



ISDE Italia - International Society of Doctors for the environment

Associazione Medici per l'Ambiente – Sezione di Lecce

OSSERVAZIONI SUL PROGETTO "ENTOSAL"

In incipit si osserva che la prevista rilevante quantità di rifiuti da trattare contrasta con tutta una serie di principi di base del corretto smaltimento dei rifiuti medesimi, ancora una volta contrario al "Principio di Prossimità" che impone lo smaltimento dei rifiuti nell'ambito ove gli stessi vengano prodotti.

Ad ulteriore supporto argomentativo dalla lettura dell'art. 182-bis del Codice dell'ambiente (d.lgs. 152 del 2006), il principio di prossimità ha lo scopo specifico di limitare la movimentazione dei rifiuti. Esso si applica indistintamente tanto alle operazioni di smaltimento che di recupero dei rifiuti, sia urbani che speciali. In altre parole, il principio impone alla pubblica amministrazione di garantire la propria autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti prodotti all'interno dell'Ambito, ovvero di strutturare una rete di impianti adeguati e idonei ai bisogni del territorio di riferimento, in grado di assicurare un sostanziale equilibrio tra quanto prodotto da un ATO (Ambito Territoriale Ottimale) e quanto smaltito all'interno dello stesso.

Da molti anni è crescente sempre più la "preoccupazione" dei Medici per l'Ambiente e della popolazione per il rischio sanitario potenzialmente associabile agli impianti di smaltimento dei rifiuti. Ciò porta ad un generale dissenso della popolazione stessa nella scelta di localizzazione degli impianti stessi, creando ulteriori difficoltà nella già complessa gestione dei rifiuti, sia urbani che pericolosi. Per quanto riguarda i rischi per la salute per le popolazioni residenti in prossimità di discariche esistono ormai numerosi dati scientifici che documentano gravi patologie per le popolazioni esposte, cosa certa non inattesa se si considera la verosimile contaminazione del suolo e delle falde acquifere che accompagna le discariche. Sono descritti infatti eccessi di mortalità per malattie cardiovascolari, respiratorie, dell'apparato digerente e del sistema nervoso; un aumentato rischio di malformazioni

congenite (in particolare difetti del tubo neurale e dell'apparato circolatorio, gastroscelisi, e pateroscelsi) e di basso peso alla nascita nella popolazione residente entro due chilometri da discariche di rifiuti. Una popolazione può essere interessata e preoccupata per la centinaia di molecole tossiche e cancerogene che la discarica diromette, nel suolo, nelle acque e nella catena alimentare e in aria e che queste sostanze spesso agiscono come "Perturbatori Endocrini", a dosi minimali.

Tra i rischi sanitari secondari al rapporto tra una condizione di inquinamento lieve da PM10 e ozono.

L'incremento spaventoso del numero di aborti spontanei in Italia in relazione con alcuni inquinanti atmosferici, come il particolato o l'ozono per concentrazioni di gran lunga inferiori a quelle considerate nei limiti di legge.

C'è addirittura una correlazione tra l'ozono e l'indice di fertilità: laddove ci sono concentrazioni atmosferiche più alte di ozono nascono meno bambini, le donne sono meno fertili. E ancora alcuni inquinanti atmosferici come il particolato, il NO2 quando agiscono in donne in gravidanza o in età pediatrica sono in grado di determinare insulino-resistenza, una condizione patologica che predispone alla comparsa di obesità o di diabete e questo serve a capire come l'inquinamento atmosferico è messo in relazione dalla scienza a patologie e che fino a qualche anno fa si riteneva impensabile fossero dovute a questo tipo di inquinanti.

I principali inquinanti atmosferici possono essere classificati, oltre che in relazione alla loro origine, in base alla modalità di rilascio negli ambienti esterni (outdoor) o interni (indoor) e allo stato fisico (inquinanti gassosi o particolati). Gli inquinanti sono anche distinti in primari (se emessi direttamente in atmosfera) e secondari (si formano come risultato di reazioni chimiche con altri inquinanti o gas atmosferici). Il particolato (PM, Particulate Matter) è un insieme eterogeneo di particelle solide inalabili, classificate in base al loro diametro (grossolano, fine, ultrafine), che possono rimanere sospese anche per lunghi periodi e spostarsi anche di centinaia di chilometri dal loro punto di origine (frazione ultrafine). Sono costituite da una miscela di elementi (carbonio, metalli pesanti, elementi organici, ecc.) e si indicano con l'acronimo PM seguito da una cifra che ne indica il diametro massimo. Il PM10 è, per esempio, la frazione di particolato con diametro non superiore ai 10 µm, mentre il PM2,5 ha diametro non superiore a 2,5 µm. La sede del danno biologico che il particolato è in grado di determinare dipende dal suo diametro e, di conseguenza, dalla capacità di raggiungere gli organi bersaglio entrando attraverso le vie respiratorie. Le particelle più grandi (PTS, polveri totali sospese) si fermano a livello delle alte vie respiratorie. Il PM10 raggiunge le diramazioni bronchiali

(anche le più periferiche), mentre le polveri fini e ultrafini (diametro inferiore ai 2,5 μm) sono in grado di superare la barriera emato-alveolare e di entrare rapidamente in circolo, raggiungendo qualunque distretto corporeo. La pericolosità del particolato è dunque inversamente proporzionale alla sua dimensione (le particelle più piccole sono le più pericolose). Il principale meccanismo fisiopatologico attraverso il quale il particolato, se inalato, genera danni è lo stress ossidativo, al quale si associano attività vasocostrittrice, protrombotica, anti-fibrinolitica, ischemizzante, genotossica, mutagena e cancerogena. Il particolato fine (PM_{2,5}) e quello ultrafine (UFP, Ultra Fine Particles, diametro delle particelle inferiore a 100 nm) sono in genere originati da processi di combustione industriale (combustibili fossili, biomasse, rifiuti) e dal traffico veicolare. Le particelle ultrafini hanno un'area di superficie estremamente alta a parità di massa. Per questa caratteristica sono in grado di veicolare elevatissime quantità di sostanze chimiche (più delle particelle di diametro maggiore) verso gli organi bersaglio. E' importante notare che non esiste una soglia minima sotto la quale il particolato è innocuo per la salute umana e che pertanto qualunque concentrazione atmosferica di particolato, per quanto bassa, ha effetti misurabili sulla popolazione esposta, sia nel breve sia nel lungo termine. E' stato anche ampiamente documentato che gli effetti sanitari del particolato aumentano in misura proporzionale alla sua concentrazione atmosferica. Il particolato è responsabile nel breve termine (anche entro poche ore dall'emissione) di incrementi di morbilità e mortalità per cause cardiocircolatorie (infarti, ictus, scompensi cardiaci, aritmie) e respiratorie (riacutizzazioni di broncopatie croniche, asma) e nel lungo termine (anni) del cancro del polmone. La metanalisi di Raaschou-Nielsen et al ha dimostrato una relazione lineare tra tumore del polmone e concentrazioni atmosferiche di particolato, tanto che l'OMS suggerisce che "benefici per la salute pubblica deriveranno da qualunque riduzione delle concentrazioni atmosferiche di PM_{2,5}, che i valori attuali siano o meno oltre o al di sotto dei limiti di legge". Il cancro del polmone è una delle forme più frequenti di tumore. La principale causa riconosciuta è il fumo di sigaretta, ma sono stati individuati come importanti fattori di rischio, soprattutto in non fumatori, l'esposizione occupazionale, il radon e l'inquinamento atmosferico principalmente da particolato. Sembra che l'aumento relativo di frequenza dell'adenocarcinoma polmonare e la riduzione del carcinoma a cellule squamose possa essere messo in relazione proprio all'inquinamento atmosferico. Un'analisi di 17 studi di coorte europei ha dimostrato una forte associazione tra l'inquinamento atmosferico da particolato e il rischio di cancro del polmone (soprattutto adenocarcinoma), evidente anche per concentrazioni atmosferiche di particolato molto inferiori (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM_{2,5}) a quelle comunemente adottate nei paesi dell'Unione Europea (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM₁₀, 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM_{2,5}) (12). Questo studio dimostra che il rischio di tumore

polmonare da inquinamento atmosferico (hazard ratio 1,22) è molto inferiore a quello da fumo di sigaretta (rischio relativo 23,3 per i fumatori, 12,7 per le fumatrici). Tuttavia, poiché tutti sono esposti all'inquinamento atmosferico, in termini numerici l'effetto generale sulla salute pubblica è certamente considerevole. Per esempio l'OMS ha stimato che nel 2004 il fumo di sigaretta ha causato nel mondo 5,1 milioni di morti e il 71% dei casi di cancro del polmone, mentre l'inquinamento atmosferico ha causato 1,2 milioni di morti e l'8% dei casi di cancro del polmone. Oltre al particolato direttamente emesso dalle fonti inquinanti (particolato primario), esiste una forma di particolato (particolato secondario) che si forma a valle delle fonti emissive, a causa di reazioni fotochimiche tra diverse specie inquinanti. Il particolato secondario si forma principalmente in seguito all'emissione di precursori gassosi (soprattutto ossidi di azoto e carbonio) che vengono coinvolti in reazioni fotochimiche con altri inquinanti presenti nell'aria ambiente.

Questa forma di particolato, che ha conseguenze indistinguibili da quelle del particolato primario ed effetti additivi con questo, è di solito completamente ignorata nei documenti proposti in corso di iter autorizzativo di impianti inquinanti (per esempio Valutazione di Impatto Ambientale, VIA o Autorizzazione Integrata Ambientale, AIA) e nei piani di monitoraggio di vari impianti inquinanti, in quanto non è classificabile tra le emissioni dirette dall'impianto.

Riguardo al rapporto tra inquinamento, polveri sottili e tumori si ricorda, inoltre, quanto segue: il 10/7/2013 su Lancet Oncology vengono pubblicati i primi risultati dello studio ESCAPE che dimostra come le polveri sottili (PM10 e PM2,5) siano correlate al rischio di ammalarsi di cancro ai polmoni e come NON esista valore soglia sotto il quale tale rischio si azzeri. Sempre nel 2013 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) classifica le polveri sottili come cancerogene certe. Da allora nessuno studio scientifico ha smentito questi riscontri, si sono invece susseguite correlazioni tra particolato e malattie cardiovascolari (infarto/ictus/aritmie), malattie polmonari (compresa l'asma nei bambini nati da madri esposte), malattie autoimmuni e infiammatorie (artrite reumatoide, sclerosi multipla). Già nel 2016 le stime del Global Burden of Disease (Lancet) ponevano l'inquinamento atmosferico al quinto posto nel mondo tra le cause di malattia e mortalità con 4,2 milioni di decessi prematuri all'anno. già nel 2016 le stime del Global Burden of Disease (Lancet) ponevano l'inquinamento atmosferico al quinto posto nel mondo tra le cause di malattia e mortalità con 4,2 milioni di decessi prematuri all'anno.

ISDE, ritiene, sulla base delle più aggiornate conoscenze scientifiche, che respirare aria contenente elevate concentrazioni di polveri sottili, sia sicuramente fonte di patologie acute e croniche. Il

raffronto tra i danni causati dal vizio del fumo e i rischi conseguenti ad una esposizione forzosa ad aria inquinata è impropria e fuorviante perché nel primo caso si tratta di una scelta individuale che ricade su chi la compie, nel secondo caso, viceversa, i rischi ricadono sull'insieme della collettività, compreso le sue frange più suscettibili quali bambini, donne in gravidanza, anziani. Ed è altresì fuorviante pensare che tali esposizioni siano presenti nelle sole aree industriali quando le PM 2,5 ed altri inquinanti di uguali dimensioni come frazioni respirabili, possano essere spostate dagli agenti atmosferici con ricadute distanti dalle aree di emissione – ved. anche impianti di combustione alimentati con combustibili fossili come centrali termoelettriche). Un simile approccio è, a nostro avviso, molto pericoloso, perché può influenzare negativamente sia le scelte cautelative individuali che, soprattutto, quelle dei decisori politici volte a migliorare la qualità dell'aria, scelte che appaiono sempre più necessarie ed urgenti. È ormai ampiamente documentato che per ogni incremento di 10 mg/m³ di PM₁₀ si hanno eccessi di mortalità per cause respiratorie e per cause cardio-polmonari ed eccessi di ricoveri per cause cardiache e respiratorie. Secondo quanto emerso da recenti studi non sembra trattarsi di un'anticipazione di eventi che sarebbero comunque accaduti, ma di un effetto netto di mortalità che sarebbe stata evitata se i livelli dell'inquinante fossero stati inferiori. Ancora più consistenti i rischi per la salute conseguenti all'esposizione a particolato fine dato che, per ogni incremento di 10 µg/m³ di PM 2.5 –si registra a lungo termine un incremento del rischio di morte del 6% per ogni causa, del 12% per malattie cardiovascolari e del 14% per cancro del polmone . Nel 2013 l'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato l'inquinamento atmosferico (outdoor air pollution) come cancerogeno per polmone e vescica, ricordando che l'esposizione a polveri sottili (PM 2,5) ha causato nel mondo 3,2 milioni di morti premature nell'anno 2010 (prevalentemente per patologie cardiovascolari) e circa 223.000 morti per tumore del polmone. Nell'ultimo Report " Air quality in Europe" 2017 si stima che in 41 paesi europei si siano registrate per soli 3 inquinanti (PM_{2,5}, NO₂, O₃) ben 520.400 decessi prematuri nel 2014 e che, solo in Italia, essi ammontino ad oltre 90 000. E' inoltre documentato da tutti gli studi svolti a livello nazionale e internazionale che la cattiva qualità dell'aria si associa anche ad aumentato rischio di mortalità infantile, abortività spontanea, nascite pre-termine, aumento dei disturbi dello spettro autistico, diabete, Alzheimer, broncopneumopatie e asma, solo per citare le patologie di maggior rilievo.

È parimenti necessario far rilevare come l'Organizzazione Mondiale della Sanità e la European Respiratory Society, raccomandino limiti più restrittivi sia per il PM₁₀ che per il PM_{2,5}, considerando non cautelativi per la salute pubblica quelli attualmente previsti dalla normativa. Solo una maggior consapevolezza delle conseguenze che un ambiente inquinato ha sulla salute di

tutti noi, unita alla ricerca e al riconoscimento delle molteplici fonti emissive, può far sì, tramite la lungimiranza dei decisori politici, che siano messe in atto delle misure strutturali efficaci (con tempi medio-lunghi di attuazione). Una riduzione dell'inquinamento atmosferico contribuirebbe, altresì ad arrestare i cambiamenti climatici in atto che, come è noto, a loro volta aggravano il problema dell'inquinamento e sono ulteriore causa di danni incalcolabili alla salute umana.

La contaminazione delle acque da metalli può avvenire in tutte le fasi delle attività umane che hanno a che fare con questi composti, da quelle estrattive a quelle delle trasformazioni industriali, allo smaltimento dei materiali di scarto e dei rifiuti. In particolare, riguardo ai metalli rilevati superiori alle soglie consentite si riporta che:

FERRO - In aree isolate i livelli di ferro in aria sono circa 50–90 ng/m³; nelle zone urbane i livelli sono circa 1,3 µg/m³. Le concentrazioni di ferro nell'acqua potabile sono normalmente inferiori allo 0,3 mg/litro. Il ferro è presente naturalmente in piante e animali. Il ferro è un elemento traccia essenziale negli organismi viventi. Gli effetti di dosi tossiche di ferro includono depressione, respiro rapido e superficiale, coma, convulsioni, insufficienza respiratoria e arresto cardiaco. La dose media letale di ferro è 200–250 mg/kg di peso corporeo, ma la morte avviene anche a dosi di 40 mg/kg di peso corporeo.

MANGANESE - Il grado di assorbimento di manganese attraverso l'inalazione dipende principalmente dalla dimensione delle particelle, con il particolato sottile che è piccolo abbastanza da raggiungere gli alveoli polmonari ed essere assorbito nel flusso sanguigno. Le concentrazioni di manganese nell'acqua fresca possono variare molto, da meno di uno a diverse migliaia di microgrammi (µg) per litro, sebbene l'acqua da bere contenga meno di 100 µg/litro. Effetti sulla salute - Vari studi epidemiologici su lavoratori esposti al manganese a livelli medi – inferiori ai 3 mg/m³ – hanno mostrato effetti neuro comportamentali, riproduttivi e respiratori. Effetti neuro comportamentali si sono manifestati come disturbi del movimento della mano (es. tremori, ridotta fermezza della mano) e/o velocità di movimento (es. tempi più lunghi di reazione, lento picchietto delle dita). Studi delle basi neuropatologiche per il manganese hanno sottolineato il coinvolgimento del corpo striato e del sistema extrapiramidale. Lesioni neuropatologiche sono state generalmente associate con i gangli basali. Alcune teorie che riguardano la tossicità del manganese sottolineano il ruolo dell'eccesso di manganese nell'ossidazione della dopamina, causando radicali liberi e citotossicità. Alcune evidenze sperimentali suggeriscono che il meccanismo di tossicità del manganese possa dipendere dal suo stato di ossidazione. Comunque, sia

la forma trivalente (Mn³⁺) che quella divalente (Mn²⁺) hanno dimostrato di essere neurotossiche. Effetti sull'uomo - Molti studi epidemiologici riguardanti lavoratori hanno fornito prove importanti di neurotossicità associata a bassi livelli di esposizione professionale al manganese. Alcuni studi indicano che la tossicità del manganese può non essere clinicamente evidente fino ad alcuni anni dopo la fine dell'esposizione. Questi punti conducono ad una riflessione, cioè che se il manganese riduce la capacità di compensazione del sistema nervoso, possono manifestarsi sintomi parkinsoniani

prima di quanto non farebbero senza eccesso di manganese. A causa del coinvolgimento del sistema dopaminergico ed

extrapiramidale sia nella malattia di Parkinson che nell'eccesso di manganese, i sintomi delle due patologie sono in qualche modo simili e molti autori hanno suggerito la possibilità di una comune eziologia. Valutazione di rischio per la salute - La tossicità del manganese varia in base alla sorgente di esposizione. Attraverso l'ingestione, il manganese dimostra bassa tossicità ai classici livelli di esposizione ed è considerato nutrizionalmente un elemento traccia essenziale.

Attraverso l'inalazione, comunque, è stata riconosciuta la sua tossicità sin dai primi del '900. Effetti respiratori come polmoniti e, come disfunzione sessuale, la diminuzione della libido, sono riportati frequentemente come sintomi di intossicazione da manganese. I dati disponibili non sono sufficienti per stabilire se il manganese sia o no cancerogeno, alcuni studi riferiscono che possa perfino essere protettivo contro il cancro. Alcuni studi epidemiologici che riguardano lavoratori hanno fornito prove di neurotossicità associate a bassi livelli di esposizione di manganese. FONTE: OMS.

MERCURIO - Le uniche 2 sorgenti di esposizione per l'uomo ai vapori di mercurio metallico sono l'atmosfera e gli amalgami dentali. A seconda del numero di amalgami, l'assorbimento medio giornaliero dei vapori di mercurio varia da 3000 a 17 000 ng. Il mercurio nell'acqua da bere potabile è solitamente nel range tra 5 e 100 ng/litro; il valore medio risulta essere 25 ng/litro. L'approvvigionamento di Hg attraverso acqua da bere è circa di 50 ng/die, ma solo una minima frazione è assorbita, mentre l'introduzione di pesce e prodotti della pesca per periodi superiori a mesi o settimane procura un assorbimento giornaliero di metilmercurio stimato tra 2000 e 4700 ng. Pesci e mammiferi marini sono le principali sorgenti e accumulano composti di metilmercurio (70-90 % del totale). In più, l'esposizione agli organomercuriali può verificarsi attraverso l'uso di composti farmaceutici contenenti mercurio, come il Thiomersal che è usato per la conservazione di vaccini ed immunoglobuline. L'organo principalmente danneggiato dal mercurio è il sistema nervoso centrale, ma in base alla dose si possono avere lesioni mucose e renali. Può anche essere coinvolto il sistema nervoso periferico, come evidenziato dal decremento di velocità nella conduzione nervosa. Gli effetti sul sistema nervoso,

specialmente quelli sulle funzioni motrici, sono solitamente reversibili. Decrementi cognitivi e alterazioni emozionali che si sviluppano in maniera insidiosa, possono essere gli effetti più dannosi di esposizioni sul luogo di lavoro.

Conseguenze. L'esposizione a vapori di mercurio sembra comportare accumulo a livello dell'ipofisi. Effetti sul sistema nervoso si manifestano sotto forma di tremore, eretismo che include deficit della memoria a breve termine, irritabilità ed isolamento sociale. I vapori di mercurio possono portare alla sindrome nefrosica, che causa una eccessiva perdita di proteine nelle urine ed edema. Bassi livelli di esposizione al mercurio sono associati a proteinuria. Di solito gli effetti renali del mercurio sembrano essere reversibili. Alcuni cofattori possono essere particolarmente importanti nello sviluppo della sindrome nefrosica nei lavoratori esposti a vapori di composti inorganici di mercurio. L'urina è l'indicatore più frequentemente utilizzato per valutare l'esposizione ai vapori di mercurio. Tremori oggettivi e disturbi psicomotori di solito appaiono a valori di mercurio nelle urine superiori a 300 microgrammi/litro, ma non è stata stabilita una soglia chiara. In individui sensibili gli effetti potrebbero già notarsi a valori di urina di circa 100 microgrammi/litro. La maggior parte degli effetti dei vapori di mercurio di solito scompaiono entro pochi mesi dalla fine dell'esposizione. I composti inorganici del mercurio divalente possono indurre tossicità gastrointestinale e shock sistemico. Può

sopraggiungere la morte per insufficienza renale. Informazioni sugli effetti cronici dei composti del mercurio inorganico nell'uomo e negli animali indicano che il rene è l'organo target. È stato dimostrato che l'esposizione al mercurio diossido danneggia il sistema nervoso periferico. In generale, gli effetti da esposizione cronica sembrano essere reversibili. Per quanto riguarda i composti del metilmercurio il danno è quasi limitato al sistema nervoso. Negli adulti il danno è selettivo ed interessa certe aree del cervello associate con le funzioni sensorie e di coordinazione, in particolare i neuroni della corteccia visiva e le cellule del cervelletto. Effetti come la restrizione dei campi visivi e l'atassia sembrano avere un periodo latente da settimane a mesi e sono solitamente irreversibili. I livelli di mercurio nel sangue superiori a 200 microgrammi/litro possono essere associati ad effetti sulla salute negli adulti, ma concentrazioni di 40-50 microgrammi/litro nelle donne incinte possono comportare un rischio di tossicità per il feto. FONTE: OMS

In particolare, un'ampia letteratura scientifica (PubMed su manganese, ferro e mercurio) sostiene che l'esposizione ai suddetti metalli desta forti preoccupazioni per gli effetti neurotossici. Tra i vari lavori pubblicati, citiamo un importante lavoro scientifico (Metals, oxidative stress and neurodegeneration: a focus on iron, manganese and mercury M. Farina et al Neurochem Int 2013 Apr;62(5):575-94) che afferma che i metalli essenziali sono fondamentali per il mantenimento dell'omeostasi cellulare e che tra i 23 elementi che sono conosciuti avere funzioni fisiologiche nell'uomo, 12 sono i metalli, inclusi ferro (Fe) e manganese (Mn). Tuttavia, l'eccessiva esposizione a questi metalli può portare a condizioni patologiche, tra cui neurodegenerazione. Allo stesso modo, anche l'esposizione ai metalli che non hanno funzioni biologiche conosciute, come il mercurio (Hg), presenta grandi preoccupazioni per la salute. Questa recensione si concentra sui meccanismi neurodegenerativi e gli effetti di Fe, Mn e Hg. Lo stress ossidativo (OS), in particolare nei mitocondri, è una caratteristica comune di Fe, Mn e tossicità da Hg. Tuttavia, gli obiettivi primari molecolari che determinano OS sono distinti. Il ferro libero cationico è un potente pro-ossidante e può avviare una serie di reazioni che formano prodotti estremamente reattivi, come OH. Il Manganese può ossidare la dopamina (DA), generare specie reattive e alterare la funzione mitocondriale, con conseguente accumulo di metaboliti e si conclude con OS. Forme cationiche del Hg hanno forte affinità per i nucleofili, come ad esempio-SH e-SEH. Pertanto, esse hanno come bersaglio tiolo e selenol-molecole con proprietà antiossidanti. Il lavoro infine, affronta le principali fonti di esposizione a questi metalli, i loro meccanismi di trasporto nel cervello, e le modalità terapeutiche per mitigarne gli effetti neurotossici.

Un discorso a parte merita l'ARSENICO (rivenuto 19 volte superiore ai limiti della norma nel piezometro ID 757), classificato dall'Agenzia internazionale di ricerca sul cancro (IARC) come elemento cancerogeno certo di classe 1 e posto in diretta correlazione con molte patologie oncologiche, e in particolare con il tumore del polmone, della vescica, del rene e della cute. Sempre più segnalazioni inoltre lo correlano anche ai tumori del fegato e del colon.

L'assunzione cronica di arsenico, soprattutto attraverso acqua contaminata, è indicata inoltre da una cospicua e rilevante documentazione scientifica anche quale responsabile di patologie

cardiovascolari, neurologiche, diabete di tipo 2, lesioni cutanee, disturbi respiratori, disturbi della sfera riproduttiva e malattie ematologiche.

Particolare attenzione deve essere posta, come fatto presente dalla comunità scientifica internazionale e nei due già citati documenti della Commissione Europea, quando acque contenenti arsenico ed alimenti preparati con le stesse, sono assunti da donne in gravidanza e bambini. Molte sostanze tossiche e tra queste l'arsenico, possono, attraverso l'esposizione materna ad alimenti, aria e bevande contaminati, superare la barriera placentare e quella emato-encefalica e interferire in modo negativo con lo sviluppo del feto, soprattutto delle sue strutture cerebrali. Come noto, da un punto di vista strettamente biologico il feto e il bambino sono organismi in rapido accrescimento con una complessa e delicata differenziazione ed organizzazione di tessuti, organi ed apparati. Ogni interferenza o alterazione di questo processo armonico di sviluppo, causato ad esempio da infezioni, dismetabolismi, esposizione a droghe, alcool, sostanze tossiche (metalli pesanti, pesticidi, inquinanti ambientali etc.), possono creare le condizioni di successive e gravi malattie nell'infanzia e in età adulta. I bambini inoltre posseggono un sistema immunitario ancora in fase di maturazione, un caratteristico e peculiare sistema metabolico, consumano quantitativi di liquidi, aria e alimenti maggiori rispetto ai soggetti adulti e questa condizione li rende più vulnerabili all'azione di molte sostanze nocive. La letteratura scientifica internazionale, con sempre maggiori riscontri, evidenzia il legame tra l'esposizione cronica ad acque ed alimenti contenenti arsenico, in donne in gravidanza e bambini, e molte patologie del neurosviluppo (Ndd) - autismo, disturbo da deficit dell'attenzione (Add - attention deficit disorder), disturbo dell'attenzione da iperattività (Adhd - attention deficit hyperactivity disorder), disturbi dell'apprendimento, della memoria, della capacità di lettura, riduzione del quoziente intellettivo, patologie dell'apparato respiratorio, perdita fetale, aumento dei casi di morte infantile e neoplasie. Il Registro tumori italiano (www.registri-tumori.it) rileva che i tumori infantili nel nostro paese sono in costante aumento ed è sempre più evidente il nesso causale tra queste patologie e fenomeni d'inquinamento ambientale. E' quindi urgente e necessaria ogni nostra azione affinché le Istituzioni preposte facciano tutto il possibile per ridurre subito l'esposizione delle popolazioni, e in particolare delle donne in gravidanza e dei bambini, ad ogni sostanza inquinante.

E per entrare ancora di più nel merito della valutazione del rischio sanitario, come previsto dal proponente, si porta all'attenzione il Position Paper ISDE_2015 su:

Le conseguenze sanitarie delle discariche. Il fine ultimo di un corretto trattamento dei rifiuti è la prevenzione della salute, secondo i principi di "sostenibilità ambientale" che dovrebbero essere

alla base di ogni scelta e attività umana. Ciò è recepito anche sul piano normativo: "I rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente". E ancora: "La gestione dei rifiuti è effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti ... nel rispetto dei principi dell'ordinamento nazionale e comunitario, con particolare riferimento al principio comunitario "chi inquina paga"(Dlgs. 152/2006 art. 178, comma 2 e comma 3). I principi generali su cui basare la gestione dei rifiuti (meglio definibili come materiali post uso o post consumo) sono: - le risorse non rinnovabili devono essere utilizzate il meno possibile e solo se il loro uso porta alla creazione di una risorsa rinnovabile di eguale livello funzionale; - le risorse rinnovabili possono essere utilizzate solo nella misura in cui l'ecosistema è capace di rinnovarle; - non possono essere immesse nell'ambiente sostanze (rifiuti) in maniera superiore alle sue capacità di assorbimento; - è necessario evitare di immettere nell'ambiente sostanze di cui non si conoscono gli effetti e che potrebbero innescare processi irreversibili. In definitiva, dovremmo evitare di accorgerci ancora una volta che sono state operate scelte di cui poi ci dovremmo pentire, come ben ricordano i fondamentali trattati dell'UE, "Lezioni apprese in ritardo da pericoli conosciuti in anticipo". Mentre le prime azioni di una corretta gestione dei rifiuti (prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio) oltre al recupero di materia (forma più alta di recupero energetico), non si accompagnano a ricadute negative per l'ambiente né a rischi per la salute umana, sia il conferimento in discarica, che l'incenerimento non sono esenti da conseguenze anche gravi ed ormai scientificamente documentate con sufficiente evidenza in entrambi gli ambiti. Le discariche di rifiuti sono, in questo momento, la modalità di smaltimento più diffusa nel nostro Paese. Discariche che, anche se controllate, possono causare contaminazione del suolo [16, 17] (in particolare da metalli pesanti [17-20]) e delle falde acquifere [17, 21-23], inquinamento atmosferico [24-28], oltre a contaminazione della catena alimentare [29, 30].

E dalla "Valutazione del rischio sanitario e ambientale nello smaltimento di rifiuti urbani e pericolosi _ Rapp. ISTISAN , 04/5, 2004" si riporta che "Studi epidemiologici condotti in Paesi nordamericani ed in alcuni Paesi europei, e alcuni studi condotti recentemente in Italia, pur non evidenziando un sicuro rapporto di causalità tra siti di smaltimento dei rifiuti e stato di salute delle popolazioni residenti in prossimità degli stessi, mettono in luce l'opportunità di effettuare studi aggiuntivi al fine di determinare tale eventuale rapporto di causa-effetto... omissis.. Nel caso delle discariche e dei processi di smaltimento dei rifiuti, l'accertamento della qualità e intensità dell'esposizione e la registrazione di effetti biologici è notevolmente complessa, poiché i rifiuti sono miscele complesse di composti chimici, agenti fisici e biologici, ed inoltre, la tossicità potenziale di

ogni singolo agente può variare nel tempo e secondo il mezzo di trasporto. Si possono prevedere differenti vie di esposizione, inalazione, ingestione attraverso il cibo o l'acqua potabile, contatto cutaneo, le quali possono modificare le caratteristiche tossicologiche di un dato xenobiotico... omissis... la presenza sempre più diffusa di impianti di smaltimento rifiuti autorizzati e controllati ma, molto spesso, anche di siti di discarica di rifiuti abusivi e/o illegali, causa allarmi e preoccupazioni per l'incremento dei rischi potenziali per la salute delle popolazioni residenti in prossimità di tali luoghi.

ISDE sostiene che si debbano fare scelte per soddisfare il fabbisogno di recupero e non di incenerimento e discariche tenendo sempre ben presente il Principio di Precauzione entrato a far parte del Trattato dell'Unione Europea (Maastricht, 1994) che recita: " (...) quando esiste il rischio di danni gravi e irreparabili, la mancanza di certezze scientifiche non può essere un pretesto per rimandare l'adozione di misure efficaci, anche a costo zero, per prevenire il degrado ambientale".

D'altronde nel panorama desolante di quella che è in genere la gestione dei rifiuti in Italia, va ricordato che proprio nel nostro Paese si registrano alcune delle migliori esperienze a livello internazionale in tema di gestione dei rifiuti. Sono ben 356 i comuni 'Rifiuti free' che nel corso dal 2014 ad oggi hanno prodotto meno di 75 chilogrammi pro-capite di rifiuto secco indifferenziato rispetto ai circa 300 della media italiana. Tali risultati sono stati ottenuti con modalità diverse ma con un denominatore comune: l'impegno delle Amministrazioni e la responsabilizzazione dei cittadini, attraverso una comunicazione efficace e con politiche anche tariffarie che premiano il cittadino virtuoso. Mentre le prime azioni di una corretta gestione dei rifiuti (prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio) oltre al recupero di materia (forma più alta di recupero energetico), non si accompagnano a ricadute negative per l'ambiente né a rischi per la salute umana, sia il conferimento in discarica che l'incenerimento non sono esenti da conseguenze anche gravi ed ormai scientificamente documentate con sufficiente evidenza in entrambi gli ambiti.

Lecce, 05.07.2024

Dr Sergio Mangia

Presidente della Sezione di Lecce

Dell'Associazione Italiana Medici per l'Ambiente (ISDE)

