photo © Ella Ivanescu_Unsplash

L'aria che tira

L'impatto dell'ambiente sulla salute dell'uomo

Andrea Baccarelli

L'essere continuamente sopra i limiti di soglia ha generato un ambiente sofferente. Inquinamento dell'aria e dell'acqua, come altre esposizioni ad agenti pericolosi, hanno via via inciso in misura esponenziale sulla salute delle persone. E i cambiamenti climatici, emergenza più recente, stanno incidendo in misura massiccia nel far lievitare problemi e preoccupazioni a livello globale. Fin dai tempi di Ippocrate la scienza studia le connessioni tra ambiente e salute. Nei secoli è andato a perfezionarsi lo scopo della medicina ambientale. Oggi le sue sollecitazioni sono sempre più centrali, per lo più nella direzione di dar vita a città veramente sostenibili. Tenuto conto che nel mondo oggi oltre la metà della popolazione vive in centri urbani e che nel 2050 questa percentuale supererà il 70 per cento.

Immaginate di vivere in una città dove, in media, ognuno impieghi due ore e mezza in auto o sui mezzi pubblici per spostarsi da casa al lavoro. E viceversa. Una città dove i livelli di inquinamento dell'aria siano costantemente sopra i limiti di soglia raccomandati dalla organizzazione mondiale della sanità. Questa è oggi Città del Messico.

Non si tratta, però, di un esempio isolato. In molte città il traffico, la gestione dei rifiuti, l'inquinamento, la sicurezza e l'erogazione dei servizi pubblici sono tra le tante sfide che le autorità e i leader devono affrontare. Le conoscenze odierne permettono di collegare queste condizioni a una diminuzione della salute individuale e collettiva e a un incremento delle patologie. Per esempio, l'inquinamento dell'aria (sia indoor che ambientale) è stato collegato a 6,7 milioni di morti registrati soltanto nel 2019 a livello mondiale[1]. Altri inquinanti, come l'esposizione a piombo, agenti cancerogeni e inquinanti chimici continuano a rappresentare un problema continuo. I cambiamenti climatici, inoltre, costituiscono una minaccia recente ma che sta già portando notevoli mutamenti nella salute delle popolazioni a livello globale. Contemporaneamente, ricercatori e city planners hanno sviluppato una visione che utilizza tecnologie e conoscenze per creare "città sostenibili".

Questo articolo illustrerà come l'ambiente influenzi la salute, fornirà una breve storia della scienza che studia le connessioni tra ambiente e salute e, infine, esporrà i passi necessari per creare città sostenibili.

L'impatto dell'ambiente sulla salute

La connessione tra l'ambiente in cui viviamo e la salute dell'uomo è un campo di conoscenza e professionale emergente e in grande crescita; allo stesso tempo, è un campo antico quanto la medicina stessa.

1. Fuller R, Landrigan PJ, Balakrishnan K, et al. Pollution and health: a progress update. Lancet Planet Health. 2022;6(6):e535-e547.

ES_NA07_121222.indd 74 12/12/22 12:22

Il padre della medicina Ippocrate di Kos (460-377 a.C) nel suo trattato Sulle arie, sulle acque e sui luoghi intimava ai lettori di "considerare le stagioni dell'anno e i loro effetti [...], i venti caldi e i freddi, e le proprietà delle acque, [...] la posizione della città". Il ventesimo secolo è stato dominato dall'attenzione alla genetica come la materia più promettente per combattere le patologie e promuovere la salute. Eppure, proprio i raffinati studi genetici condotti negli ultimi trent'anni, hanno mostrato che una percentuale tra il 70 ed il 90% delle malattie può essere attribuita a fattori quali la dieta, il fumo, l'inquinamento ambientale, la ridotta attività fisica, e lo stress psicosociale[2]. Tra questi fattori, nel corso degli anni, sono venuti alla ribalta quelli legati alla medicina ambientale, che è l'ambito disciplinare e professionale il cui obiettivo è prevenire le patologie e promuovere la salute dell'uomo tramite l'identificazione e la valutazione delle condizioni ambientali e delle esposizioni ad agenti fisici, chimici e biologici nell'aria, nell'acqua, nel suolo, negli alimenti e in altri substrati o ambienti che possono influire negativamente sulla salute umana. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ci ricorda che "clean air, stable climate, adequate water, sanitation and hygiene, safe use of chemicals, protection from radiation, healthy and safe workplaces, sound agricultural practices, health-supportive cities and built environments, and a preserved nature are all prerequisites for good health"[3]. La medicina ambientale promuove politiche e programmi per ridurre le esposizioni ad agenti nocivi nell'aria, nell'acqua, nel suolo e nel cibo e proteggere gli individui e le comunità garantendo ambienti salutari.

Breve storia della medicina ambientale

La conoscenza del legame intimo tra salute e ambiente ha radici profonde. Come indicato più sopra, i trattati di Ippocrate ne avevano già sanzionato l'esistenza nel IV secolo a.C. La medicina ippocratica, fondandosi sulla idea di quattro umori (sangue, bile gialla, bile nera, e flegma), quattro qualità (caldo, freddo, asciutto, e umido) e quattro stagioni, aveva infatti già unito inestricabilmente l'ambiente e alla salute dell'uomo.

Tuttavia, la medicina ambientale moderna ha le sue radici nelle osservazioni di scienziati e medici del XVI e XVII secolo che utilizzarono per la prima volta statistiche che rilevavano i numeri di decessi in parallelo a variabili ambientali quali il clima, l'altitudine e la qualità dell'aria.

Paracelso (1493-1541) pubblicò la prima monografia dedicata alle malattie dei minatori e dei fonditori e studiò le proprietà tossiche dei metalli[4]. Agricola (1494-1555) rilevò la devastazione causata dalla inalazione di polveri nei polmoni dei minatori in Slesia, identificò correttamente le polveri come quegli agenti che causavano il danneggiamento dei polmoni e raccomandò la ventilazione delle miniere come una soluzione possibile e tuttora utile[5].

A cavallo tra il XVII ed il XVIII secolo, l'italiano Bernardo Ramazzini nel suo lavoro enciclopedico De Morbis Artificum Diatriba (1700) sistematizzava le conoscenze esistenti e le proprie osservazioni sulle relazioni tra malattia, lavoro e ambiente. In quel periodo, il medico italiano Francesco Torti (1658-1741) utilizza, probabilmente per la prima volta, la parola "malaria" per indicare l'origine della malattia in zone paludose (mal'aria). Mentre oggi sappiamo che la malaria è una malattia infettiva causata da un microorganismo, il Plasmodium Malariae, che si trasmette da individuo a individuo dalle zanzare del genere Anopheles; l'osservazione dell'impatto di condizione umide e malsane – che favoriscono il ciclo riproduttivo delle zanzare Anopheles – rimane ancora valida ed è stata alla base di enormi lavori di bonifica condotti nei secoli successivi.

La conoscenza dei legami tra salute e ambiente si è intensificata dopo la rivoluzione industriale e il conseguente affollamento delle città; da lì iniziò una tendenza di urbanizzazione in continua crescita e non ancora compiuto. Per esempio, alla metà del XX secolo, il grande smog di Londra portò alla ribalta i problemi dell'inquinamento dell'aria in grandi aree metropolitane. Tra il 5 e il 9 dicembre 1952, una combinazione di inquinamento industriale e condizioni metereologiche

2. S.M. Rappaport, M.T. Smith, Epidemiology. Environment and disease risks, in Science, 22 ottobre 2010; 330(6003), pp. 460-461.

3. "Un'aria pulita, un clima favorevole, acque adeguate, servizi igienico-sanitari, l'uso sicuro di sostanze chimiche, la protezione dalle radiazioni, luoghi di lavoro sani e sicuri, pratiche di agricoltura sane, città e ambienti favorevoli alla salute e la conservazione della natura sono tutti prerequisiti per un livello di salute adeguato", World Health Organization, Environmental Health, 2022; https://www.who.int/health-topics/environmental-health#tab=tab_1.

4. Paracelsus, Von der Bergsucht und anderen Bergkrankheiten, 1567.

5. G. Agricola, De Re Metallica (1530-1556).

ES_NA07_121222.indd 75 12/12/22 12:22

di alta pressione locale causò la stagnazione di fumi e nebbia (da qui il termine "smog", contrazione di "smoke" e "fog") che bloccò Londra. La visibilità era così limitata che quanti si avventurarono a piedi per le strade della città descrissero di non poter vedere i propri piedi. Sebbene la nebbia sia durata soltanto cinque giorni, per poi diradarsi il 9 dicembre, la sua gravità non fu pienamente compresa fino a quando i registri pubblici, poche settimane dopo, riportarono il numero di morti, la qual cosa evidenziò un aumento di circa 4.000 morti. Tuttavia, gli effetti dello smog furono di più lunga durata: le stime odierne parlano di un numero di decessi intorno ai 12.000 morti al di sopra del tasso di decessi previsto.

Tutti questi esempi dimostrano le radici e la solidità della scienza della medicina ambientale. Ma oggi, quali sono i problemi ambientali emergenti e come possiamo identificare soluzioni per creare città sostenibili?

Creare città sostenibili

Le città moderne continuano a diventare sempre più grandi. Oggi, per la prima volta nella storia dell'umanità, più della metà della popolazione mondiale vive in centri urbani e si stima che questa percentuale salirà al 70 per cento nel 2050. In questa situazione diventa fondamentale creare città sostenibili agendo su categorie interconnesse: tenore di vita, mobilità, governance, ambiente, economia e comunità. Gli interventi necessari in molte città includono il potenziamento dei trasporti pubblici, la riduzione del traffico stradale, l'aumento degli spazi e dei corridoi verdi e l'incremento degli edifici "verdi". La rigenerazione di queste città rappresenta un progetto ambizioso che richiede molto di più dell'introduzione di auto elettriche, che sembrano essere al centro delle discussioni ambientali degli ultimi anni. L'obiettivo principale può essere riassunto nella creazione di 15-minute cities, città disegnate così che la maggior parte di tutto ciò di cui i residenti hanno bisogno sia raggiungibile in 15 minuti a piedi o in bicicletta.

Nell'affrontare queste sfide, emerge un argomento, l'importanza di rendere le città più umane e di coltivare un forte senso di connessione, mettendo al centro ciò a cui le città dovrebbero focalizzare i loro sforzi: le persone. Ricercatori, professionisti, comunità, responsabili politici e leader

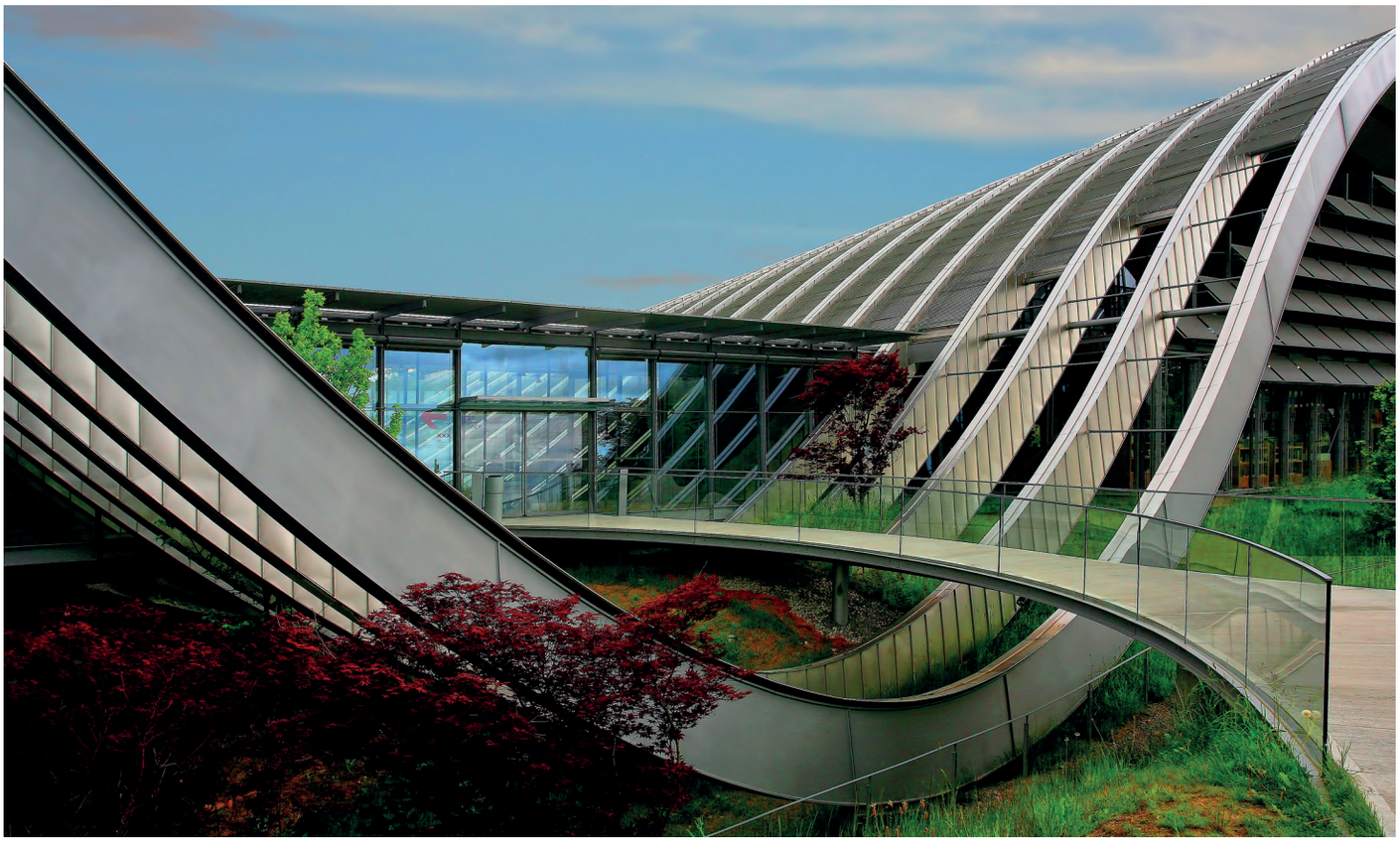

photo © Ricardo Gomez Angel_Unsplash

ES_NA07_121222.indd 76 12/12/22 12:22

possono agire insieme per rendere la propria città più moderna e sostenibile. Tuttavia, modifiche tecnologiche e urbanistiche non possono far passare in secondo piano temi tradizionali, ma non di minore importanza, collegati alla giustizia sociale e alla riduzione della povertà, sia a livello economico che a livello di risorse educative e sociali. Sebbene l'urbanizzazione abbia contribuito a migliorare le condizioni di vita di milioni di persone in tutto il mondo, le disuguaglianze economiche e sociali non sono diminuite e sono in continua crescita in molte nazioni. Nel mondo in via di sviluppo, un residente su tre vive ancora in baraccopoli con servizi di base inadeguati. In tutti i Paesi che fanno parte dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE), il divario di reddito tra i più ricchi e i più poveri è aumentato di quasi il 30 per cento negli ultimi 25 anni. Le comunità storicamente emarginate, inclusi i residenti a basso reddito, anziani, immigrati e disabili, non hanno beneficiato a pieno titolo della ricchezza e delle risorse delle proprie città.

Queste disuguaglianze mostrano l'importanza di mettere al primo posto nel percorso dello sviluppo urbano il supporto a individui, famiglie, e comunità, così da fornire a tutti i soggetti residenti pari accesso ai servizi; consentendo loro di partecipare democraticamente al processo decisionale delle città in modo da beneficiare della conseguente crescita economica.

L'ambiente è un bene e insieme una responsabilità che riguarda tutti. Il nostro futuro richiede cambiamenti tecnologici, sociali e finanziari per contenere le emergenze ambientali del nostro tempo. Richiede anche un cambiamento culturale e personale. Parafrasando le parole dell'enciclica Laudato si' di Papa Francesco, la violenza che spesso caratterizza le relazioni personali e sociali dei nostri tempi è responsabile "dei sintomi di malattia che avvertiamo nel suolo, nell'acqua, nell'aria e negli esseri viventi". Il nostro futuro dipende dallo sviluppo di una nuova ecologia integrale; laddove ognuno di noi è responsabile nel favorire la creazione di rapporti, tra gli uomini e con il mondo, nuovi, intelligenti, e generosi[6].

6. Franciscus, Lettera enciclica Laudato si' del santo padre Francesco sulla cura della casa comune, 24 maggio 2015, https://www.vatican.va/content/francesco/it/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

Andrea Baccarelli è MD, PhD; Chair and Professor of Environmental Health Sciences; Columbia University Mailman School of Public Health

ES_NA07_121222.indd 77 12/12/22 12:22