nausea, vomito, debolezza muscolare, affaticamento, mal di testa

SINTOMI MODERATI
disidratazione (urine ridotte, sete intensa, mucose asciutte, pelle fredda, spossatezza, irritabilità)

SINTOMI GRAVI
stress da calore, colpo di calore (abbassamento della pressione, polso accelerato, febbre, convulsioni, perdita di coscienza)

In caso di **sintomi lievi** tenere il bambino all'ombra, rinfrescandolo con acqua e lasciare ampie parti del corpo scoperte.

In caso di **sintomi moderati o gravi** contattare immediatamente il pediatra o i servizi di emergenza.

All'interno di una automobile le temperature possono raggiungere velocemente valori molto elevati. Evitare di lasciare i bambini da soli in macchina, anche se per brevi soste (vedi opuscolo Estate sicura - Mai lasciare i bambini soli in macchina)

Esposizione ai raggi solari (UV)

- i bambini sotto i sei mesi di vita non devono essere mai esposti al sole diretto
- applicare la crema solare ad alta protezione (SPF 50+) prima di uscire e riapplicarla spesso (ogni due ore) e dopo il bagno in piscina o al mare, proteggere le labbra e le orecchie del bambino
- usare occhiali da sole con lenti con filtri UV
- tenere i bambini all'ombra nelle ore più calde

SINTOMI
eritema solare, scottature, ustioni e desquamazione cutanea dovute a reazioni di fototossicità e fotoallergia, fotocheratite, fotocongiuntivite

In caso di **sintomi lievi** come gli eritemi o piccole scottature usare impacchi freddi e creme emollienti.

Se il problema persiste contattare il **pediatra** o portare il bambino in pronto soccorso, in base alla serietà delle sue condizioni, per le eventuali terapie.

L'esposizione a raggi solari (UV) in età pediatrica è associata ad un aumento di rischio di tumori della pelle e di cataratta in età adulta

Sicurezza alimentare

- cuocere bene i cibi di origine animale
- evitare di lasciare cibi deperibili (latte, latticini, carne, pesce etc.) fuori dal frigorifero
- lavare accuratamente frutta e verdure che vengono consumate crude
- lavare le mani frequentemente e incoraggiare i bambini a fare altrettanto
- lavare accuratamente gli utensili usati per preparare un alimento, prima di riutilizzarli
- seguire le norme di igiene domestica nella manipolazione, conservazione e preparazione dei cibi

SINTOMI
nausea, diarrea e/o vomito, crampi addominali, febbre, dolori alle articolazioni, dolori alla schiena e stanchezza.

In caso di **diarrea**: reintegrare i liquidi persi facendo bere quantità adeguate di soluzione reidratante orale, a piccoli sorsi se c'è anche vomito; evitare cibi molto grassi, bevande molto zuccherate, integratori per lo sport, succhi di frutta. Se il problema persiste, consultare il pediatra, evitando di somministrare medicine senza il suo parere.

Incendi boschivi

In casa: chiudere finestre, porte e prese d'aria per evitare l'esposizione ai fumi, mettendo panni umidi intorno a finestre e porte, chiudere il gas

All'aperto: Allontanarsi velocemente identificando una via di fuga, sostare in un'area con poca vegetazione, non avvicinarsi mai al fuoco, cercare una sorgente d'acqua dove potersi immergere o bagnarsi ed evitare di lasciare parti del corpo scoperte, proteggere i polmoni respirando attraverso un panno umido

In caso di ordinanze di evacuazione: indossare indumenti e calzature protettive contro scintille e ceneri e bagnarli esternamente

SINTOMI
irritazione agli occhi, infezioni alle vie respiratorie e polmonari, problemi respiratori (tosse, congestione nasale, respiro affannoso), ustioni di vario grado, vertigini o stordimento in caso di intossicazione, panico e disorientamento a causa del fumo

Contattare subito il **115 o 112** segnalando il luogo dell'incendio e dare indicazione sulla vostra posizione. Tenendo in considerazione la direzione del vento e dell'incendio, identificare una via di fuga sicura.
Monitorare lo stato di salute del bambino e contattare il pediatra in caso di necessità.

Ozono

- Pianificare attività all'aperto la mattina, quando i livelli di ozono sono più bassi, evitando le ore di maggior irraggiamento solare.
- Nelle aree urbane, evitare le zone molto trafficate nelle ore di punta e, nei giorni molto caldi, evitare le aree verdi, dove si registrano le maggiori concentrazioni di ozono.

SINTOMI
dispnea, respiro affannoso, tosse dovuti ad infiammazione delle vie aree, irritazione a occhi, naso e gola, aumentata suscettibilità a infezioni respiratorie, bronchiti, esacerbazioni dell'asma o di altre patologie respiratorie

Nei bambini con patologie respiratorie monitorare il loro stato di salute e nei casi più gravi, contattare il pediatra per eventuali terapie farmacologiche.

Modello di Richmond e Kotelchuk applicato alla promozione della salute

Biocca M. Cittadini competenti costruiscono azioni per la salute. Franco Angeli 2006

Grazie per l’attenzione