

INQUINAMENTO IL NEMICO NASCOSTO DELLA NOSTRA SALUTE

Nell'aria, ma anche nel cibo. Mangiamo, respiriamo e facciamo sport venendo a contatto con sostanze nocive per il nostro organismo. Quali sono le patologie più direttamente collegate all'inquinamento? E quali sono gli strumenti con cui possiamo difenderci? La realtà dei numeri e le risposte degli specialisti

indice

- 03** *introduzione*
Ma è davvero un “bel respiro”?
di Antongiulio Giove 
-
- 06** *capitolo 1*
L'inquinamento fa male (anche) al cuore
di Bruno Andreuzzi 
-
- 13** *capitolo 2*
Smog, il nemico giurato dei polmoni
di Marco Baroni 
-
- 18** *capitolo 3*
Che cosa c'è (davvero) nei nostri piatti
di Paolo Toniolo 
-
- 22** *capitolo 4*
Sì allo sport, anche se l'aria è inquinata
di Francesco Confalonieri 
-
- 26** *capitolo 5*
Un pericolo per i nostri bambini
di Dario Portaleone 
-
- 29** *conclusioni*
**L'inquinamento è (soprattutto)
una questione politica**
di Antongiulio Giove 

Ma è davvero un “*bel respiro*”?

di Antongiulio Giove
Giornalista

Abbiamo migliorato la qualità delle nostre vite, pagando però un alto prezzo a un nemico invisibile: l'inquinamento. E il nostro organismo è il primo a pagarne le conseguenze

Partiamo dai numeri: **840, 20mila, 7 milioni, 550 milioni**. Che cosa sono? Sono i respiri che mediamente facciamo ogni ora, ogni giorno, ogni anno e nel corso della vita. Ma che cosa respiriamo? Quali sostanze inaliamo e che cosa provocano al nostro organismo?

Viviamo in una società sempre più connessa, con la possibilità di interagire in ogni istante con chiunque in ogni parte del mondo, ma quei pochi secondi di intimità, quell'in-



spirazione che il nostro corpo compie autonomamente e a intervalli regolari, costantemente, nel corso della giornata, resta il fulcro della nostra esistenza. Per questo è **importante essere consapevoli delle condizioni dell’ambiente in cui viviamo**, di che cosa le nostre autovetture o i motori dei nostri condizionatori sprigionino nell’aria, di quanto possano essere pericolose le sostanze presenti nel cibo che mangiamo.

L’inquinamento incide, negativamente, sulla nostra vita. L’essere umano del ventunesimo secolo sta sicuramente meglio del suo antenato dei secoli precedenti, poiché la medicina ha fatto passi da gigante, la conoscenza è più diffusa e il livello minimo di benessere appartiene a un numero sempre maggiore di individui, portando così ad **una qualità della vita che anche nelle regioni più disagiate è comunque migliore rispetto ad anni fa.** Nonostante ciò, l’uomo è stato capace di diventare il suo peggior nemico alterando l’habitat naturale e peggiorandolo attraverso l’emissione di gas nocivi, la cementificazione, l’abuso di sostanze chimiche nell’agricoltura e nell’allevamento. Così facendo, oggi ci troviamo di fronte a un ambiente che, soprattutto nelle aree urbane, è inquinato. Ricontriamo au-



menti delle malattie legate all'inquinamento atmosferico e, nutrendoci di alcuni alimenti, dobbiamo fare i conti col rischio di introdurre nel nostro corpo metalli pesanti come il mercurio.

Abbiamo reso il nostro organismo più vulnerabile perché gli abbiamo creato un nuovo nemico: sistema cardiaco e respiratorio sono i primi bersagli dell'inquinamento ambientale e l'incremento delle malattie legate all'esposizione prolungata ad ambienti inquinati lo dimostra. **Abbiamo messo a repentaglio anche la salute dei bambini**, che presentano un organismo ancora in via di sviluppo e pertanto più suscettibile alle esposizioni esterne. Anche lo sport e l'attività fisica risentono dell'ambiente inquinato, tanto che le funzionalità polmonari non beneficiano dell'allenamento, seppur costante, se praticate in ambiente malsano. **L'inquinamento condiziona e altera ciò che respiriamo, le nostre capacità cardiache, quello che mangiamo**, l'efficacia dello sport che pratichiamo e la salute dei nostri bambini: facciamo un bel respiro, come dicono i nostri specialisti, e vediamo come questo accade.



L'inquinamento fa male (anche) al cuore

di Bruno Andreuzzi
Cardiologo del Centro Medico Santagostino

Dublino, 1990: viene vietata la vendita di carbone per il riscaldamento. Nel 1996 la mortalità si è ridotta del 10%. Uno dei molti esempi che certificano la relazione di causalità tra inquinamento e malattie cardiovascolari. Fattori di rischio e conseguenze spiegati dal cardiologo

Aria inquinata e malattie cardiovascolari: c'è una relazione? Molti studi epidemiologici su larga scala, realizzati negli ultimi anni, hanno dimostrato **il ruolo dell'inquinamento atmosferico sullo sviluppo delle malattie cardiache**. Gli effetti dell'inquinamento possono essere a **lungo termine**, in caso di esposizione cronica agli inquinanti, o a **breve termine**, cioè quando l'esposizione è acuta.



I dati a lungo termine coprono un arco di tempo relativamente ampio, pertanto l'esposizione agli inquinanti comprende un passato in cui l'inquinamento era decisamente maggiore rispetto ad oggi. Prendendo ad esempio il "particolato" (noto anche come PM_{10} ; $PM_{2,5}$; PM_1) si è notato come **un aumento di 10 microgrammi per metro cubo di tali inquinanti nell'aria moltiplichi per 1,5 il rischio cardiovascolare** sia di morbilità (cioè del numero di casi di eventi cardiaci come infarto, insufficienza cardiaca, ictus, registrati durante un periodo di tempo) sia di mortalità cardiaca. Per quanto riguarda i dati sull'esposizione acuta, relativamente più affidabili, gli studi statistici confermano un aumento dell'incidenza di eventi cardiaci sempre di 1,5 volte, nei giorni ad inquinamento aumentato. Naturalmente questi dati si riferiscono all'inquinamento all'aperto, cioè quello registrato dalle centraline di rilevamento diffuse nell'ambiente, e non possono tener conto dell'inquinamento interno, cioè quello rilevato al chiuso.

È però importante considerare che circa l'80% del tempo è trascorso in luoghi chiusi (in casa o in ambiente di lavoro) luoghi dove basta una sigaretta accesa o, peggio, un caminetto acceso, per far superare il valore del livello



esterno di inquinanti: per esempio, **un caminetto acceso, a parità di potere calorico, emette 4.500 volte più PM₁₀ del metano. L'inquinamento domestico provoca circa 3 milioni di morti all'anno nel mondo ed è il quarto fra tutte le cause di morte.**

Una conferma dell'incidenza dell'inquinamento tra le cause di morte viene anche da dati storici: a Dublino, nel 1990, dopo il divieto della vendita di carbone per riscaldamento, si è notata una riduzione del 10% della mortalità nei 6 anni successivi rispetto ai 6 anni precedenti, sebbene si fosse passati ad olio combustibile e non al molto meno inquinante gas che utilizziamo in gran parte ora.

L'inquinamento atmosferico agisce sul cuore in molti modi: innanzitutto si può riscontrare **un aumento sia della coagulabilità del sangue, sia dell'aggregazione piastrinica**: questo favorisce la formazione di trombi, cioè coaguli, all'interno delle arterie, con ridotto flusso del sangue ai vari organi, fino allo sviluppo di un infarto miocardico. Meno dimostrati e più controversi sono invece gli effetti nella circolazione venosa: pertanto è **incerto l'aumento della trombosi venosa**. È poi stato rilevato un **danno diretto**



alla parete delle arterie, con danneggiamento dell'endotelio (la sottile membrana che riveste la parete delle arterie), che favorisce la deposizione di colesterolo e facilita la formazione di placche, ovvero rigonfiamenti all'interno dell'arteria, con riduzione del flusso. Nel caso queste placche si fessurino, si forma un coagulo che interrompe il flusso sanguigno, provocando infarto. Questo danno può essere accentuato dall'infiammazione cronica provocata dall'alta esposizione agli inquinanti.

Un altro effetto dell'inquinamento è poi la vasocostrizione, cioè la riduzione del calibro delle arterie, con riduzione di flusso sanguigno e aumento della pressione arteriosa (aumento della pressione si può riscontrare anche con l'esposizione acuta agli inquinanti). Una prova di questi effetti deriva anche da studi effettuati in Cina, dove la concentrazione media di inquinanti è 5-10 volte superiore rispetto all'Europa: **una riduzione sperimentale della concentrazione di PM ha dimostrato infatti una riduzione della pressione arteriosa e dell'ischemia** (sofferenza da insufficiente apporto di ossigeno) cardiaca da sforzo. Infine, ma in questo caso siamo ancora al livello di indagini preliminari, possono verificarsi alterazioni del DNA, con



conseguenti disfunzioni eventualmente trasmissibili alla prole. Sebbene l'esposizione agli inquinanti avrebbe come facile bersaglio tutta la popolazione, **i suoi effetti risultano più marcati nei soggetti già predisposti alla malattia cardiovascolare**: in sovrappeso, con diabete (gli agenti inquinanti possono aumentare la resistenza all'insulina, peggiorando il controllo del diabete), per familiarità, ipercolesterolemia.

Tra il 1990 e il 2012 il particolato PM₁₀ si è ridotto in Europa del 36%. In Italia, nel 2018, ben 55 capoluoghi di provincia hanno superato i limiti giornalieri di ozono e polveri sottili. In 24 di queste città, per lo più al nord e in Pianura Padana (Brescia, Lodi, Monza, Venezia, Alessandria, Milano sono le prime della classifica), area in cui il PM₁₀ tende ad accumularsi, gli abitanti hanno respirato aria inquinata per un totale di 4 mesi. Nonostante i dati ufficiali sembrino suggerire un identikit preciso dei soggetti a maggior rischio rispetto alle patologie cardiache, quantomeno in base alla loro residenza, in realtà **le malattie di cuore sono provocate da una ampia varietà di fattori**, dalla predisposizione individuale (familiarità) ai fattori di rischio tradizionali (fumo di sigaretta, ipertensione, diabete, dislipidemia), per



arrivare alla...sfortuna. Pertanto, **gli effetti di un singolo fattore di rischio come l'inquinamento possono essere evidenziati solo da statistiche su grossi numeri**, dove si possono isolare le singole cause.

Le sostanze più dannose per l'apparato cardiocircolatorio

Il particolato (PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁: il valore esprime il diametro in micrometri delle particelle) proviene da varie fonti: naturali (polvere, frammenti di polline e piante, erosione suolo, eruzioni vulcaniche etc.), artificiali (erosione manufatti, fonderie, cementifici e cantieri edili, miniere, usura dell'asfalto, degli pneumatici) o da processi di combustione (in tal caso può essere drasticamente ridotto dall'ottimizzazione della combustione o processi di depurazione: ad es. un'auto diesel euro 5, emette 1/10 del particolato di una euro 0). **Si tratta di un inquinante estremamente complesso, in pratica un aggregato di inquinanti**, perché la sua composizione varia enormemente in base alla fonte di provenienza e a quante particelle possono aggregare (benzene, idrocarburi incombusti, metalli, sostanze chimiche fra le più varie, compreso l'amianto). La sua composizione varia, inoltre, a seconda delle trasformazioni che subiscono



i suoi componenti per azione, ad esempio, della luce solare, per cui è difficile separare il ruolo dei singoli inquinanti che lo compongono. **È a questo inquinante che fa riferimento la maggioranza degli studi sui danni cardiovascolari** (gli altri inquinanti, che sono in genere associati negli studi, hanno un andamento simile, per cui i loro effetti sono poco separabili da quelli del particolato).

L'ossido di azoto (No_x) è prevalentemente prodotto da combustione ed è **anch'esso in riduzione** grazie al miglioramento dei processi di combustione e di depurazione. Esistono pochi studi che possano confermare un'influenza sulla salute cardiovascolare simile a quella del PM.

Il monossido di carbonio (CO) è anch'esso poco studiato come fattore indipendente, ma è **associato al PM**: sicuramente ha un grave problema di tossicità acuta (le classiche “morti da stufetta”).

Nel complesso l'inquinamento “solido” (PM) pare avere un ruolo più consolidato nella genesi di problemi cardiaci, rispetto all'inquinamento “gassoso” (CO; No_x), anche perché vi sono più studi che lo testimoniano.



Smog: il nemico giurato dei polmoni

di Marco Baroni

Pneumologo del Centro Medico Santagostino

Nel 2018 i livelli di smog sono stati per 4 mesi al di sopra la norma. Cosa abbiamo respirato (e cosa stiamo respirando)? Qual è l'effetto di queste sostanze sui nostri polmoni? Ma soprattutto, si può fare qualcosa per migliorare?

L'inquinamento dell'aria non è dipendente dalle scelte individuali, se non parzialmente e limitatamente all'uso dei mezzi pubblici o della bicicletta invece dell'auto.

Il cuore del problema si trova nell'**inquinamento industriale e da locomozione**, motivo per il quale, in paesi come l'Italia, sono stati fatti molti passi avanti negli ulti-



mi anni. Bisogna riconoscere infatti che la sensibilità al riguardo è molto aumentata, sebbene ci sia ancora molto da fare. La Pianura Padana rimane uno dei siti più inquinati, se è vero che, **nel 2018, gli abitanti di 24 città del nord Italia hanno respirato aria inquinata per un totale di quattro mesi.**

L'**apparato respiratorio** è, ovviamente, la parte del nostro corpo più vulnerabile all'inquinamento ambientale. La maggior parte delle malattie broncopolmonari croniche e parzialmente invalidanti come la bronchite cronica (o BPCO) e alcune forme di enfisema e di asma sono infatti influenzate negativamente dalla respirazione di aria ad alto contenuto di particolati. Secondo studi riportati dal Ministero della Salute **sono individuabili effetti acuti e cronici in seguito all'esposizione a breve e lungo termine agli agenti inquinanti.**

Il **particolato** è costituito da particelle finissime solide e liquide, le più note e pericolose delle quali sono il PM₁₀ (particelle inalabili) e il PM_{2,5} (particelle respirabili, che finiscono direttamente nei bronchi) poiché più fini e, dunque, più pericolose. Gli effetti acuti della prolungata esposizione a



PM₁₀ e PM_{2,5} possono manifestarsi come **riacutizzazioni bronchiti croniche**, mentre gli effetti a lunga scadenza possono arrivare alla formazione di **neoplasie polmonari**.

L'ozono, presente in natura nella stratosfera, nelle situazioni di esposizione breve può portare ad effetti acuti come il **broncospasmo**, mentre in caso di esposizione prolungata si può arrivare anche all'**aumento della mortalità per cause cardiovascolari e respiratorie**.

Il biossido di azoto è un gas liberato nell'ambiente soprattutto dai motori dei veicoli. È altamente tossico e conduce ad effetti acuti come il broncospasmo, senza escludere un contributo alla formazione di **tumori polmonari**.

Statisticamente parlando è comunque difficile stabilire una relazione precisa tra inquinamento e patologie polmonari, ma è sufficiente osservare che **gli abitanti di zone ad alto tasso di inquinamento atmosferico sono soggetti maggiormente a malattie respiratorie** rispetto a coloro che vivono in zone rurali, montane o particolarmente ventilate, dove il ricambio dell'aria è più alto. Si calcola che per una presenza di PM_{2,5} superiore di 10 punti rispetto al massimo



consentito, vi sia un incremento della possibilità di contrarre il cancro pari al 7%. In uno studio effettuato dal 2004 al 2008, campionando i dati di 100 giornate, in alcune città si sono verificati **livelli di PM_{2,5} che hanno superato fino a 3 volte il valore della soglia limite** 50 µg/m³ (microgrammi per metro cubo) con Torino e Milano che hanno toccato quasi il valore di 200 µg/m³ e **Roma con 10 punti superiori al massimo stabilito.**

Gli studi effettuati indicano inoltre che **la possibilità di contrarre il cancro arrivi oltre il 18%**, con valori che oltrepassano la soglia massima di appena 5 µg/m³.

Particolarmente grave è la problematica delle patologie polmonari in età infantile, in quanto **fino a circa 10 anni l'apparato respiratorio è ancora in formazione e quindi più facilmente attaccabile dagli inquinanti.**

In questo contesto quale dovrebbe essere il ruolo della scienza medica? In questi decenni sono stati fatti passi da gigante sul tema della prevenzione, della diagnosi precoce e nel campo dell'educazione sanitaria, ma è giunto il momento di cambiare strada.



Le strategie devono tenere conto della complessità dei problemi che non sono riconducibili solo all'ambito scientifico e sanitario.

Per quanto riguarda **il mangiare e il dormire**, i soggetti in gioco sono molto numerosi ma anche più controllabili, in quanto in buona parte **dipendenti dalla scelte individuali**. **Riguardo al respiro invece, è evidente che non si può prescindere dalla qualità dell'aria** che evidentemente non dipende dal singolo, ad eccezione, come abbiamo visto all'inizio, di alcuni piccoli cambiamenti che però non sono in grado di modificare, da soli, lo status quo.



Cosa c'è (davvero) nei nostri piatti

di Paolo Toniolo

Medico di medicina funzionale del Centro Medico Santagostino

La popolazione è in aumento, la superficie coltivabile è in diminuzione, pesticidi e insetticidi sono l'unico modo per evitare cali di produzione. Quali sono gli alimenti che più risentono di questi rischi? Siamo sicuri che il biologico sia la soluzione?

Affrontando il tema degli effetti dell'inquinamento sul cibo e sull'alimentazione, bisogna partire da un dato di fatto imprescindibile: **la popolazione è in aumento e la superficie coltivabile è in diminuzione**, sia a causa dei cambiamenti climatici, sia per lo sfruttamento del suolo sempre più indirizzato verso la cementificazione. Fatta questa premessa, è indubbio che **pesticidi e insettici-**



di aiutino ad evitare i cali di produzione, tanto che ci si aspetta che nei prossimi anni aumentino per andare incontro all'esigenza sempre più impellente di sfamare una popolazione mondiale in crescita costante. A fronte di questa problematica evidente, **l'ideale sarebbe ridurre gli sprechi** attraverso un cambio di mentalità e di approccio al consumo, ma non è una strada facile da percorrere, anche per l'assenza di una seria volontà politica di andare in questa direzione.

Contrariamente a quanto si immagina comunemente, **i pesticidi non avvelenano**. Chiariamo: i quantitativi di pesticidi utilizzati sono molto bassi, per cui **non hanno un effetto letale nell'immediato**. Essendo però usati nel quotidiano portano il nostro organismo ad esser sottoposto ad un'esposizione prolungata nel tempo di cui, in realtà, non si conoscono gli effetti che può provocare perché non ci sono stati studi in merito. L'industria alimentare potrebbe condurre delle ricerche in merito, ma **non agevola questo tipo di approfondimenti perché, ovviamente, contro i suoi interessi**.

Tra gli alimenti che risentono maggiormente dell'inquinamento ambientale e delle sostanze utilizzate in agricoltura



per agevolare le coltivazioni, i cibi senza buccia sono sicuramente i prodotti più a rischio poiché sono quelli che assorbono un quantitativo maggiore di inquinanti e, pertanto, dovrebbero essere lavati bene prima di essere consumati.

I riscontri più concreti, però, si hanno nei pesci e in particolare in quelli che si trovano in cima alla catena alimentare: pesce spada e tonno su tutti. Questi due pesci accumulano metalli pesanti come mercurio, arsenico e cromo, riscontrabili anche nelle versioni in scatola. **Il mercurio in particolare sta aumentando nei mari** e lo si trova in quantità sempre maggiori sia nel tonno, sia nel pesce spada.

Il mercurio è considerato dall'OMS una delle 10 sostanze chimiche più pericolose per il nostro organismo. L'Istituto Superiore di Sanità informa che gli effetti del mercurio sulla nostra salute vanno dalla tracheite o bronchite, in caso di inalazione dei vapori, fino a vomito, diarrea, coliche addominali ed effetti su apparato circolatorio e respiratorio, nel caso se ne ingerissero elevate quantità.

Anche dagli allevamenti intensivi di animali abbiamo riscontri di quanto le carni possano risultare inquinate dalle sostanze somministrate alle bestie allevate in quelle condizioni.



Residui di farmaci, soprattutto antibiotici, sono riscontrabili in grandi quantità anche negli allevamenti di pesci utilizzati poi anche come cibo per gli altri animali. È una catena senza fine che, però, non consente di misurare le conseguenze sugli individui. Il rischio principale per l'uomo è dato dal fatto che i **prodotti ortofrutticoli risultano sempre più poveri di nutrienti**. Questa situazione, accompagnata alle abitudini alimentari degli individui che tendono a mangiare sempre le stesse cose e ad acquistare sempre più cibi da consumare velocemente, porta ad un **generale e progressivo peggioramento dell'alimentazione**.

Il biologico è ancora una percentuale modesta della produzione agricola: potrebbe rappresentare una valida alternativa alla produzione tradizionale, ma non sempre è autentico. In Italia, i cereali, ad esempio, spacciati come biologici, sono spesso importati dall'estero, Canada in particolare. Bisognerebbe favorire una produzione che protegga la qualità della terra e **incoraggiare il ritorno ai campi da parte dei giovani**. Ma un freno al cambio di mentalità è dato anche dal portafoglio: il biologico vero costa di più e le persone non sono disposte a spendere di più per il cibo, mentre sono più propense ad investire il denaro in altri settori.



Sì allo sport, anche se l'aria è inquinata

Di Francesco Confalonieri
Medico dello sport del Centro Medico Santagostino

Corsetta mattutina in centro a Milano: sì o no? Quali sono gli effetti dello smog sulla pratica sportiva fuori casa? Il medico dello sport spiega in che momenti è meglio praticarla e quali sono le discipline più adatte

L'attività fisica, che sia indoor o all'aperto, è sicuramente salutare per ogni essere umano. Ma se la pratica sportiva al chiuso in palestre, piscine o centri sportivi è soggetta solo alla vittoria sulla propria pigrizia, **all'aperto contano anche le condizioni meteo e i livelli di inquinamento ambientale**. Se consideriamo la giornata dall'alba al tramonto, rispetto al tema specifico dell'inquinamento l'aria risulta certamente meno inquinata nelle prime ore del mattino. È quindi consigliabile **dedicarsi all'attività sportiva dopo poco tempo dal risveglio**. Per rendere al meglio



occorre essersi alimentati in modo corretto la sera prima e, eventualmente, subito prima o durante l'allenamento, onde evitare di utilizzare le proteine muscolari a scopo energetico.

Tra tutti gli sport praticati all'aria aperta, **la corsa**, poiché richiede un maggiore apporto del sistema respiratorio, **è lo sport che può risentire maggiormente dei livelli di inquinamento atmosferico**. La classica camminata ne risente meno, mentre il ciclismo, praticandosi per lo più al di fuori dei centri abitati, ancora meno. **L'inquinamento atmosferico non incide in modo significativo sulle prestazioni fisiche**, soprattutto a livello amatoriale. La disponibilità di ossigeno è infatti largamente sufficiente in relazione alle richieste ed al consumo energetico. **Praticando sport outdoor in luoghi con alti livelli di inquinamento atmosferico non si corrono grandi rischi**, anzi. I rischi sono minimi, comunque equiparabili a quelli legati ad una vita di relazione in un contesto fortemente inquinato e, soprattutto, notevolmente inferiori ai benefici.

L'inquinamento può annullare i benefici dell'attività fisica sull'attività polmonare? Uno studio durato dieci anni, condotto in nove Paesi europei (Belgio, Francia, Germania, Ita-



lia, Norvegia, Spagna, Svezia, Svizzera e Regno Unito) e che ha coinvolto fumatori e non fumatori tra i 27 e i 57 anni, ha cercato di definire se l'esposizione all'inquinamento atmosferico modifica gli effetti dell'attività fisica sulla funzione polmonare. Dalle conclusioni emerge che questo effetto è visibile soprattutto tra i non fumatori che svolgono attività sportiva in presenza di alti livelli di inquinamento atmosferico.

L'attività sportiva fa comunque bene, anche all'aperto

La pratica sportiva, per essere efficace, necessita di una frequenza di almeno tre volte alla settimana e non risente di eventuali, elevati, livelli di inquinamento. Uno studio dell'American College of Sport Medicine conferma in 3-5 volte alla settimana la frequenza di un'attività fisica per mantenere un'adeguata efficienza cardiorespiratoria. Nonostante l'inquinamento, **l'attività fisica all'aria aperta ha comunque molti benefici**. In generale, praticare sport favorisce il potenziamento delle difese immunitarie aiutando così la prevenzione di numerose patologie.

La corsa consente di mantenere elevata l'efficacia del siste-



ma cardiovascolare, favorisce il consumo di energia facendo bruciare molte calorie ed è sicuramente l'attività fisica più facilmente praticabile e meno costosa.

Un'altra attività molto praticata negli ultimi anni è il **Nordic walking**, la camminata a velocità media accompagnata dall'utilizzo di bastoncini simili a quelli usati per lo sci. Il Nordic walking, grazie all'attività coordinata di braccia e gambe, **aumenta l'efficacia meccanica del sistema respiratorio e rallenta il decadimento della forza e del tono muscolare**, poiché impegna in modo completo, armonico e poco stressante i diversi gruppi muscolari. Anche la postura contribuisce a rendere speciale questa attività: l'importante coinvolgimento della muscolatura posteriore aiuta a stabilizzare la colonna a livello lombosacrale, aiutando la prevenzione di patologie quali ernie e protrusioni che colpiscono una percentuale sempre più alta di popolazione.



Un pericolo per i nostri bambini

di Dario Portaleone
Pediatra del Centro Medico Santagostino

Secondo l'OMS il 25% delle morti sotto i 5 anni è causato dall'esposizione a un ambiente malsano, le patologie respiratorie pediatriche sono in rapida crescita e circa 600.000 bambini registrano ogni anni un ritardo mentale causato dall'esposizione ai metalli pesanti. Cosa possiamo fare per proteggere i più piccoli?

Il controllo dell'inquinamento dovrebbe essere parte del diritto alla salute, per cui ogni Governo dovrebbe essere in grado di garantirlo in maniera efficace. I bambini in particolare avrebbero diritto ad una cura specifica, avendo loro l'organismo in via di sviluppo e, pertanto, più vulnerabile di quello degli adulti.

L'aumento dell'inquinamento ambientale, sia casalingo, sia esterno, e i cambiamenti climatici che da esso de-



rivano, rischiano di **invertire quel guadagno di salute infantile globale** e la riduzione della mortalità pediatrica raggiunti negli ultimi 25 anni. Ma perché i bambini sono più fragili degli adulti? Perché ad esempio, rispetto ad un adulto, **necessitano maggiormente di acqua, cibo e aria**. Perché, al contrario di un adulto, sono piccoli e bassi, mettono in bocca di tutto e **il loro apparato respiratorio non è ancora del tutto formato**: l'85% degli alveoli polmonari si sviluppa e moltiplica dalla nascita fino ai 5-6 anni.

L'esposizione ad un ambiente inquinato provoca **effetti acuti**, legati ad un'esposizione ridotta, e **effetti cronici** legati ad un'esposizione prolungata. Gli effetti acuti sono riconducibili all'aumento e ad un peggior decorso delle malattie cardiovascolari e respiratorie, alle infezioni delle basse vie respiratorie, all'aumento della sensibilizzazione allergica e, generalmente, ad un aumento dell'uso di farmaci. Gli effetti cronici sono i tumori e la morte prematura per cause cardiovascolari o respiratorie.

I bambini, vivendo molto la casa, sono soggetti anche all'inquinamento indoor che porta ad effetti come l'irritazione acuta delle membrane mucose di occhi, naso, gola



e vie respiratorie, rinite, cefalea, nausea, vomito e asma. L'esposizione prolungata a elevati livelli di Pm nell'aria conduce all'aumento dell'asma in età avanzata, all'incremento delle allergie e dell'asma per l'esposizione ai pollini e all'aumento delle infezioni respiratorie da virus. **Circa 600.000 bambini ogni anno registrano un ritardo mentale, da lieve a moderato, dovuto all'esposizione a elevati livelli di metalli pesanti nell'aria nei primi anni di vita.**

I dati dell'impatto dell'inquinamento sulla salute dei bambini sono allarmanti: **il 25% delle morti sotto i 5 anni è dovuto all'esposizione ad un ambiente malsano.** Le soluzioni che anche l'Organizzazione Mondiale della Sanità propone e che il nostro Ministero della Sanità riprende sono: usare di più mezzi pubblici e bicicletta; camminare di più a piedi con i bambini in orari e luoghi con minor traffico; andare a scuola col "pedibus"; edificare scuole e case lontane dalle zone di traffico; evitare l'attività fisica all'aperto nelle ore più calde in estate; sollecitare gli enti preposti affinché il piano traffico tenga conto delle esigenze dei bambini. Al chiuso, invece, occorre ventilare bene gli ambienti, evitare di fumare in casa e non usare i forni a gas come forma di riscaldamento supplementare.



L'inquinamento è (soprattutto) una questione politica

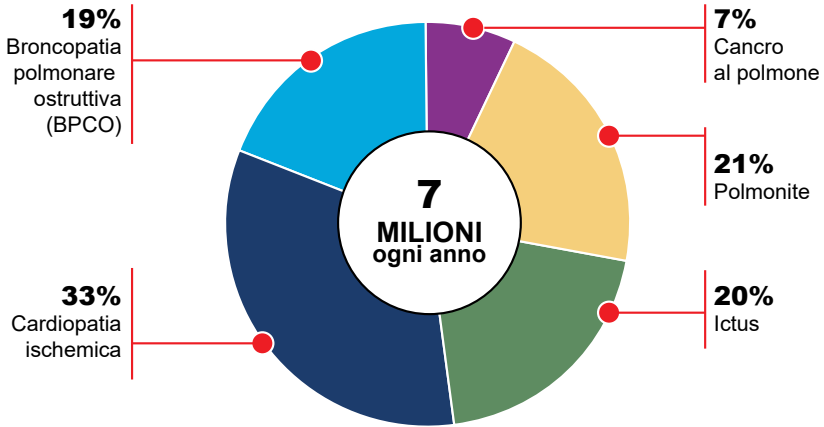
di Antongiulio Giove
Giornalista

Sono 7 milioni le morti causate dall'inquinamento. Il 33% per cardiopatia, il 21% per polmonite, il 20% per cancro al polmone. La diagnosi è chiara, ma è arrivato il momento di pensare alla terapia: come fare per rendere il pianeta un posto più vivibile per tutti?

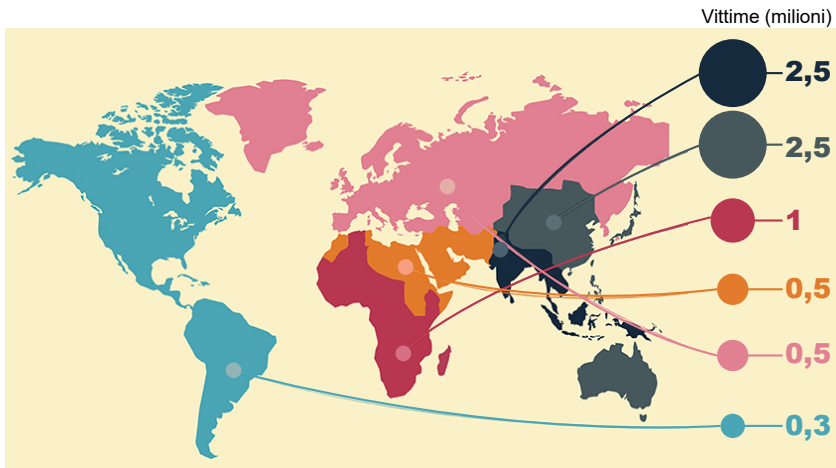
Secundo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, l'inquinamento atmosferico è il pericolo ambientale principale per la nostra salute. Come illustra il grafico sottostante, sono 7 milioni le morti premature che si registrano ogni anno per cause riconducibili all'inquinamento ambientale, sia indoor, sia outdoor.



DECESSI CAUSATI DALL'INQUINAMENTO AMBIENTALE

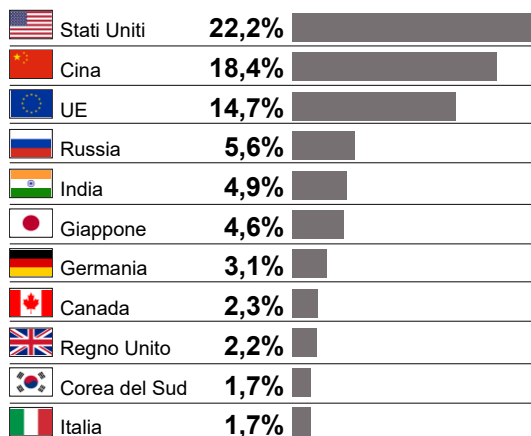


La suddivisione di questi decessi per macroaree geografiche ci mostra come le zone del Pianeta considerate più progredite presentino cifre inferiori rispetto a quelle meno avanzate o in via di sviluppo.



Significa, tra le altre cose, che il progresso tecnologico, che ha portato ad un'industrializzazione più accentuata, ha regalato all'uomo, come si diceva in precedenza, anche una migliore qualità della vita. E si genera così un paradosso: i Paesi che inquinano di più, quelli che emettono nell'atmosfera i quantitativi più ingenti di anidride carbonica (CO₂), come da grafico sottostante, sono anche gli stessi dove le morti causate dall'inquinamento atmosferico sono inferiori, grazie ad una migliore qualità della vita, e quindi delle condizioni di salute, dovute proprio all'industrializzazione. Come si può notare, tra i primi 10 Paesi al mondo per emissione di CO₂ ci sono tutti i membri del G8, compresa l'Italia che occupa il decimo posto.

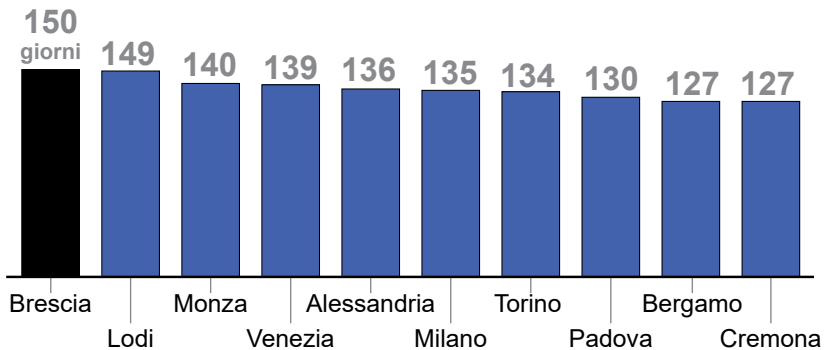
QUANTA CO₂ EMETTONO



A proposito dell'Italia

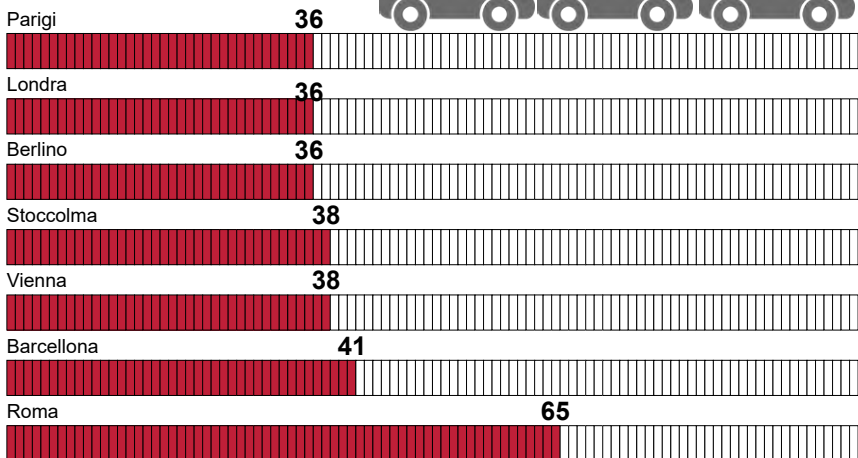
Le principali cause di morte in Italia sono, nell'ordine, le malattie cardiovascolari, quelle neoplastiche e le malattie respiratorie. Queste ultime in particolare subiscono una notevole incidenza dall'ambiente e, quindi, dall'inquinamento, sia domestico, sia outdoor. Nel nostro Paese, secondo l'ultimo rapporto di Legambiente, nel 2018 in ben 55 capoluoghi di provincia sono stati superati i limiti giornalieri previsti per le polveri sottili (Pm10, 35 giorni) e per l'ozono (25 giorni).

Città che hanno superato almeno uno dei limiti giornalieri previsti per Pm10 e ozono



Le città sono soffocate dallo smog e invase dalle automobili che hanno raggiunto quota 38 milioni di unità con una media di 65 auto ogni 100 abitanti. Tra i paesi europei l'Italia è tra i peggiori per numero di decessi dovuti a cause legate all'inquinamento, rispetto alla popolazione residente: nel 2015 ci sono stati ben **60.600 morti**, una cifra pazzesca. La principale fonte di inquinamento della Penisola sono i trasporti stradali, in particolare nelle aree urbane. La necessità, per risolvere una situazione prossima all'emergenza, è quella di ripensare le città modulandole sulle persone e non più sulle automobili, come già si è iniziato a fare in molte aree urbane europee.

AUTO OGNI 100 ABITANTI



La scienza medica fino ad oggi si è limitata a descrivere e a denunciare i risvolti sulla salute dell'inquinamento dell'aria. Mai ha cercato di affrontare il problema ponendosi come obiettivo la "terapia", come se non fosse suo compito. Mettere intorno ad un tavolo chi studia il fenomeno dal punto di vista biologico e chi può contribuire concretamente al miglioramento della qualità dell'aria con una politica dei trasporti di riduzione delle emissioni nocive, non solo può costituire un primo, fondamentale passo in avanti per la risoluzione del problema, ma può favorire un'integrazione dei saperi e delle responsabilità che ormai nel mondo contemporaneo dovrebbe diventare prassi comune nell'affrontare i grandi problemi.

Ma che cosa si può fare per intraprendere un percorso virtuoso che conduca tutti, non solo i fortunati abitanti delle zone più progredite, verso un pianeta più vivibile, più accogliente e meno inquinato? Un'ipotetica tavola rotonda con protagonisti i governi e l'Organizzazione Mondiale della Sanità, che cosa dovrebbe presentare come ordine del giorno? Innanzitutto nuovi **investimenti in forme di energia alternativa** rispetto a quelle ancora maggiormente in uso basate sui combustibili fossili; poi una seria **politica di smaltimento dei rifiuti** che passi attraverso la cultura del



riciclo e dell'abbandono dei materiali plastici; lo **sviluppo del sistema del trasporto pubblico**, prevedendo la crescita della rete di piste ciclabili e di percorsi pedonali; la progettazione di **nuovi edifici "green"**, ovvero in grado di essere autosufficienti da un punto di vista energetico; la riduzione, fino all'eliminazione, degli **allevamenti intensivi**.

Una politica diversa e aperta al confronto costruttivo con i vari settori della società civile costituisce una sorta di rivoluzione copernicana del mondo della ricerca, e della medicina in particolare, e per questo può incontrare resistenze e suscitare perplessità, a volte anche condivisibili. Ma il rischio di essere travolti dal "cambiamento" senza regole, determinato dalla diffusione della comunicazione sempre più incontrollata, è troppo alto. Col risultato di abdicare a quello che dovrebbe essere compito primario della scienza medica: comunicare ed educare.

Un'alleanza strategica tra i settori più avanzati e sensibili di mondi finora distanti e impermeabili alle contaminazioni come quelli dei produttori di carburanti e di automezzi e della ricerca medica e ambientale è uno dei capisaldi di questa proposta.

Lavorare insieme per elaborare strategie e diffondere do-



cumenti e informazioni il più possibile spendibili al grande pubblico, inserire nei comitati direttivi e decisionali delle aziende figure che rappresentino il mondo scientifico e viceversa responsabili delle strategie commerciali nei comitati scientifici che studino il problema, in una sorta di “stati generali” per la salute, in questo caso dell’aria, è una strada certamente inusuale e mai sperimentata. Bisognevole di pionieri. Ma l’avventura umana ha quasi sempre ottenuto vantaggi dalle esplorazioni di vie nuove.

#05— Inquinamento

chiuso in redazione nel maggio 2019

responsabile editoriale
Valentina Magistrelli

editor
Antongiulio Giove

progetto grafico
Marco Bertoncini

impaginazione
Antongiulio Giove



Per informazioni:
press@cmsantagostino.it
www.cmsantagostino.it



Questo digital book è distribuito con licenza Creative Commons **BY-NC-ND**.

È possibile distribuire questo digital book solamente se:

- viene sempre citata la fonte originale;
- non viene distribuito a scopi commerciali e
- non viene modificato in alcun modo.