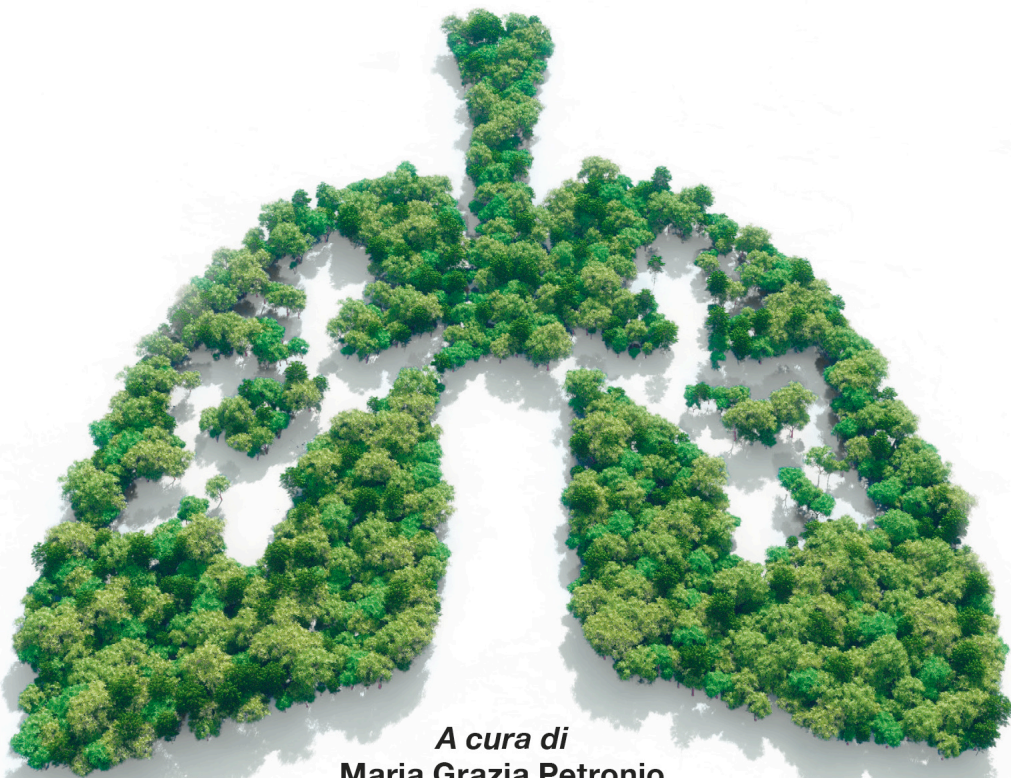


AMBIENTE E SALUTE

**Conoscere i fattori di rischio
per prevenire le malattie infettive
e cronico-degenerative**



A cura di
Maria Grazia Petronio

Aboca

Ambiente e Salute

Conoscere i fattori di rischio per prevenire le malattie infettive e cronico-degenerative

Executive summary

Esistono sufficienti conoscenze per poter prevenire larga parte delle malattie (ad es. un terzo dei tumori) ma tali conoscenze sono largamente inutilizzate.

In questo volume vengono raccolte le evidenze relative al contributo dei principali fattori ambientali all'insorgenza delle patologie più diffuse o che destano maggiore preoccupazione nella comunità, come i tumori dei bambini. Anche le pandemie, proprio perché correlate a fattori ambientali, come il riscaldamento del pianeta, si prestano ad interventi di natura preventiva. Riducendo l'esposizione ad un singolo fattore di rischio, come ad esempio il particolato fine, si possono prevenire contemporaneamente più patologie.

Cap.1 La complessità dei tumori: cancro e ambiente in un'ottica di processo **Modonesi**

Gli esseri viventi richiedono contesti ambientali che, pur mutando costantemente, garantiscano condizioni sostenibili (in senso biologico) e possibilmente confortevoli (in termini di qualità della vita). Tra le forze in grado di produrre alcuni dei cambiamenti ambientali più critici per la salute e il benessere dell'uomo, vi sono molte attività produttive che minano alla base l'ecosistema terrestre. In gran parte delle aree urbanizzate del pianeta, dove ormai risiede stabilmente più di metà della popolazione globale, l'esposizione prolungata a una miriade di fattori nocivi può alterare i processi fisiologici essenziali dell'organismo umano. La ricerca biomedica di punta, in particolare quella sulle malattie neoplastiche, è oggi chiamata a riconsiderare il ruolo centrale giocato dall'ambiente fisico e sociale nella prevenzione del rischio sanitario, con una visione equa e rinnovata della salute pubblica.

Cap.2 Leucemie e linfomi **Miligi**

Le neoplasie del sistema emolinfopoietico comprendono tumori le cui cause non sono ancora del tutto conosciute e che possono dipendere da diversi fattori di rischio. Nonostante ciò, numerosi agenti e/o circostanze di esposizione, tra cui quelli ambientali, sono stati valutati come cancerogeni certi o sospetti dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC): ad esempio, principi attivi all'interno dei prodotti fitosanitari (es. pentaclorofenoli, diazinone, malathion e glifosate) e alcuni solventi (es. benzene, formaldeide, ossido di etilene, tricloroetilene). Quindi, è importante adottare il principio di precauzione per le cause ancora incerte e avviare programmi di gestione del rischio per le cause note.

Cap.3 Tumori della mammella nelle donne **Petronio, Giammarco**

Il tumore al seno è quello con maggiore incidenza, mortalità e disabilità nelle donne di tutte le età. In Italia, una donna su otto ammalata di tumore al seno nel corso della vita. Nonostante la sopravvivenza a cinque anni sia in moderato costante aumento, sono ancora troppe le donne che muoiono per questa patologia. L'ambiente può influenzare il rischio di tumore al seno anche in donne che hanno già una predisposizione genetica. Studi recenti sostengono fortemente il legame tra esposizione (ad es. a interferenti endocrini) nelle fasi precoci della vita (in utero e nei primi mesi di vita) e insorgenza di tumore al seno in età adulta. Una maggiore consapevolezza può aiutare le donne a limitare l'uso di sostanze pericolose anche in ambiente indoor, riducendo così l'esposizione in gravidanza e quella dei bambini.

Cap.4 Tumori del Polmone **Crosignani**

Il tumore del polmone è il più letale, con il 26% dei decessi. Questo dato è sconsolante pensando che si tratta di un tumore le cui cause sono ben conosciute, da molto tempo e ben evitabili. Il fumo di sigaretta, attivo e passivo, le esposizioni in ambiente lavorativo e l'inquinamento atmosferico costituiscono un insieme di fattori eliminando i quali potremmo prevenire più del 90% di tutte le neoplasie polmonari. Così miglioreremmo anche la salute della collettività in modo importante per molte altre malattie e in tempi brevi. Se si smettesse di fumare, se si riducesse l'inquinamento atmosferico e se non vi fossero esposizioni in ambiente di lavoro, si assisterebbe a un calo di almeno il 60% per questi tumori in 3-4 anni.

Cap.5 Tumori del colon retto **Alleva, Tomasetti**

Il carcinoma colon-rettale è il terzo tumore più comunemente diagnosticato, ha un'incidenza che varia nelle diverse età tra il 7 e il 14%; la mortalità è compresa tra l'11 e il 12%. Recentemente, è stato documentato un aumento di incidenza nelle fasce di età tra 20 e 49 anni. I fattori di rischio connessi con la dieta e lo stile di vita sono: assunzione di carne rossa e trasformata, alcool, fumo, obesità e sedentarietà. Tra i fattori di rischio ambientali ci sono: inquinamento atmosferico, pesticidi organoclorati, bisfenoli, amianto e nitrati. I fattori protettivi sono: un microbiota intestinale sano (eubiosi), attività fisica regolare, introduzione di fibre alimentari da cereali, assunzione di calcio, folato e acido folico, selenio, antiossidanti e vitamine.

Cap.6 Tumori cerebrali **Gatta, Modonesi**

Malgrado negli ultimi decenni le neuroscienze abbiano compiuto progressi notevoli, ancora oggi esistono evidenti limiti di conoscenza circa le dinamiche biologiche implicate nell'insorgenza delle patologie cerebrali, in particolare quelle tumorali. Queste neoplasie possono talora essere associate a difetti dello sviluppo, oppure presentarsi in individui consanguinei, aprendo la strada al sospetto di una familiarità biologica per la malattia. In ogni caso, le neoformazioni del cervello devono essere seguite con un'attenzione speciale per due sostanziali motivi: *i*) l'evoluzione maligna, *ii*) la sede anatomica particolarmente critica. Anche i tumori cerebrali non maligni, infatti, minacciano gravemente la salute dei pazienti attraverso i possibili effetti esercitati su funzioni neurologiche vitali. Da qualche tempo vengono segnalate evidenze scientifiche che enfatizzano il ruolo giocato da alcuni fattori ambientali (chimici e fisici) nell'insorgenza dei tumori cerebrali.

Cap.7 Tumori dei bambini e degli adolescenti **Miligi**

Le cause dei tumori nei bambini e negli adolescenti sono ancora poco conosciute. Gli studi su un ampio ventaglio di possibili fattori di rischio sono numerosi, ma pochi sono giunti a conclusioni adeguate sulla relazione causale, ad eccezione delle radiazioni ionizzanti. Nonostante questi limiti nelle conoscenze, la letteratura epidemiologica mostra un ruolo anche delle esposizioni ambientali in particolare per alcune di queste patologie (es. le leucemie infantili). Esposizioni a solventi, pesticidi, campi elettromagnetici a bassa frequenza e tipo di lavoro dei genitori hanno mostrato ripetutamente associazioni positive con il rischio di sviluppare questi tumori. È quindi prudente, per proteggere la salute dei bambini e degli adolescenti, stabilire programmi per modificare l'esposizione a fattori di rischio, anche dei genitori, in aggiunta ai programmi di sorveglianza epidemiologica attraverso i Registri Tumori.

Cap.8 L'incidenza di tumori pediatrici, adolescenziali e giovanili nei siti contaminati Iavarone

Nonostante l'accertata maggiore vulnerabilità dei bambini agli inquinanti ambientali e l'aumento di incidenza dei tumori infantili, globalmente e nei paesi industrializzati, l'eziologia della maggior parte delle neoplasie pediatriche e adolescenziali è per lo più ancora sconosciuta. D'altra parte, solo una quota ridotta (tra il 5 ed il 10%) di tumori nell'infanzia presenta un'origine genetica. Pur rappresentando eventi sanitari rari, i tumori infantili sono di indubbia rilevanza sanitaria. Anche un ridotto numero di casi in eccesso può costituire un evento sentinella ed essere, quindi, un elemento di attenzione, soprattutto in aree contaminate da inquinanti cancerogeni, quali quelli riscontrati in molti siti d'interesse per le bonifiche indagati dallo studio SENTIERI. Occorre dunque proseguire la sorveglianza epidemiologica, ma anche realizzare indagini per valutare specifiche ipotesi eziologiche.

Cap.9 Patologie cardiovascolari Ancona, Forastiere

Il traffico stradale è un'importante fonte di inquinamento atmosferico e acustico delle città. Entrambi i fattori ambientali sono associati a effetti nocivi per l'apparato cardiocircolatorio. L'inquinamento atmosferico è un fattore di rischio ben conosciuto per le patologie cardiovascolari, responsabile di circa 3,3 milioni di decessi nel mondo, in particolare per cardiopatia ischemica e ictus. Le evidenze degli effetti del rumore sono invece ancora limitate e necessitano di ulteriori studi epidemiologici. La riduzione del rischio cardiovascolare attribuibile alla contaminazione ambientale richiede politiche e programmi multisettoriali. Anche i medici e gli operatori sanitari possono fare molto per informare i pazienti e prevenire effetti negativi in persone ad alto rischio.

Capitolo 10 Patologie croniche dell'apparato respiratorio Viegli, Maio, Fasola, Baldacci, Pistelli, Carrozzi, Ferrante, La Grutta

Le malattie croniche dell'apparato respiratorio (asma bronchiale e bronco pneumopatia cronica ostruttiva - BPCO), secondo l'OMS, sono tra le quattro principali malattie croniche non-trasmissibili, con elevati mortalità, morbosità e costi. Principali fattori di rischio ambientali sono fumo di tabacco e inquinamento atmosferico. Le società scientifiche pneumologiche americana ed europea hanno pubblicato nel 2017 un documento sugli effetti avversi dell'inquinamento atmosferico per la salute, in particolare incrementi di: mortalità; incidenza di neoplasie; incidenza, prevalenza o frequenza di riacutizzazioni di asma e BPCO; incidenza di infezioni delle vie aeree; sintomi respiratori quali tosse, espettorato, sibili, dispnea, scolo nasale; nascite premature, basso peso alla nascita, riduzioni della crescita che comportano conseguenze avverse respiratorie; ridotta crescita della funzione respiratoria nei bambini; riduzioni della funzione respiratoria.

Cap.11 Insulino-resistenza, obesità e sindrome metabolica Di Ciaula

L'insulino-resistenza è uno dei principali meccanismi fisiopatologici di obesità, diabete tipo 2, fegato grasso, sindrome metabolica. Queste condizioni aumentano i rischi cardiovascolare e tumorale, generano altissimi costi sanitari e sociali, determinano disabilità, stanno comparando in età sempre più giovani (persino nei bambini) e sono in rapido e costante incremento, anche indipendentemente dagli stili di vita. Sostanze tossiche di origine antropogenica, diffusamente presenti nell'ambiente (pesticidi, metalli pesanti, interferenti endocrini, inquinanti atmosferici), possono promuovere insulino-resistenza attraverso numerosi meccanismi, con conseguenze ben documentate in qualunque fascia di età, anche di tipo trans-generazionale. La maggior parte di questi effetti possono, tuttavia, essere reversibili in seguito a riduzione dell'esposizione, aprendo fondamentali prospettive di prevenzione primaria.

Cap.12 Malattie neurodegenerative

Bellomo, Vanacore

Le malattie neurodegenerative sono condizioni incurabili e debilitanti, che si determinano degenerazione progressiva e/o morte delle cellule nervose, con conseguenti risvolti sulle funzioni cognitive e/o quelle motorie. Le demenze (principalmente la malattia di Alzheimer), la malattia di Parkinson e la sclerosi laterale amiotrofica sono solo alcune delle malattie neurodegenerative note: la loro natura, gli approcci preventivi e/o terapeutici, nonché la loro eziologia (inclusi i fattori genetici), sono tutt'oggi oggetto di ricerca e dibattito, a causa del loro forte impatto in termini di sanità pubblica. Gli sforzi della comunità scientifica sono stati indirizzati verso tutti quei fattori ambientali (es. solventi, pesticidi, metalli pesanti) responsabili della patogenesi anche delle malattie neurodegenerative.

Cap.13 Allergie e intolleranze

Sbisà

Allergie ed intolleranze alimentari sono inquadrabili in una più vasta e corretta denominazione "reazioni avverse ad alimenti": manifestazioni indesiderate conseguenti all'assunzione di un alimento. Le reazioni avverse sono, a loro volta, suddivise principalmente in due tipi: tossiche e non tossiche (allergie e intolleranze); sono in costante aumento. Per difenderci da queste patologie, il corpo umano ha elementi non immunologici (barriere fisico-chimiche, come la parete intestinale e il microbiota) e sistema immunitario. Il ruolo dell'ambiente nell'eziopatogenesi delle reazioni avverse alimentari è sempre più emergente per la costante ed esponenziale immissione di sostanze tossiche, molecole proteiche ad azione antigenica, sostanze lesive sulle barriere e sul sistema immunitario. E' necessario, perciò, che l'industria riduca l'immissione ambientale di sostanze lesive e preveda i possibili danni di nuove molecole prima del loro uso.

Cap.14 Disturbi neurocomportamentali da alterato neurosviluppo

Di Pietro, Visalli, Facciola

Il neurosviluppo, che inizia nelle primissime settimane di gestazione e si completa nei primi due anni di vita, rappresenta una finestra temporale di aumentata suscettibilità a sindromi neurocomportamentali multifattoriali. Esse insorgono precocemente e includono disturbi dello spettro autistico (ASD), deficit cognitivi, sindrome da iperattività/deficit di attenzione (ADHD), disturbo ossessivo compulsivo dell'infanzia. Fattori ambientali chimici, fisici e biologici, interagendo con quelli ereditari mediante meccanismi epigenetici, alterano il neurosviluppo. Più del 50% dei casi di ASD e di ADHD sono attribuibili ai fattori ambientali, tra cui particolato e altri inquinanti atmosferici, alcuni pesticidi, metalli pesanti, solventi organici e additivi delle plastiche che agiscono da interferenti endocrini. L'ubiquità di tali fattori di rischio e i livelli crescenti di esposizione potrebbero spiegare almeno in parte l'incremento di tali patologie.

Cap. 15 Malformazioni congenite e ambiente

Bianchi

Le malformazioni congenite sono anomalie funzionali o strutturali che si determinano durante la vita intrauterina. In Europa sono la principale causa di mortalità perinatale. Oltre alle malformazioni diagnosticate alla nascita, non si possono trascurare quelle che determinano morte prematura del feto e quelle che portano ad interruzione di gravidanza. In Europa e in Italia si osservano mediamente 24-25 malformati ogni 1.000 nati. Le forme più comuni e gravi sono alcuni difetti cardiaci, del tubo neurale, urogenitali, la sindrome di Down, le anomalie multiple e talune sindromi complesse. Le cause principali sono dovute ad interazioni tra geni ed ambiente. Associazioni con esposizioni a prodotti chimici, pesticidi, inquinamento atmosferico ed idrico sono state riportate ripetutamente. In molti siti inquinati, le malformazioni sono in eccesso rispetto ad aree meno inquinate.

Cap.16 Pandemie, inquinamento e crisi del clima

Petronio, Murgia, Lauriola, Tamino

I cambiamenti climatici possono far riemergere malattie già eradicato nel nostro Paese e favorire la diffusione di malattie esotiche trasmissibili (dengue, chikungunya etc.). La distruzione delle foreste, attraverso l'alterazione degli habitat di molte specie animali, rende più facile il salto di specie (*spill-over*) per i patogeni di animali selvatici. Anche la pandemia da COVID-19 è frutto di una rottura degli equilibri ecologici. E' prevedibile che in futuro possano emergere nuove pandemie, con danni incalcolabili alla salute e all'economia. La pandemia da COVID-19 interagisce altresì con una serie di malattie non trasmissibili (cardiovascolari, metaboliche, respiratorie...) che a loro volta riconoscono tra i fattori di rischio l'inquinamento ambientale e i cambiamenti climatici. Possiamo evitare altre catastrofi sanitarie solo con la prevenzione e modificando profondamente e rapidamente gli attuali modelli di sviluppo.

Cap.17 Meccanismi epigenetici

Migliore

I meccanismi epigenetici regolano finemente i livelli di espressione genica e svolgono un ruolo fondamentale per sviluppo embrionale, differenziamento e mantenimento dell'identità cellulare. Spesso si tratta di processi plastici e dinamici in risposta a fattori ambientali (alimentazione, inquinanti chimici, esperienze traumatiche precoci, cambiamenti di temperatura, esercizio fisico): una loro alterazione può contribuire allo sviluppo di numerose malattie (neurodegenerative, cardiovascolari, autoimmuni, tumori...). Il periodo tra il concepimento ed i 2 anni di età (primi 1000 giorni) è una principale finestra di suscettibilità per la salute nel corso della vita: molte malattie ad insorgenza in età adulta hanno la loro origine all'inizio della vita e sono verosimilmente mediate da meccanismi epigenetici. Le modificazioni epigenetiche si sono rivelate preziosi biomarcatori per la diagnosi precoce e la prognosi con interessanti applicazioni traslazionali per la salute pubblica circa la potenzialità di far regredire, o, ancor meglio, prevenire condizioni patologiche.

Cap.18 Interferenti endocrini

Mantovani

Gli "interferenti endocrini" (IE) sono un ampio ed eterogeneo gruppo di sostanze capaci di indurre effetti avversi sulla salute alterando il sistema endocrino, ovvero la complessa rete di segnali ormonali che regola il funzionamento e lo sviluppo dell'organismo. Gli IE comprendono contaminanti persistenti, come le diossine e i composti perfluoroalchilici, nonché sostanze come pesticidi o ftalati presenti in prodotti di consumo quali le plastiche. L'esposizione umana è diffusa negli ambienti di vita e di lavoro e con gli alimenti. Gli ormoni "sessuali" femminili e maschili e gli ormoni tiroidei sono i principali bersagli degli IE, con aumenti del rischio di disturbi riproduttivi (come l'infertilità), ritardi di sviluppo, tumori (ad es. del testicolo) nonché di patologie croniche quali obesità e diabete. L'esposizione agli IE è, quindi, un problema di sanità pubblica che interessa sia la generazione presente sia quelle a venire.

Cap.19 Schede informative sulla prevenzione dell'esposizione ambientale a fattori di rischio per la salute

Petronio, De Vita

Vengono fornite schede informative, redatte con il contributo di tutti gli autori, che sintetizzano alcuni possibili provvedimenti per la tutela dell'ambiente e della salute. Molti di questi sono di competenza delle istituzioni, ma cittadini informati e consapevoli possono sia esercitare pressioni affinché vengano adottati tali provvedimenti sia compiere scelte in grado di modificare la propria esposizione a fattori di rischio ambientali riducendo al contempo l'impatto sulle matrici ambientali. Occorre, dunque, un'assunzione di responsabilità diffusa nella consapevolezza che è urgente invertire la tendenza alla drammatica trasformazione dell'ambiente chimico-fisico e degli ecosistemi.

Scheda sintetica con indicazioni pratiche per le Istituzioni pubbliche centrali per la tutela della salute pubblica e la riduzione della contaminazione ambientale.

- Accelerare la conversione già in atto verso le fonti energetiche rinnovabili disincentivando l'estrazione e l'uso di combustibili fossili.
- Promulgare una legge contro il consumo e per la tutela del suolo.
- Finanziare la transizione dall'agricoltura e dagli allevamenti intensivi verso la agro ecologia.
- Finanziare la riconversione dei processi produttivi più inquinanti.
- Promulgare una legge per l'immediata riduzione degli imballaggi e per l'abolizione dell'usa e getta.
- Promuovere solo grandi opere che vadano nella direzione di ridurre l'inquinamento esistente, come Piani nazionale per migliorare il trasporto pubblico locale, la pedonalità e la ciclabilità di tutte le città e le linee ferroviarie, limitando il più possibile il traffico aereo.

Scheda sintetica con indicazioni pratiche per gli amministratori locali per la realizzazione di ambienti urbani che facilitino e incoraggino comportamenti socialmente ed ecologicamente corretti.

- Pianificare il territorio ai fini della tutela del suolo

Indirizzare la pianificazione urbanistica verso una reale sostenibilità, conservare e tutelare il suolo non ancora impegnato. Recuperare le aree dismesse per le eventuali esigenze di nuove costruzioni. Riquilibrare le periferie in modo da ridurre la schiavitù degli spostamenti in automobile (negozi di prossimità, scuole, piazze...). Ridurre il numero dei grossi centri commerciali e delle aree che producono e attraggono traffico automobilistico. Aumentare gli spazi verdi e quelli dedicati all'agricoltura e agli allevamenti biologici.

Rendere le città pedonabili e ciclabili in sicurezza.

- Incentivare la riqualificazione/demolizione/ricostruzione degli edifici in bioedilizia

Adottare regolamenti che indirizzino verso caratteristiche di autosufficienza energetica, recupero dell'acqua, comfort etc. Istituire incentivi per i condomini che attivano pratiche di riduzione dei consumi.

- Passare alle fonti rinnovabili

Favorire ed incentivare l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in maniera diffusa sul territorio (minieolico, geotermico a bassa entalpia...) favorendo il mix delle diverse fonti. Disincentivare l'utilizzo delle biomasse. La combustione di biomassa, infatti, presenta livelli medi di emissione superiori a quelli del gas naturale.

- Affrontare il tema degli sprechi negli edifici pubblici

Analizzare in tutti gli edifici pubblici gli sprechi energetici, di acqua e di rifiuti e porvi rimedio. Prevedere l'obbligatorietà dei piani di mobilità per i dipendenti e favorire il tele-lavoro.

- Ridurre il traffico

Piani a lungo termine e per *step* successivi e coerenti tra loro per avviare uno spostamento quantificabile della mobilità delle persone dagli autoveicoli privati verso la bicicletta e i mezzi pubblici non inquinanti e delle merci dagli autoveicoli privati verso la ferrovia.

Per la riduzione del traffico ricerche scientifiche indicano che provvedimenti utili sono:

- Potenziamento del trasporto pubblico
- Promozione dei veicoli a emissioni zero
- Car-sharing/bike-sharing
- Abolizione dei veicoli altamente inquinanti (camion diesel) dalle aree residenziali, nei pressi di scuole o parchi
- Favorire la mobilità attiva ciclabile e pedonale
- Rifeorestazione urbana

L'istituzione di zone di accesso a pagamento è in grado di ridurre i veicoli circolanti, ma sembra indicare effetti di modesta entità sui livelli di inquinamento.

- Ridurre i rifiuti

La gestione dei rifiuti insieme alla dispersione nei fiumi, nei mari e nel terreno di rifiuti non controllati determina inquinamento. È necessario mettere in piedi strategie che promuovano una drastica riduzione degli imballaggi e un'immediata attivazione dei depositi su cauzione per la gestione di alcuni di essi.

- Favorire le attività economiche sostenibili compreso il tele-lavoro.
- Incentivare economicamente le attività sostenibili e salutari (prodotti agricoli biologici, filiere che non utilizzano sostanze chimiche di sintesi etc.) e disincentivare quelle non salutari (bibite ad alto contenuto di zucchero, sigarette etc.).
- Collaborare con i comuni vicini per raggiungere obiettivi comuni e coinvolgere ed informare i cittadini.

Scheda sintetica con indicazioni pratiche per i cittadini per ridurre sia l'inquinamento ambientale sia la propria esposizione a noxae ambientali.

Inquinamento Outdoor

- Attuare stili di vita sostenibili, legati a scelte etiche e responsabili che tengano conto non del singolo, ma del collettivo: non è necessario cambiare totalmente stile di vita, ma è importante capire che anche piccoli gesti quotidiani e consapevoli possono servire a realizzare un ambiente più vivibile.
- Ricorrere ai mezzi pubblici, alla bicicletta o camminare non solo contribuisce a diminuire l'inquinamento, ma anche ad incrementare l'esercizio fisico, che sicuramente concorre a mantenere e migliorare il proprio stato di salute.
- Quando si svolgono attività all'aperto (jogging, bicicletta, camminate...), evitare aree con elevata esposizione quali strade trafficate e, in generale, evitare le giornate in cui i livelli di inquinamento sono elevati (consultare i bollettini sulla qualità dell'aria della propria città). Può essere utile agire collettivamente chiedendo provvedimenti per allontanare il traffico veicolare da luoghi sensibili, quali scuole, ospedali, luoghi di aggregazione delle persone.
- Se si usa la bicicletta, al semaforo meglio sostare davanti alla prima macchina e non fermi in coda a respirare gas nocivi.
- Rispettare, mantenere e conservare le aree verdi comunali e gli arredi è salutare per tutta la comunità. Può essere utile agire collettivamente chiedendo provvedimenti per la manutenzione degli spazi verdi pubblici ed il loro incremento in ogni quartiere.
- Ridurre il consumo di carne e di alimenti di origine animale riduce le emissioni di gas serra prodotte dall'allevamento del bestiame (bovini, ovini e altri ruminanti producono molto metano enterico) e contemporaneamente riduce il rischio di malattie ischemiche e di obesità.
- Incrementare l'assunzione di alimenti ricchi in vitamine e antiossidanti (legumi, verdura e frutta, olio extra vergine d'oliva...) aiuta a proteggersi dagli effetti negativi dell'inquinamento atmosferico.
- Utilizzare il ricircolo dell'aria in macchina per evitare di respirare i gas di scarico, soprattutto se bloccati all'interno di una galleria o fermi in coda.
- NON FUMARE e invitare i fumatori a non fumare in luoghi chiusi o semiaperti, anche non soggetti a divieti di fumo, quali la propria abitazione e autovettura o *dehors* e gazebo; smettere definitivamente di fumare è il modo migliore per eliminare una fonte di inquinamento ambientale (fumo e mozziconi di sigaretta) e ottenere grandi benefici per la propria salute.

Inquinamento Indoor

- Migliorare la ventilazione nei luoghi chiusi (casa, ufficio, scuola) per favorire il ricambio d'aria ed evitare la formazione di muffe e umidità.
- Utilizzare cappe di aerazione durante la cottura per ridurre la concentrazione di NO₂ e particolato in ambiente indoor.
- Evitare l'uso di prodotti di pulizia o deodoranti per ambienti che profumano di pino o agrumi poiché possono reagire con ozono producendo particolato e formaldeide.
- Chiudere le finestre e le porte quando il livello di inquinamento esterno è elevato (consultare i bollettini sulla qualità dell'aria della propria città).
- Per la pulizia della casa utilizzare panni umidi ed aspirapolvere con filtro HEPA (filtri per il particolato atmosferico ad alta efficienza) per evitare di disperdere in aria allergeni depositati sulle superfici.
- La combustione di biomassa (legna, pellet...) è fonte di particolato fine; se si vuole utilizzare un camino è fondamentale scegliere quelli chiusi e ad alta efficienza.
- Ricorrere ai condizionatori solo se strettamente necessario, utilizzarli principalmente in deumidificazione, fare regolari controlli e pulizia dei filtri poiché l'umidità presente all'interno può

consentire lo sviluppo di microorganismi che possono provocare allergie o malattie infettive, mantenere le temperature estive non troppo basse e invernali non troppo alte.

Scheda sintetica con indicazioni pratiche per ridurre l'esposizione a sostanze chimiche con azione di interferenti endocrine e la loro diffusione nell'ambiente

- Evita di utilizzare contenitori in plastica monouso o usurata per gli alimenti, prediligendo contenitori in vetro o al limite di plastica integra solo per gli usi indicati dal produttore; lascia raffreddare i liquidi caldi prima di versarli in contenitori di plastica e lava in lavastoviglie gli oggetti in plastica solo se idonei all'uso ad alte temperature; preferisci l'acqua del rubinetto rispetto a quella nelle bottiglie di plastica.
- Limita l'uso di articoli e materiali per la casa in PVC morbido contenente ftalati comprese le pellicole e le cannucce; se non puoi farne a meno, riponi nelle pellicole in PVC solo cibi adatti ad essere avvolti (leggi etichetta).
- Prediligi l'acquisto di pentole in acciaio o ceramica e sostituisci pentole antiaderenti appena appaiono segni di usura; riduci il consumo di popcorn da cuocere al microonde avvolti in buste contenenti composti perfluorati.
- Riduci il consumo di alimenti affumicati ed elimina le parti bruciate dagli alimenti; limitando grigliate e cibi arrostiti e privilegiando altri metodi di cottura riduci l'esposizione agli idrocarburi policiclici aromatici.
- Acquista per quanto possibile frutta e verdura coltivate senza uso di pesticidi, erbicidi e fertilizzanti, lavando bene i prodotti prima di ingerirli ed eliminando la buccia della frutta se non biologica; evita di acquistare alimenti, soprattutto di origine animale, che provengono da zone altamente industrializzate o con contaminazione nota del suolo: con questi accorgimenti puoi limitare l'esposizione a pesticidi e diossine.
- Nella scelta di materiale per la casa limita l'uso di PVC morbido; utilizza prodotti naturali per la pulizia (aceto, limone etc.) e evita l'utilizzo di fragranze, profumi e candele profumate, ridurrai così l'esposizione a ftalati.
- Limita l'uso di abbigliamento e rivestimenti/moquette con trattamenti idrorepellenti o antimacchia (contengono perfluorati).
- Leggi l'etichetta dei prodotti cosmetici e per l'igiene, evitando quelli contenenti parabeni e preferendo prodotti per il corpo contenenti conservanti naturali. I parabeni sono utilizzati anche come conservanti alimentari: preferisci cibi freschi e/o surgelati.
- Controlla periodicamente gli oggetti con schiume (ad es. materassi, sedili auto, cuscini) e sostituiscili in caso di lacerazione del rivestimento; isola l'area di lavoro in caso di rimozione della moquette, evita acquisto di oggetti con PBDE. Informati se l'apparecchio elettronico che stai acquistando contiene ritardanti di fiamma come i PBDE.
- Evita il ristagno della polvere negli ambienti chiusi ed effettua una adeguata e periodica pulizia degli ambienti, assicurando una corretta manutenzione degli aspirapolveri e prestando attenzione alla pulizia dei filtri.

Per maggiori dettagli è possibile consultare il documento "Conosci, riduci, previeni gli interferenti endocrini: un decalogo per il cittadino" del Ministero dell'Ambiente e l'Istituto Superiore di Sanità.

Scheda sintetica con indicazioni pratiche per ridurre l'esposizione all'inquinamento da radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Radiazioni ionizzanti

- Il radon, gas nobile presente in natura, è una delle principali fonti di radiazioni ionizzanti negli edifici. Quando si costruisce o si ristruttura un edificio, adottare strategie progettuali e tecniche costruttive atte a ridurre il più possibile la migrazione di radon negli ambienti confinati è fondamentale per ridurre l'esposizione (pressurizzazione edificio, depressurizzazione suolo; ventilazione; sigillatura vie d'ingresso; etc.).
- Non sottoporsi ad esami diagnostici non strettamente necessari.

Non ionizzanti

- Al fine di ridurre l'inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza (50 Hz) non posizionare il letto dietro la parete dove gli elettrodomestici rimangono sempre accesi (es. frigo).
- Chiedi che l'impianto elettrico venga realizzato in modo da minimizzare il campo magnetico indoor.
- In casa il telefono cordless può essere sostituito da un normale telefono con filo.
- Non eccedere nell'uso del telefono cellulare e utilizza auricolari col filo o il "viva-voce".
- Non stazionare accanto ad apparecchiature WI-FI.
- Il WI-FI può essere sostituito con sistemi di trasmissione via cavo tipo powerline che permettono di estendere il segnale via cavo ethernet.
- L'uso di telefoni cellulari e altri apparecchi wireless nei bambini e negli adolescenti deve essere limitato e con tutte le precauzioni necessarie di modo da limitare l'esposizione (utilizzare di auricolari con filo, fare telefonate brevi, evitare di tenere il telefono cellulare sul cuscino mentre si dorme).

Scheda sintetica con indicazioni pratiche per ridurre tutte le esposizioni a noxae ambientali durante la gravidanza e i primi due anni di vita

Inquinamento outdoor

- Evitare l'esposizione nelle ore di maggior traffico e soprattutto evitare di svolgere e fare svolgere ai bambini attività fisica vicino ad arterie stradali molto trafficate.
- Se è proprio necessario camminare lungo strade trafficate, preferire l'utilizzo del marsupio al passeggio.
- Scegliere nei limiti del possibile asili nido e scuole materne lontane da strade ad elevato traffico e non a livello stradale.
- Se l'abitazione è ai piani più bassi evitare i ricambi d'aria nelle ore di maggior traffico e preferire l'apertura di finestre e balconi esposti in traverse secondarie o su cortili interni.
- Se si abita in zone rurali dove viene praticata agricoltura intensiva, ridurre al massimo l'apertura delle finestre ed evitare di uscire almeno durante i trattamenti delle colture.

○

Inquinamento indoor

- Evitare l'esposizione al fumo passivo delle donne in gravidanza e dei bambini
- Evitare di far soggiornare i bambini in cucina durante la cottura degli alimenti ed areare il locale (la presenza di fiamme libere aumenta consistentemente le concentrazioni di NO₂).
- Evitare l'acquisto di nuovi arredi, tendaggi ed altre tappezzerie quando la donna è in gravidanza o se ci sono neonati o bambini piccoli in casa: arredi nuovi rilasciano infatti frequentemente sostanze chimiche nelle prime settimane dopo l'installazione.
- Diffidare di detersivi e di altri prodotti per la casa profumati con essenze di sintesi.
- Non usare solventi e altri prodotti volatili o in ogni caso aerare abbondantemente il locale.
- Nell'abitazione e per la cura del verde dei balconi e del giardino non usare alcun tipo di pesticida.
- Se in gravidanza, affidare ad altri il trattamento antipulci e zecche di eventuali animali domestici e ridurre il più possibile il contatto con essi dei bambini, soprattutto nei primi giorni di vita.
- Limitare quando possibile l'utilizzo di camini e stufe a pellet.
- Eliminare frequentemente la polvere da pavimenti e superfici (specie nella fase in cui i bambini gattonano) e assicurarsi che tutti gli oggetti che possono essere toccati e messi in bocca dai bambini non contengano sostanze neurotossiche.
- Per tutta la durata della gravidanza, preferire connessioni via cavo al wireless (es. preferire i telefoni fissi ai cordless), usare il cellulare con moderazione, sempre con l'auricolare o in viva voce, evitando di usare il cellulare in auto/treno e di tenerlo accanto all'addome.
- Non utilizzare coperte elettriche.

Abitudini alimentari

- Seguire scrupolosamente i consigli dietetici del medico e ricordare che una dieta varia consente di contenere entro limiti accettabili l'esposizione a specifici inquinanti. Evitare per quanto possibile alimenti in scatola o sottoposti ad altri trattamenti per la lunga conservazione che richiedono l'uso eccessivo di additivi (scegliere cibi freschi e/o surgelati). Consumare frutta e ortaggi preferibilmente biologici. Non consumare pesce di grossa taglia e privilegiare il pesceazzurro ricordandosi che un

adeguato apporto di grassi polinsaturi del tipo omega 3 è un fattore neuroprotettivo in tutte le fasi della vita.

- Attenersi ai consigli del medico per quel che riguarda l'eventuale ulteriore apporto di folati e vitamina D.
- Non consumare alcolici.
- Effettuare controlli della funzionalità tiroidea e usare solo sale iodato (in quantità moderata).
- Limitare o abolire l'uso di contenitori in plastica per la conservazione di cibi, stoviglie in plastica e pellicole, privilegiando vetro, porcellana e acciaio inox.
- Limitare il consumo di acqua e altre bevande (specie se effervescenti) imbottigliate in contenitori in PET che rilasciano sostanze pericolose e privilegiare il consumo dell'acqua distribuita al consumo umano che è adeguatamente controllata, specie laddove non c'è contaminazione naturale di arsenico.
- Limitare l'uso di cosmetici e di prodotti non naturali per la cura della persona e scegliere prodotti senza ftalati.
- Lavare e fare lavare ai piccoli frequentemente le mani per ridurre i livelli biologici di BPA e ftalati.
- Per il proprio bambino preferire indumenti in fibre naturali e utilizzare utensili e giocattoli prodotti con materiali certificati ed accertarsi che siano BPA e ftalati free.
- Maneggiare il meno possibile scontrini e altre ricevute in carta termica.
- Leggere sempre le etichette prima di usare qualunque prodotto, in presenza di neonati e bambini piccoli e consultare siti affidabili per ulteriori informazioni.

Per acquistare il libro → [Aboca Shop](#)