

S U L P H U R

Incontri di Studio a Tabiano Terme

Atti del Convegno Internazionale

**“Ambiente e Salute”
Meeting International
“Environment and Health”**

Tabiano, 17/18/19/20 Aprile 2008

SULPHUR

Direttore Responsabile
Frigeri Giorgio

Consiglio Direttivo
Presidente: Flavio Strinati
Componenti: Francesco Avanzini, Roberta Ceriati, Chiara Iagher, Mauro Pizzi, Aldo Podda, Enrico Savini

Comitato Scientifico

G. Agostini - S. Bacciu - V. Coiro - R. Del Signore
T. Ferri - R. Lodi - E. Mira - D. Olivieri
G. Papani - M. Passeri - O. Schindler

Comitato di Redazione

C. Basili – D. Bertolotti – M. R. Buccino – G. P. Donati
C. Dotti – B. Fanti – L. Ferdenzi E. Vannucci - L. De Franco

Segreteria di Redazione

Ivana Bugelli

Redazione e Amministrazione

Associazione Terme Press – Viale alle Terme, 32
43039 Tabiano (PR) – Tel. 0524/564111



INFORMATIVA (LEGGE PRIVACY)

La informiamo, ai sensi del D. Lgs. 196/2003 (Codice Privacy), che il trattamento dei dati personali che La riguardano viene svolto nell'ambito della Banca Dati di Terme Press solo a scopo di informazione scientifica e verranno gestiti elettronicamente e a mezzo raccolta cartacea con la massima riservatezza nel rispetto della normativa sopra citata.

I Suoi dati saranno comunicati solo a ditte specializzate per l'invio di riviste o per l'invito a convegni o congressi scientifici e, in qualsiasi momento, Ella potrà richiederne la modifica o la cancellazione, scrivendo all'attenzione del Responsabile dati di Terme Press, Viale alle Terme 32 – 43039 TABIANO (PR).

Presentazione

Il primo numero di Sulphur del 2008, che presentiamo con una rinnovata veste grafica della copertina, è dedicato alla pubblicazione degli atti del Meeting Internazionale “Ambiente e salute” dell’Isde, l’Associazione Internazionale dei Medici per l’Ambiente, tenutosi a Tabiano nell’aprile scorso.

I temi dell’incontro, al quale hanno partecipato numerosi autorevoli esponenti europei ed americani dell’Isde e che ha rappresentato un primo momento della nascente collaborazione tra questa associazione e Terme di Tabiano, sono stati diversi e tutti di grande interesse: ruolo e responsabilità del medico nella salute ambientale, effetti dei cambiamenti climatici ed impatto delle nanotecnologie sulla salute, ruolo dell’ambiente sulle neoplasie infantili ed altri ancora.

Il tema del legame tra ambiente e salute è certamente non solo di grande attualità, ma anche in continua rapida evoluzione e l’Associazione dei Medici per l’Ambiente ha l’indubbio merito di approfondire i diversi aspetti di questo legame ed attirare l’attenzione del mondo medico in primis ma anche di istituzioni ed opinione pubblica, sui rischi di uno sviluppo tecnologico che non tenga in debito conto l’impatto sull’ambiente ed i relativi rischi per la salute.

L’importanza dell’impegno del medico sui temi ambientali è sottolineato anche dall’articolo 5 del nuovo Codice di Deontologia Medica che recita: “ il medico è tenuto a considerare l’ambiente nel quale l’uomo vive e lavora quale fondamentale determinante della salute dei cittadini. A tal fine il medico è tenuto a promuovere una cultura civile tesa all’utilizzo appropriato delle risorse naturali anche allo scopo di garantire alle future generazioni la fruizione di un ambiente vivibile. Il medico favorisce e partecipa alle iniziative di prevenzione, di tutela della salute nei luoghi di lavoro e della promozione della salute individuale e collettiva”.

Ai medici è quindi soprattutto rivolta questa pubblicazione.

Se si considera da un lato l’impegno che Terme di Tabiano profonde da anni nella diffusione di una cultura preventiva e dall’altro il fatto che le vie respiratorie siano primariamente esposte al rischio di danni alla salute da parte dell’ambiente, è facile comprendere l’unità di intenti che associa ISDE a Terme di Tabiano e che potrebbe portare ad altri importanti iniziative negli anni a venire.

Il Consiglio Direttivo

ADVOCACY OF INDIVIDUAL AND COLLECTIVE RIGHT TO HEALTH AND HEALTHY ENVIRONMENTS

by Italian Federation of Colleges of Physicians and ISDE Italy

Roberto Romizi, ISDE Italy President

Since risks for health are largely related to the deterioration of the environment and lifestyles, physicians have to orient their professionals and civil role towards health promotion strategies also through choices for the protection of the environment.

Many pathological processes result from environmental causes as the accumulation of pollutants inside air, water, soil and food. Heavy and irreversible upheavals of the environment are present all over the world. That's why focus is getting stronger and stronger on these issues.

Deteriorated environments, occupational exposures to harmful substances and incorrect lifestyles are responsible for 75% of all pathologies and death causes.

Since decades, medical congresses treat health, occupational risks, environment and pollution and researchers are working to find out the relationship among these factors.

We believe that such activities, even if important, don't express the whole potentiality of physicians and other health professionals towards population and politicians.

Specialists - who every day verify, through their specific competences, the harmful effects on human health by polluted environments - have to be assisted by the territory health professionals who can represent the real junction between health systems, population and scientific world.

It's therefore necessary to overcome the corporative barriers within categories and collaborate with other health and environment technicians, to join with those professional sectors which can have a stronger influence on administrators and population as media, school, legal and financial world. It's opportune to support and advice other professional categories and administrators so that they can promote prevention policies, among which policies for environmental protection, creating consensus about difficult and unpopular choices as well.

It's also necessary to intervene on those subjects which pursue initiatives disrespectful in front of health, life and work environments.

The concept of personal responsibility on which our culture has been based for millenniums, seems now inadequate. It's then necessary to elaborate new ideas to enlarge this concept towards a collective dimension.

This new broader perspective involves physicians in their social function: physicians in present society has not only a role in the individualized relationship with patients but a wider mandate in front of the community and the medical organisation for aspects related to the assistance and advocacy of the human health in the context of the ecosystem.

Operative proposal

The new Italian Medical Code of Conduct (16 December 2006) dedicated item n° 5 to education to health and relationship with the environment which states *"Doctors have to consider the environment where humans live and work as a basic public health determinant. Doctors have therefore to promote a civil culture bent on an appropriate use of natural resources, in order to guarantee a healthy environment to future generations. Doctors promote and participate in initiatives related to prevention, health protection in workplaces, individual and public health promotion"*

As physicians we are the first observers of these phenomena in the context of all our professionalisms:

- As health professionals, we contribute to notice diseases frequency and distribution and we observe

the progressive consolidation of data which indicate a rise in pathologies and mortality due to environmental pollution.

- As GPs, we directly ascertain in our offices/surgeries the increasing diffusion on tumoral pathologies and, above all, the lowering of incidence age (K breast cancers, Lymphomas, etc.).
- As paediatricians, we see those children - who live in more polluted and traffic congested areas - getting more and more affected by asthma, spring allergies, bronchitis, bronchial pneumonia and especially cancers (in Europe in the last 30 years cancers went up to 1,2 % /year between 0 and 14 years and to 1,4% between 14-19 years).
- As specialists in all branches, we see the constant rise of chronic-degenerative pathologies among which cardiovascular and respiratory diseases which represent the main death, hospitalization, pathologies causes – related to exposure to a wide range of environmental chemical pollutants - in the development of central nervous system.
- As Health System officers we see resources being used more for care, rehabilitation and early detection rather than for primary prevention.
- As University physicians and researchers we study the relationship between pathologies and unsafe environment and we inform the students about the results.

All this implies that:

- a) Physicians are strongly engaged in planning and developing risk communication programs, promoting integrated primary prevention projects, promoting training activities, attending to training activities, assessing impact on environment and health of plans, programs and urban planning tools and, finally, verifying the effectiveness of the adopted measures.

In order to reach this objectives, physicians offer their technical-health support to different government levels which have administrative-political, normative and regulation competences, in the context of various planning processes which have an influence on community health. To practice these tasks, to which strictly medical functions related to epidemiological surveillance and risk communication come up alongside, physicians aim to establish constant functional relationships with Environmental Agencies, to assure a good integration among policies for health, environment and energy.

- b) An agreed action plan must be established and systematically developed across the national territory. Such a plan must include **informative-training activities** (distribution across offices/surgeries and medical departments of informative materials on risks due to environmental pollution, interventions in the schools to awaken teachers and parents), **medical coordination activities** (GPs, Family paediatricians, physicians working on prevention or anyway on public health, epidemiologists, hospital physicians, etc.), **pressure on local institutions** towards an assessment of the impact on health of the urban (broadly speaking) choices.

I VALORI DELLA PROFESSIONE PER LA TUTELA DELL'ECOSISTEMA DELLA VITA

Maurizio Benato, Vice Presidente FNOMCeO, Presidente OMCeO Padova

Abstract

Lo scopo della medicina fin dagli albori è sempre stato totalizzante. Questo concetto è chiaramente espresso nel Giuramento Ippocratico tramandato nei secoli e ripreso recentemente dal Ministero della Salute nel documento “Guadagnare in salute”; una sorta di protocollo per i cittadini e per il personale sanitario che scaturisce dall’esigenza di facilitare scelte salutari in relazione ai comportamenti di vita.

I medici a loro volta si sono fatti carico di affrontare in maniera prioritaria i fattori di rischio e tale azione ha consentito ai pazienti di migliorare il proprio stato di salute e ai professionisti di garantire, in un sistema di sicurezza moderno, anche la sostenibilità del Sistema Sanitario in termini economici e di efficacia: la medicina pertanto deve servire non solo per riparare ai mali naturali, o prodotti dal disagio sociale e ambientale, ma essendo essa una sintesi di scienza, pensiero esistenziale ed etica, per porci le domande giuste nei confronti di ciò che sta alla base della nostra vita.

Il problema etico nei riguardi dell’ambiente non è solo la predicazione e la sua traduzione in termini socio-politici di comportamenti umani volti a salvaguardare l’habitat naturale e a rispettare la natura. E’ anche il ricorso alla conoscenza, che solo la ricerca scientifica e l’onestà intellettuale ci possono dare, rendendocene consapevoli e contrastando la disinformazione strumentale o di comodo.

Lo scopo della medicina fin dagli albori è sempre stato totalizzante .

Questo concetto è chiaramente espresso nel giuramento ippocratico che ci è stato tramandato nei secoli: “... giuro su Igea e Panacea prendendo come testimoni tutti gli dei e le dee...”. Le dee Igea e Panacea sono le figlie di Asclepio (Esculapio per i latini) e incarnano la prima l’igiene e la prevenzione, la seconda il rimedio e la cura. Il medico è quindi tenuto non solo ad applicare una medicina curativa, ma a promuovere anche una medicina della salute.

Ma quale medicina? La risposta ci viene da **Daniel Callahan** che nel suo libro “**la medicina impossibile**” afferma “Una medicina giusta e seriamente intesa deve essere pronta a sottrarre denaro e risorse al dominio tecnologico (della medicina) per destinarli altrove”.

Occorre cioè riprendere la prospettiva di IGEA, ossia l’idea che il corpo, se opportunamente governato, è in grado di prendersi in cura di sé e di guarirsi.

Il fine è quello di creare un più forte senso di responsabilità personale nei confronti della propria salute.

Questo stesso concetto è stato ripreso qualche mese fa anche dal Ministero della Salute nel documento “**Guadagnare in salute**”; una sorta di protocollo per i cittadini e per il personale sanitario che scaturisce dall’esigenza di facilitare le scelte salutari, promuovendo campagne informative tendenti a modificare comportamenti inadeguati che possano favorire l’insorgere di malattie degenerative di grande rilevanza epidemiologica.

Molti nemici della salute, si afferma nel documento, si possono agevolmente prevenire con la promozione di stili di vita salutari, attraverso l’attuazione di una politica e di una strategia efficace in grado di agire anche sulle condizioni socio-ambientali per ridurre considerevolmente il peso di malattie e disabilità che gravano sulla società.

I medici si sono fatti carico di affrontare in maniera prioritaria i fattori di rischio e tale azione ha consentito ai pazienti di migliorare il proprio stato di salute e ai professionisti di garantire in un sistema di sicurezza moderno anche la sostenibilità del Sistema Sanitario in termini economici e di efficacia.

I comportamenti relativi all’uso di fumo, di alcol, ad una scorretta alimentazione e ad inattività fisica, identificabili con certezza quali principali determinanti delle malattie

croniche più frequenti nel nostro paese, sono in gran parte modificabili. Pertanto non agire su di essi comporta un forte scadimento della salute pubblica oltre che del singolo.

La medicina quindi si colloca, tra le pratiche dell'attività umana, non solo quale arte e scienza della diagnosi e del trattamento della malattia ma anche del mantenimento della salute.

Tale definizione, sebbene complessa e comunemente accettata, non coglie ancora tutta la ricchezza e la pluralità di dimensioni della medicina; essa è infatti una costruzione storico-sociale e detiene un ruolo politico.

La sola assistenza medica ha contribuito in misura comparativamente modesta allo stato di salute della popolazione, mentre i più importanti successi realizzati nei secoli passati sul piano della salute vanno sicuramente attribuiti allo sviluppo comportamentale e culturale.

Tornando ad Ippocrate e allo scopo terapeutico totalizzante della medicina letto in chiave moderna lo stesso Callahan, padre della bioetica americana, afferma che una medicina sostenibile deve avere tre caratteristiche:

- favorire in primo luogo ai membri di una società un livello di assistenza medica e di sanità pubblica sufficiente a garantire loro buone probabilità di completare il ciclo di vita e di funzioni ad un livello dignitoso di competenza fisica e mentale.
- poter essere equamente distribuita senza sforzi eccessivi: essere cioè economicamente alla portata della società.
- perseguire scopi sanitari finiti e stabili e avere aspirazioni limitate di progresso e innovazione tecnologica in una ottica pubblica

Sono tesi che non casualmente nascono negli USA, dove è già in atto una evoluzione che definirei post moderna della medicina ipertecnologica.

Negli Stati Uniti si avverte il triste primato del sistema sanitario più dispendioso ma meno equo rispetto agli altri. E questa iniquità influenza profondamente il pensiero bioetico in corso, portando ad alcune proposte per la sanità:

- divulgazione del concetto di medicina sociale che si ottiene spostando il concetto di salute da una prospettiva individuale ad una collettiva;
- attenuazione del perfezionismo medico;
- miglioramento delle condizioni economiche e sociali di fondo;
- accettazione dell'aspettativa media di vita dei paesi sviluppati.

In pratica si riprende un tema molto caro all'ambientalismo medico: la ricerca di un equilibrio tra la medicina moderna curativa - PANACEA - con la pratica della igiene e prevenzione - IGEA - cercando di vivere entro i confini della natura, attenendosi ai suoi ritmi, alla responsabilità umana, facendo della medicina-della-cura non solo una strategia secondaria e limitandone le aspirazioni sul terreno delle tecnologie avanzate.

Ricomponendo queste due metà, si eviterebbe di curare il male in una società e in un mondo che è la prima fonte dei problemi sanitari. Spesso infatti lo sviluppo, la modernizzazione, l'avanzamento tecnologico, portano con sé disastri, in campo ecologico, antropologico, disastri sociali.

Non basta allora occuparsi di cure e di salute se non ci si occupa parallelamente dei grandi processi dello sviluppo che riguardano il nostro Paese e il mondo intero, altrimenti si rischia di restare esperti muti capaci di riferirsi soltanto ad una parte di ciò che succede attorno a noi.

Interpretando il significato ippocratico più recondito, la medicina deve servire non solo per riparare ai mali naturali, o prodotti dal disagio sociale e ambientale, ma essendo essa una sintesi di scienza, pensiero esistenziale ed etica per porci le domande giuste nei confronti di ciò che sta alla base della nostra vita.

Rapporto uomo-natura tra techno-scienza ed etica

Quando si parla di ambiente è giocoforza intendere non soltanto l'habitat naturale ma anche quello creato dall'uomo, con la propria scienza e la propria arte. I problemi ambientali non possono infatti essere disgiunti da riferimenti di carattere socio-economico e di carattere culturale con le relative connessioni etiche.

Né possiamo parlare di etica e ambiente e del loro rapporto prescindendo dalla conoscenza corretta e completa del problema, modalità certamente necessaria anche se non sufficiente. E le conoscenze scientifiche sono sicuramente la componente necessaria. Prescindendo da una razionale costruzione scientifica si corre il rischio di privilegiare l'aspetto prettamente ideologico e ciò riguarda non solo il settore ambientale.

Nell'etica ambientale la questione essenziale è il **rapporto uomo-natura**.

Non mi nascondo le difficoltà insite in questa affermazione. Secondo alcuni pensatori l'etica dovrebbe comprendere tutti gli esseri senzienti più precisamente l'intero ecosistema sulla terra, "Gaia". Altri pensatori sottolineano il valore degli esseri senza vita come le rocce, le montagne o gli altri pianeti. Lascio senza risposta la domanda che spesso ricorre: **chi ha il diritto di "auto-realizzazione": io stesso, che cammino, o un organismo minuscolo che schiaccio sotto il mio piede?**

Preferisco parlare di **intelligibilità** della natura che appartiene agli essere razionali, intesa come approccio scientifico e senza pretendere che la conoscenza procurata dalla scienza ci offra di per sé soluzioni etiche che invece appartengono alla sfera socio-politica.

La scienza non pretende di assumere verità dogmatiche ma costruisce conoscenze che vanno sottoposte a verifica e i risultati e le applicazioni ne costituiscono il banco di prova. La scienza non costruisce visioni etiche, fornisce invece le conoscenze necessarie che sono il supporto di motivazioni

di atti politici e di comportamenti sociali.

La scienza, in quanto tale non è nemmeno arte, fucina di miracoli o di catastrofi come spesso si crede per l'effetto di disinformazione o di ignoranza.

Il divario che notiamo tra progresso tecnico-scientifico, sviluppo industriale incontrollato e riflessione etico-filosofica è in gran parte dovuto alla preminenza netta della ragione strumentale sulla saggezza pratica. La ricerca, la scienza viene spesso percepita purtroppo come spazio dell'assoluto fuori dal controllo etico.

Ma la medicina ha sempre messo sullo stesso piano la conoscenza e l'etica al fine di favorire una autonomia professionale e di evitare condiscendenza a posizioni di potere così come a posizioni ideologiche dogmatiche. Questo rischio si corre nel dibattito sulle problematiche ambientali proprio perchè certe informazioni considerate corrette non lo sono e si privilegia l'ideologia rispetto alla conoscenza scientifica. Dobbiamo evitare che affermazioni di carattere ambientale siano dettate da propagandismo ideologico, se non addirittura da strumentalizzazione di carattere politico. Ci sono casi esemplari posti alla nostra attenzione quali la demonizzazione dell'energia nucleare, l'ostracismo alle ricerche biotecnologiche, ai procedimenti tecnologici avanzati in tema di smaltimento dei rifiuti, il problema dell'uranio impoverito, il catastrofismo correlato ai cambiamenti climatici imputati all'effetto serra di origine antropica e, infine, il cosiddetto elettrosmog o inquinamento elettromagnetico.

La correttezza dell'informazione può non essere sufficiente nei casi citati, ma rimane condizione indispensabile per una seria valutazione e una chiara politica ambientale, sorretta da principi etici validi. Paradigmatica è la questione demografica che è ovviamente collegata al fabbisogno energetico e alla qualità della vita. Nello specifico i modi evidenziati per risolverla vanno visti con una certa lucidità e giudicati con intelligenza, senza false ipocrisie. Esiste una modalità ecologico e tuttavia perversa: quello di lasciar fare alla natura. La selezione naturale, se non contrastata, è uno strumento (ecologico) formidabile (leggi: mortalità infantile). Se ne possono aggiungere altri, pure naturali, o anche artificiali qualora presuppongano un qualche intervento umano: le catastrofi naturali, le carestie, la fame, le guerre. A tale proposito ci sono dubbi sull'origine non naturale delle guerre; la conflittualità è presente storicamente nelle società umane. Allora cerchiamo di non dimenticare non il DNA ma la cultura e, in conseguenza, la civiltà della specie umana è l'unico antidoto alla violenza e ai conflitti; questa civiltà può solo progredire nella democrazia aiutata dalla scienza.

Orbene: l'uomo è un animale intelligente e forse per questo troverà anche il modo di non morire in un sistema che si riscalda o si congela (prospettiva imputabile all'effetto serra). Il passato ci insegna che il fatto di intervenire spesso - anche contro natura - gli ha risolto enormi problemi di sopravvivenza e di evoluzione sociale e civile. Due esempi realistici che potrebbero sembrare provocatori.

La prima rivoluzione anti-ecologica dell'uomo è stata l'invenzione dell'agricoltura, e cioè il primo esperimento biotecnologico di massa: l'intervento dell'uomo sulla natura per provvedersi di cibo più abbondante e risolvere quindi il problema della fame.

La seconda rivoluzione anti-ecologica è stata indubbiamente la medicina e la prevenzione sanitaria che, debellando, tra l'altro, la mortalità infantile, ha bloccato la selezione naturale. Mi domando e vi domando allora: **quali sono stati i principi etici che hanno guidato queste importanti rivoluzioni e qual è stato il corretto rapporto fra etica e ambiente?**

Ritengo che solo l'evoluzione culturale possa far comprendere il problema etico dello sviluppo demografico che può essere affrontato soltanto elevando il tenore della qualità della vita senza sottostare ad imposizioni demagogiche. Se parliamo poi di sviluppo sostenibile ai paesi del Terzo mondo siamo di fronte al dilemma etico della loro penalizzazione.

Si mettono sullo stesso piano le loro responsabilità nelle emissioni di anidride carbonica, future ed eventuali (in caso di sviluppo economico-industriale), con quelle dei Paesi sviluppati che con i loro consumi energetici, hanno già contribuito pesantemente al pericoloso effetto serra. Non vi pare che per questi paesi forse si dovrebbe parlare meglio di sottosviluppo insostenibile. E allora tutti i criteri per diminuire le emissioni di CO₂ e intervenire sul possibile effetto serra, i problemi del buco dell'ozono, le questioni della biodiversità e la protezione delle specie in pericolo di estinzione e quant'altro non possono prescindere dal fatto che popolazioni enormi si affacciano alla ribalta del mondo industrializzato e chiedono benessere, se non di uguale livello, almeno vicino.

Dove sta dunque l'etica? Il problema etico nei riguardi dell'ambiente non è solo la predicazione e la sua traduzione in termini socio-politici di comportamenti umani volti a salvaguardare l'habitat naturale e a rispettare la natura. E' anche il ricorso alla conoscenza, che solo la ricerca scientifica e l'onestà intellettuale ci possono dare, rendendocene consapevoli e contrastando la disinformazione strumentale o di comodo.

Stiamo attenti a non fare della natura una specie di divinità pagana!

Rapporto Uomo- natura tra diritto alla vita e diritto alla salute

Nel passato quando ancora l'ecologia quale scienza non esisteva ancora, l'uomo è stato sempre consapevole del proprio ruolo nell'equilibrio ambientale anche se si sentiva solo marginalmente coinvolto e incapace di intervenire su ciò che avveniva nel resto del pianeta.

Nel corso della storia, nel rapporto con la natura, l'uomo ha oscillato tra due posizioni antitetiche a seconda che

prevalesse in lui il rispetto per ciò che rendeva possibile la vita e il desiderio di dominarla.

Gli stili di vita si sono andati imponendo sulla scia di una acculturazione sempre più accelerata attraverso quel processo educativo non dimentico della critica assimilazione di nuove idee e sensibilità che scaturivano dall'esperienza e che non rinunciavano alla capacità di realizzare scelte personali mature di fronte a un mondo che cambiava .

Ora è più forte il desiderio e l'impegno per dare priorità ai principi di sempre un po' dimenticati nell'euforia dello sviluppo economico senza precedenti e che accanto a tante potenzialità si è spesso esaurito in uno sconsiderato spreco di massa.

Gli esempi non mancano: alimentazione inadeguata, abuso di sostanze tossiche e carenza di attività fisica per non parlare della permanenza in luoghi fortemente inquinati spesso voluta aumentando considerevolmente l'incidenza di malattie cardiocircolatorie, respiratorie e tumorali.

Si dimentica l'esperienza del passato in cui le vittorie della medicina sulle grandi epidemie peste ,tifo colera tubercolosi sono state ottenute sul piano della prevenzione ,con interventi pubblici prima ancora di conoscere in dettaglio i fattori patogeni.

Ora nonostante la nostra carenza conoscitiva sul piano della ecotossicità, alcuni aspetti preventivi possono essere messi in atto con stili di vita da modificare e con abitudini da eliminare: l'esposizione solare eccessiva , la sedentarietà, una alimentazione scorretta e il tutto con ricadute positive sul proprio organismo.

L'impegno da parte del medico non può tuttavia esaurirsi in queste banali prescrizioni ma dovrebbe spaziare nella protezione oltre che del singolo, anche della famiglia e quindi della collettività e della vita, rispetto alle culture dell'individualismo e del permissivismo.

Difendere la microsocietà-famiglia come architrave naturale e culturale della macro-società significa per la medicina attivarsi a promuovere una politica di sostegno, di dissuasione dall'uso di droga, di fumo, di trasgressione sessuale e quant'altro. Lungi da noi proporre nuovi divieti ma la nostra società ha bisogno di una riscoperta in positivo di comportamenti favorevoli alla comunità largamente intesa; di conseguenza dovremo attenderci un interesse favorevole alla lealtà pubblica e privata.

Riscoprire la dimensione etica significa rafforzare le scelte morali, radicare l'ethos di un popolo; ed è anche questo, a mio avviso , una parte essenziale dei compiti della medicina.

La crisi ecologica odierna è frutto di un'economia e di una società il cui aspetto distruttivo prevale su quello costruttivo.

Dobbiamo mettere in atto comportamenti quotidianamente scelti in base alle nuove esigenze, a valori autentici e a nuovi equilibri che richiedono la partecipazione e il contributo di tutti.

La maturità richiesta dalla straordinarietà degli eventi che investono molteplici problemi fra loro strettamente correlati consiste nel saper rinunciare a tutta una serie di valori indotti dalla cultura dello spreco a tutti i costi per eliminare la prima è più pericolosa forma di inquinamento che è l'inquinamento della coscienza collettiva

Occorre un modello culturale nuovo in cui l'ambiente non sia luogo di sfruttamento e di dominio ma abbia il ruolo di co-protagonista dell'uomo per il suo sviluppo. L'uomo ha una peculiare responsabilità a motivo del suo intelletto e della sua libertà.

Una corretta educazione ambientale deve portare al rispetto dei cicli naturali, deve essere fondata sulle conoscenze scientifiche degli effetti del deterioramento dell'ambiente, sulla valutazione dei diversi aspetti del problema ecologico che richiedono integrazione di approcci: da quello biologico, a quello economico, industriale, giuridico ed etico. Lo sviluppo di una coscienza ecologica a livello personale e comunitario deve essere accompagnato da adeguati interventi sul piano politico per assicurare le condizioni di uno sviluppo sostenibile mediante controllo della gestione dell'ambiente.

La medicina nel suo svolgimento storico, nell'offrire la sua mole di esperienza ad un multisecolare bilancio, ha acquisito stabilmente nel proprio ambito concettuale, alcune categorie fondamentali, che dovrebbero essere patrimonio di tutti noi: la categoria filosofica dell'unità, della totalità del corpo e della sua psiche, la categoria di ambiente, ed infine la categoria politica di salute pubblica, più volte richiamata anche oggi, superando il concetto della cura individuale ad personam e rivolgendosi ad una difesa della salute applicata ad societatem.

MOZIONE DELLE SECONDE GIORNATE ITALIANE MEDICHE DELL'AMBIENTE

29 Novembre - 1 Dicembre 2007, Arezzo

*Maria Grazia Petronio, Vice Presidente ISDE Italia
e Simone Pagni, Membro del gruppo di lavoro "Ricerca" di ISDE Italia.*

Abstract

La clamorosa riduzione della mortalità avvenuta soprattutto nell'ultimo secolo è da attribuirsi soprattutto ad un complesso di modifiche a livello ambientale.

Oggi il grave stato di degrado dell'ambiente rischia di annullare i successi conseguiti e di provocare un aumento di patologie cronico-degenerative anche gravi e di costituire una minaccia per la sopravvivenza delle future generazioni.

A fronte di questa consapevolezza paradossalmente la sanità oggi è molto spostata verso la iperspecializzazione, la terapia e la cura a discapito di una visione olistica dell'individuo e della prevenzione delle malattie, intesa come la riduzione dell'esposizione ai fattori di rischio.

Rimettere la salute al centro delle scelte ambientali strategiche in merito alla pianificazione urbanistica, alla gestione dei rifiuti, del traffico e delle sostanze chimiche e fisiche, della tutela dell'acqua e del suolo, della difesa del clima significa è fondamentale per garantire il nostro benessere e quello delle generazioni che verranno.

La clamorosa riduzione della mortalità avvenuta soprattutto nell'ultimo secolo è da attribuirsi soprattutto ad un complesso di modifiche a livello di popolazione: potabilizzazione dell'acqua, disponibilità di cibo sano, migliorata nutrizione, abitazioni meglio disegnate e più salubri ma anche scolarizzazione, democrazia, ect.; l'introduzione, inoltre, dei vaccini, degli antibiotici e poi di altri presidi terapeutici nonché delle nuove tecnologie diagnostiche e terapeutiche ha ulteriormente contribuito a mantenere bassa la mortalità e anche a diminuirla ulteriormente. Tuttavia, mentre negli anni diminuiva la mortalità complessiva e in particolare quella dovuta a malattie infettive si assisteva nel contempo ad un aumento delle morti dovute a malattie

degenerative come l'infarto, l'ictus, il diabete, i tumori.

Oggi a fronte di un aumento continuo della vita media e alla costante riduzione della mortalità infantile al tempo stesso non possiamo non registrare l'emergenza nel mondo di malattie prevenibili e curabili che non vengono affrontate, che sono neglette e trascurate. Basti pensare che oltre un miliardo di persone non ha accesso all'acqua potabile e che a seguito di ciò due milioni di bambini ogni anno muoiono di diarrea.

Oggi un maggior numero di persone vive in povertà rispetto a vent'anni fa ed esistono differenze di salute inaccettabili sia tra Paese e Paese che all'interno di uno stesso Paese: ogni fascia di classe sociale ha un livello di mortalità più basso di quella soprastante e più alto di quella sottostante. Il rischio di mortalità cresce in maniera inversa alla posizione sociale e così pure la possibilità di avere un percorso terapeutico efficace in caso di infarto o un intervento chirurgico risolutivo in caso di carcinoma del colon.

Popolazioni povere vivono spesso in contesti poco salubri, vicini ad impianti pericolosi (discariche, strade di grande traffico, inceneritori, industrie, ect.) e sono esposti a fattori di rischio in maniera sensibilmente diversa da altri cittadini che vivono in ambienti residenziali più salubri.

Se è vero che la mortalità per tumori si sta riducendo, in alcuni casi per i miglioramenti diagnostici e terapeutici (tumore della mammella, del colon, in particolare), in altri casi per la riduzione dell'incidenza, come il tumore dello stomaco nei due sessi e il tumore polmonare degli uomini per migliorati stili e condizioni di vita, è altrettanto vero che questi miglioramenti non riguardano tutta la popolazione.

Non può non destare allarme il drammatico aumento di tumori che si prevede nei Paesi in via di sviluppo e l'incremento che si registra nel nostro continente specie nel

sesso femminile e, soprattutto, in bambini ed adolescenti: i tumori rappresentano la prima causa di morte tra 15 e 65 anni e in Europa negli ultimi 30 anni si è registrato un incremento dell'1,2 % annuo fra 0 e 14 anni e dell'1,4% tra i 14-19 anni, senza che questo possa essere spiegato esclusivamente con i miglioramenti nella capacità di diagnosi.

In Italia la probabilità di sviluppare un tumore fra 0 e 74 anni è di 1 caso ogni 3 nei maschi e di 1 caso ogni 4 nelle donne ed è in aumento l'incidenza di diverse forme tumorali correlate all'ambiente come i mesoteliomi, il linfoma non Hodgkin, il cancro alla tiroide, ai testicoli, al cervello.

In generale in Italia cresce la percentuale di pazienti cronici che rappresentano il 36,6% con punte del 40,1% nel centro Italia, tant'è che l'OMS parla di "Emergenza cronicità", riferendosi a malattie che spesso originano in età giovanile e richiedono poi anche decenni per manifestarsi clinicamente.

Sono malati cronici l'80,7% degli anziani ma non sono immuni neanche i giovani sotto i 24 anni: il 9,9% (9,7% nel 2001).

Nell'ambito delle malattie cardiovascolari ad es. a fronte di una riduzione costante della mortalità (pur con sostanziali differenze tra Paese e Paese) l'incidenza dell'infarto non è diminuita e patologie come l'aterosclerosi e l'ictus si diagnosticano sempre più spesso in persone giovani.

Sempre secondo l'OMS l'86% dei decessi, il 77% della perdita degli anni di vita in buona salute e il 75% delle spese sanitarie in Italia e in Europa sono da attribuirsi alle seguenti patologie: malattie cardiovascolari, i tumori, il diabete mellito, le malattie respiratorie, i disturbi muscoloscheletrici.

I fattori di rischio per queste malattie sono in gran parte correlabili all'ambiente in maniera diretta (inquinanti presenti in tutte le matrici ambientali come gli interferenti endocrini, le polveri sottili, gli Nox, ect.) o indiretta (sedentarietà, fumo, abuso di alcool alimentazione scorretta, ect.).

E sempre maggiori sono le evidenze di associazioni tra esposizioni ambientali alla nascita (o prima) e l'insorgenza di malattie neurologiche, respiratorie e di cancro.

Contemporaneamente preoccupano alcune patologie che riguardano le fasce di età giovanili e che sono espressione di un profondo senso di malessere generato ancora una volta dalle condizioni socio-ambientali della nostra società.

Il disagio psicologico dei nostri tempi è testimoniato dall'aumento spaventoso della vendita degli psicofarmaci che è stato del 280% dal 1998 al 2004.

L'assunzione di psicofarmaci riguarderebbe 35.000 bambini in Italia, sebbene nessun farmaco sia autorizzato, a parte il prozac da poco tempo.

Di pari passo è aumentato il consumo di alcolici tra i gio-

vani e tra i ragazzi di 11-15 anni e il consumo di alcolici fuori pasto negli adolescenti, soprattutto ragazze, che è passato nella classe di età 14-17 anni dal 12,6% al 20,5% tra il 1998 e il 2006.

In aumento anche il cosiddetto binge drinking ((abitudine a consumare eccessive quantità in una sola occasione, come ad es. una festa) che nel 2006 ha riguardato l'8,4% della colazione di 11 anni rispetto al 7,1% del 2003 nonché il consumo delle sostanze psicoattive tra cui cannabis e cocaina in particolare negli adolescenti e nelle giovani donne mentre si riapre il mercato dell'eroina anche se assunta non più per via intravenosa.

Altre forme più nuove di "disagio" vengono segnalate dagli specialisti con un certo allarme e riguardano ad es. il cosiddetto bullismo, registrato dal continuo incremento delle richieste di consulenza da parte degli insegnanti, o l'utilizzo sfrenato di videogiochi violenti ed il rischio di dipendenza (sovrapproduzione di dopamina mediatore coinvolto oltre che nell'apprendimento e nel consolidamento mnemonico anche nel potenziamento del comportamento aggressivo legato al piacere ed alla ricerca di nuove e intense emozioni).

In generale non abbiamo compiuto passi avanti sostanziali rispetto alle maggiori determinanti che condizionano la salute. Tra questi oltre alle guerre e ai massacri, i dissesti del territorio, un modello di sviluppo che prevede la diffusione di impianti e sostanze pericolose sul territorio, l'aggressione del territorio con conseguenti dissesti idrogeologici, gli eventi estremi, la povertà, l'analfabetismo, le condizioni di lavoro, la mancanza di acqua potabile, lo smaltimento dei rifiuti, l'esposizione attiva e passiva a fumo di sigaretta, l'aumentata esposizione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, il crescente inquinamento dell'atmosfera, del suolo e delle acque nelle aree urbane e industrializzate.

In particolare rispetto ai cambiamenti climatici nei pronostici per gli impatti futuri compaiono l'aumento della malnutrizione, del rischio di contrarre malattie infettive e respiratorie, con implicazioni per la crescita e lo sviluppo dei bambini; l'aumento delle morti e degli incidenti causati da eventi estremi più intensi e più frequenti; l'aumento della frequenza delle malattie cardio-respiratorie causate dall'alta concentrazione di ozono sulla superficie terrestre; il cambiamento della distribuzione geografica di alcune piante, dei vettori e dei parassiti e delle relative malattie; alterazione dell'ecologia degli agenti infettivi diffusi dalle acque e dagli alimenti con aumento delle malattie diarroiche e di altre malattie legate al cibo e all'acqua; aumento dello strato di ozono stratosferico con aumento dei tumori della pelle e delle cateratte; con la diminuzione della mortalità in alcune aree dovuta alla minore esposizione al freddo. Le diverse zone del mondo, inclusa l'Europa verranno colpite in maniera diversa e anche la distribuzione degli effetti sulla salute è destinata a cambiare nel tem-

po con il continuo aumento delle temperature. A lungo termine tutto questo graverà soprattutto sui bambini e sulle future generazioni. Tutto ciò ha un costo enorme. Il rapporto Stern ha sottolineato come i danni economici, dovuti a eventi naturali, siano aumentati di un valore superiore alle sei volte rispetto agli anni '60.

L'OMS ha calcolato che il nostro Paese potrebbe risparmiare 28 miliardi di Euro ogni anno riducendo l'inquinamento ambientale.

In Italia nel 2001 la produzione di elettricità per il riscaldamento ha comportato 2.550 decessi e 23.000 casi di malattie gravi, con un costo pari a pari a 3,6 miliardi Euro (64 Euro pro capite).

Gli effetti sulla salute del trasporto su strada sono ancora più rilevanti. Considerando insieme l'impatto provocato dall'inquinamento atmosferico dovuto alle emissioni autoveicolari, agli incidenti e al rumore si arriva per l'Italia ad una valutazione monetaria di 16 miliardi di Euro.

Aggiungendo ai precedenti impatti quelli prodotti da altri usi dell'energia (agricoltura, industria ect.), e senza considerare l'effetto serra, si arriva in Italia ad una valutazione complessiva dei costi sociali derivanti dagli effetti negativi sulla salute dell'intera gamma delle forme di produzione e uso dell'energia di circa 36,3 miliardi di Euro pari a 3% del PIL e a 627 Euro pro capite; il 35% della spesa sanitaria pubblica e privata.

A fronte di tutto ciò manca una vera cultura della prevenzione primaria, che agendo sull'allontanamento definitivo dei fattori di rischio, potrebbe far conseguire risultati stabili a lungo termine, e soprattutto manca **una seria riflessione sulle associazioni tra determinanti e grado dello stato di salute e sul ruolo etiologico dei fattori ambientali.**

Si ha la sensazione che di fronte alle difficoltà e alla complessità di un vero intervento di prevenzione primaria basato sulla riduzione/eliminazione dei fattori di rischio ambientali questi vengano volutamente ignorati in favore di scelte relativamente più semplici e orientate alla promozione della salute a livello individuale con le campagne educative e progetti di intervento finalizzati a modificare gli stili di vita degli individui, senza tenere conto del contesto ambientale, sociale e culturale degli individui e delle collettività.

Eppure è noto che limitarsi a campagne educative senza tener conto di tutti i fattori in gioco potrebbe paradossalmente aumentare l'incidenza di quei comportamenti che vorremmo prevenire, maggiore informazione non significa automaticamente modificare i comportamenti.

E così si crea una colpevolizzazione del singolo individuo medicalizzando al contempo tutti gli stili di vita nella consapevolezza che nessun intervento in tale direzione potrà mai essere efficace se non si rimuovono le cause.

Il piano Nazionale della Prevenzione 2005-2007 ad es. identifica 4 ambiti di intervento: il rischio cardiovascolare,

in cancro, gli incidenti e le vaccinazioni.

Le azioni previste sono per il rischio cardiovascolare: diffusione della carta del rischio cardiovascolare, prevenzione dell'obesità, prevenzione delle complicanze del diabete, prevenzione delle recidive degli incidenti cardiovascolari. Per il cancro: attuazione degli screening per il cancro della mammella, della cervice uterina e del colon retto. Per gli incidenti stradali e domestico soprattutto interventi educativi.

Probabilmente si sarebbe dovuto tener conto che fattori ambientali come gli interferenti endocrini possono essere causa sia dell'obesità oltre che del cancro.

Altrettanto noto anche se spesso taciuto è **il ruolo degli inquinanti ambientali e, in particolare, delle polveri sottili e del fumo passivo nell'insorgenza delle patologie cardiovascolari.** Ogni aumento di 10 µg/m³ di PM_{2.5} risulta associato ad un aumento del 24% del rischio di un evento cardiovascolare e un aumento del 76% nel rischio di morire per una malattia cardiovascolare.

L'esposizione a lungo termine a particolato fine può inoltre **accelerare lo sviluppo e la progressione dell'aterosclerosi**, come di recente indica uno studio condotto in Germania che ha misurato la calcificazione delle arterie in più di 400 soggetti (Hoffmann et al 2007).

Detto questo appare davvero **incongruo basare tutti gli interventi di prevenzione e soprattutto di prevenzione delle malattie cronico-degenerative sulla prevenzione secondaria e sulla "correzione" degli stili di vita scorretti.**

Errati stili di vita sono in larga parte il risultato delle politiche sociali, economiche e culturali.

Queste attualmente tracciano nel nostro Paese modelli comportamentali prevalenti che penetrano profondamente la società civile, condizionando il tempo delle persone, l'organizzazione delle famiglie e l'inserimento lavorativo.

Anche l'assetto urbanistico dei centri urbani, la presenza di spazi verdi e di aree attrezzate per lo sport, l'edilizia scolastica, le scelte strategiche in materia di trasporti, la gestione dei rifiuti sono tutti fattori determinanti nel condizionamento dei "modelli di vita".

I comportamenti errati **sono indirettamente proporzionali alle possibilità sociali** e basti pensare all'abitudine al fumo o all'abuso di alcool.

Ma anche la **sedentarietà e l'uso eccessivo dell'automobile** sono frutto del tipo e dei tempi di lavoro, dell'assenza o dell'inadeguatezza di servizi pubblici di trasporto, della distanza e/o dell'impraticabilità in sicurezza dei percorsi casa-scuola e casa-lavoro, della mancanza di aree verdi nelle città.

La cattiva alimentazione, oltre che condizionata pesantemente da una pubblicità pervasiva e negativa rivolta soprattutto ai bambini e ai giovani, non può non essere collegata ai cambiamenti socio-economici, al lavoro delle donne, alla mancanza di tempo, alla mancanza di servizi di

ristorazione adeguati sui posti di lavoro, al peggioramento della qualità degli alimenti, alla loro contaminazione con sostanze chimiche pericolose, alla povertà.

Troppo lungo sarebbe, inoltre, affrontare **il capitolo del disagio sociale**, della mancanza di solidarietà, della solitudine e dei suoi effetti sui comportamenti e sullo stato di salute.

È ormai acclarato ad es. **che serenità, affetti, amicizie contano più degli stili di vita nelle malattie cardiovascolari che**, come è noto, costituiscono la prima causa di morte nei paesi industrializzati.

Né è pensabile ed eticamente accettabile trattare allo stesso modo le patologie e/o le disuguaglianze relative all'età o all'esposizione volontaria (es. frattura gamba in chi scia, mortalità nelle corse automobilistiche) **rispetto a quelle dovute ad esposizioni indebite a sostanze pericolose**, all'obbligo di assumere un comportamento sbagliato (mancanza di tutela in ambiente di lavoro), impossibilità di accesso ai servizi pubblici, mobilità sociale (che porta le persone malate ai gradi bassi della società).

Questa consapevolezza sta maturando nel mondo sanitario, come si evince dall'introduzione dei concetti di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile nel nuovo codice deontologico.

Ne sono testimonianza anche gli interventi pubblici in merito a scelte strategiche su questioni ambientali come ad es. quello della federazione degli medici dell'Emilia Romagna che hanno chiesto una moratoria alla costruzione di nuovi inceneritori.

Senza nulla togliere ai successi ottenuti nel campo delle patologie gravi, un tempo mortali, sono da prendere in considerazione anche gli effetti negativi indotti da una sanità caratterizzata da un'alta specializzazione e da un'attenzione esasperata alle nuove tecnologie diagnostiche e terapeutiche.

Un sistema di questo tipo oltre che eticamente inaccettabile, è anche insostenibile da un punto di vista economico. L'insostenibilità riguarda la tendenza da parte del sistema sanitario pubblico di dotarsi delle novità di alta tecnologia che si susseguono a ritmo incalzante e che le aziende produttrici suggestivamente propongono nelle assise e nei convegni medici; lo svantaggio, in termini di rapporto costi/benefici, dei cambiamenti tecnologici che vengono effettuati prima di un sufficiente ammortamento delle novità precedentemente adottate (mentre, invece, a livello delle singole persone che hanno la fortuna di potersene avvalere, il vantaggio è ovviamente massimo); ma soprattutto a livello antropologico e culturale la medicina iperspecialistica a forte caratterizzazione tecnologica fa perdere di vista la persona umana come totalità.

Questo discorso vale soprattutto oggi, in un'epoca in cui gran parte delle patologie e dei danni alla salute non dipendono più da agenti patogeni, fattori genetici e traumatismi, come in passato, ma da condizioni che riguardano le persone sotto l'aspetto comportamentale, oppure fattori relazionali o da fattori ambientali.

Vi è, quindi, un sentito bisogno di cambiamento in direzione della medicina olistica, una medicina dei livelli compatibili di tutela

della salute che contemperi l'utilità delle innovazioni tecnologiche con l'attenzione per le persone, una medicina ad approccio globale, multidimensionale, che sappia rendere sinergiche le proprie misure assistenziali con le altre forme di impegno pubblico e privato delle altre componenti del sistema Italia che operano in direzione di un progetto di società del ben-essere e del ben vivere (Fara, 2006).

Alla luce del contesto appena delineato, dal quale emerge in modo evidente la complessità delle relazioni tra ambiente e salute, sembra comunque chiaro come **il diritto ad un ambiente salubre debba essere assunto tra le priorità della sanità pubblica.**

Occorre concentrarsi sui rischi "moderni" come l'inquinamento atmosferico delle aree urbane, l'accumulazione di rifiuti solidi, tossici e nocivi, l'emergere di nuove malattie infettive e il riemergere di malattie che si ritenevano debellate, i grandi cambiamenti ecologici quali il riscaldamento globale, la deforestazione e la distruzione dello strato di ozono stratosferico.

E siamo già in ritardo: già nell'anno 2000 era disponibile un documento dell'OMS ("Global Ecological Integrity and Sustainable Development: Corner-stones of Public Health", scritto e curato da L. Colin Soskolne e R. Bertollini), in cui si sosteneva che la sanità pubblica deve fronteggiare le sfide presentate da un cambiamento globale ed equipaggiarsi con gli strumenti necessari, tecnici e scientifici, per anticipare e, laddove possibile, prevenire le conseguenze sulla salute umana del degrado degli ecosistemi.

Questo modello di intervento mirato a favorire le risorse locali, le energie rinnovabili e la tutela dell'ambiente piuttosto che gli alimenti OGM o lo sfruttamento delle risorse o i programmi di cooperazione sanitaria modellati sulle esigenze dei donatori e non sui bisogni della popolazione sarebbe l'unico in grado di arginare la disastrosa situazione dei paesi poveri, afflitti da problemi sanitari causati da un numero limitato di condizioni di salute, per le quali esistono attualmente trattamenti efficaci in grado di curarle ma ai quali non possono avere accesso a causa della povertà (Maciocco, 2002)

Occorre fare scelte ambientali vere che si pongano al servizio di fini autonomi della salute, del bene e della felicità dell'uomo, in una prospettiva ecocentrica e non puramente antropocentrica. Occorre cioè ritrovare lo spazio per l'autonomia dei fini etico-politici contro l'automatismo della tecnica.

E' fondamentale adottare un approccio globale alla prevenzione primaria ed una visione sistemica per la quale la salute viene ad essere correlata ad una moltitudine di determinanti.

La salute è una risorsa per la vita quotidiana che insiste sulle risorse sociali e personali oltre che sulle capacità fisiche.

Di conseguenza, **la promozione della salute non è responsabilità esclusiva del settore sanitario, ma deve superare la mera proposta di modelli di vita più sani per aspirare al benessere**, basandosi su scelte non solo

legate alla valutazione dei rischi sanitari ma considerando in maniera sostanziale anche valori di altro genere come la giustizia e l'equità sociale.

È necessario che ogni individuo comprenda di essere “il principale curatore” della propria vita e il “centro della propria salute”: questa nuova visione, che deve necessariamente basarsi sulla **definizione di nuove forme partecipative della cittadinanza nella scelta delle misure di prevenzione**, è fondamentale per perseguire un benessere centrato sulla persona.

Tutto ciò sarà possibile anche a seguito della **definizione di nuove modalità per garantire una maggiore condizione delle conoscenze scientifiche**, diminuendo gli spazi dell'emotività e della contingenza nella formulazione delle scelte di prevenzione.

“Legge tutto quello che riguarda gli stili corretti...”

L'ultimo uomo sano ha 53 anni insegna matematica ed ha il tempo giusto da dedicare alla salute....

Controlli annuali, esami del sangue, urine, feci, colonoscopie, lastre, TAC, Pet, biopsia della tiroide e della prostata...

Ha eliminato zucchero, sale, carni rosse, grassi, aggiunge olio di pesce... mangia crackers per cani (gli unici senza grassi).

Ha rinunciato al fumo, al caffè e all'alcol e d è roso dal dubbio se il the fa bene o male, lo stesso per un bicchiere di vino a pasto...

Ha un filtro per l'acqua, un regolatore di fluoro, uno schermo antiradon ed uno per i campi elettromagnetici, rilevatori di fumo in ogni stanza...

Prende vitamine, aspirinetta, crusca, otto bicchieroni di acqua al giorno, va dal dentista 2 volte l'anno...

Corre con occhiali da sole tarati per filtrare i raggi solari e creme a protezione 15...

Controlla i nei allo specchio, li misura, li controlla...

Ha avuto una diagnosi di nevrosi ossessivo-compulsiva ma non è preoccupato da quando la neuropsichiatria più aggiornata ha stabilito che l'ossessività non è una malattia ma un requisito per mantenersi sani!”

(Modificato da G.Colecchia, L'ultimo uomo sano, in Toscana Medica n. 6/07)

Bibliografia

- A.Stefanini, Dipartimento di Medicina e Sanità Pubblica, Università di Bologna, Politiche del commercio e politiche per la salute, Erice, 23 Marzo 2001.
- Ambiente, salute e sviluppo sostenibile, dal programma di salute al regolamento REACH, in Europa e in Italia le sfide per la società e le imprese, Marzo 2007.
- Bullismo: telefono caldo al Ministero, Agenzia Redattore Sociale, in Difesa Sociale, n. 1/07.

- Corvalan, citato da E.Chellini in Le minacce nell'ambiente di vita in Salute e territorio n. 117, 1999.
- D.Ornish, docente di Medicina clinica all'Università della California di San Francisco, Infarto le nuove regole per prevenirlo, l'Espresso 9 Febbraio 2006.
- Droghe alla portata di tutti, consumi in aumento, www.solidarietasociale.gov.it/NR/rdonlYres/9339E25-DE01-4ED1-85FC-6CD62EB71CC7/0/Relazione_Parlamento_2006.pdf in Difesa Sociale, notiziario n. 1/07.
- E.G.Knox, Childhood cancer and atmospheric carcinogens, J. Epidemiology Community Health, 2005; 5p. 101:105.
- E.G.Knox, Oil combustion and childhood cancer, J. Epidemiology Community Health, 2005; 5p.
- E.G.Knox, Roads, railways and childhood cancer, J. Epidemiology Community Health, 2006; 60.
- G.Costa, Relazione alla X Conferenza di Sanità Pubblica, Pisa, 14-16 Ottobre 2007.
- G.M.Fara, Introduzione al Rapporto Eurispes 2006.
- G.Maciocco et al., Imperialismo umanitario. Quando la cooperazione sanitaria è modellata sulle esigenze dei donatori e non sui bisogni delle popolazioni, Toscana medica n. 6/07.
- G.Maciocco, Relazione alla Conferenza sulla Società della salute del Valdarno Inferiore.
- G.Milillo, Malattie croniche: la sfida medica del prossimo trentennio, in Panorama della Sanità n.37, 2007 www.fimm.org.
- K.A.Miller et al., Long-Term Exposure to Air Pollution and Incidence of Cardiovascular Events in Women,
- L'uso e l'abuso di alcol in Italia, Difesa Sociale Notiziario, n. 1/07.
- M.Fitzpatrick, Autism and environmental toxicity neurology, www.thelancet.com vol. 6, 2007.
- M.G.Cucurachi, È allarme malattie croniche OCSE Lo studio “Health at a glance”, Il Sole 24 ore Sanità, 27 Novembre - 3 Dicembre 2007.
- M.Molosso et al., Stress mentale e cardiopatia ischemica, in Difesa Sociale, n. 1/07.
- NEJM, vol. 356:447-458, 2007.
- P.Carpentieri, La causa nelle scelte, ambientali·, 2006.
- P.Grezzo e G.M.Pirone, Videogiochi e minori, le questioni aperte, Difesa Sociale, n. 1/07.
- P.Vineis e N.Dirindin, In buona salute. Dieci argomenti per difendere la sanità pubblica, Gli Struzzi Einaudi.
- Posizione ufficiale della European Respiratory Society (ERS) quale contributo alla discussione in corso nel parlamento Europeo sulla nuova direttiva sulla qualità dell'aria (<http://dev.ersnet.org/333-air-quality.htm>)
- Prozac anche ai bambini, Agenzia Redattore Sociale, in Difesa Sociale, notiziario n. 1/07.
- Rapporto I tumori in Italia, Epidemiologia e Prevenzione 2006.
- Relazione di A.Markandya, docente dell'Università di Bath (UK) al Convegno AIES (Associazione Italiana Economia Sanitaria), Venezia Dicembre 2007, Fonte: Sole 24 ore, 19-25 Dicembre 2006.
- S.Orlandini et al., Cambiamenti climatici e salute umana: possibili conseguenze ed adattamenti, <http://www.euro.who.int/envhealth,csa@ecc.euro.who.int>
- W.J.Ganderman, Effect of exposure to traffic on lung development from 10 to 18 years of age: a cohort study, Lancet, 2007; 36p.
- Yun-Chul Hong et Al., Metals in particulate pollutants affect peak expiratory flow of schoolchildren, Environmental Health prospective, v.115 n.3, 2007.

LA PREVENZIONE PRIMARIA TRA SCIENZA ED ETICA: LA DUREVOLE LEZIONE DI LORENZO TOMATIS

Stefano Beccastrini
Medico e pedagogo, ISDE

Abstract

Lorenzo Tomatis, grande medico umanista, ha narrato - in una serie di pregevoli "romanzi" - la propria autobiografia di ricercatore biomedico di fama internazionale. Essa rappresenta una riflessione profonda su quell'intreccio tra rigore professionale e rigore morale che ha caratterizzato la sua concezione dell'essere medico. La riflessione sulla propria esperienza di ricercatore lo ha infine portato a una "critica dell'economia politica della ricerca scientifica" su cui occorre continuare, dopo la sua morte, a riflettere, lavorare, produrre idee e proposte.

Giulio Maccacaro, un grande medico sul quale tornerò a dire qualcosa nel corso della relazione, disse di Lorenzo Tomatis: *"Tomatis è di quei timidi che han sempre l'aria di voler scomparire ma...coltivano l'arte di una vibratile presenza..."*. Oggi che Lorenzo è riuscito a scomparire per sempre ma la sua vibratile presenza è sempre tra noi, vorrei cercare di capire in cosa essa consista, insomma quale sia la sua durevole lezione. Lo farò a partire dalla constatazione che Lorenzo fu un grande, coerente "medico umanista". Lo fu in quel senso antichissimo che non considera la medicina come una branca della tecnologia bensì dell'antropologia ovvero di una scienza dell'uomo che certamente deve saper utilizzare al massimo le conoscenze scientifiche e le competenze tecniche ma declinandole su un orizzonte più vasto, antropologico e giustappunto umanistico. Fa parte di un simile approccio alla medicina l'attenzione da porre, oltre che all'oggettività dei dati diagnostici e dei parametri clinici, anche alla soggettività, alla valorizzazione della relazione interpersonale e del pensiero narrativo. Testimonia di un chiaro atteggiamento, in tal senso, di Lorenzo il fatto che egli abbia continuamente raccontato, ai propri lettori ma ancor prima a se stesso, la propria

esperienza di ricercatore scientifico di livello internazionale in vari "romanzi" (così amava chiamarli, anche se l'elemento romanzesco, in essi, è piuttosto scarso, essendo tali opere piuttosto una sorta di mirabile, ben scritta, autobiografia in più volumi). Stranamente (ma poi non tanto, essendo Lorenzo un grande scrittore e dunque un creatore di trame, di attese, di rivelazioni progressive e poetiche) il momento originario in cui emerse in lui, potente e chiara, la vocazione verso il mestiere che poi avrebbe fatto nella restante parte della sua vita, è narrato non nel primo bensì nell'ultimo dei suoi autobiografici "romanzi". Infatti, proprio all'inizio de "Il fuoriuscito", pubblicato nel 2005 e dunque in prossimità della morte, egli racconta, riferendosi a un episodio quasi laicamente mistico (una vera e propria "illuminazione", avvenuta nella Torino della sua gioventù), quando e come decise cosa avrebbe "fatto da grande": *"Tutto era cominciato nell'estate dei miei diciott'anni. Era fine luglio, era caldo, l'immensa piazza Vittorio era vuota e rovente... Nel bel mezzo della piazza fui folgorato dall'idea che per essere d'aiuto all'umanità sofferente avrei dovuto studiare medicina e che il mio compito sarebbe stato di debellare il grande flagello del cancro..."* (Tomatis, 2005). Il risultato di quella scelta, compiuta in quella soleggiata giornata torinese da un giovane da allora destinato a farsi medico eppoi acerrimo nemico del cancro (ma forse, ancor più, dei cancerogeni), fu, dopo la laurea e qualche anno di frustrante lavoro nelle squallide istituzioni sanitarie italiane, la decisione di recarsi a lavorare negli Stati Uniti. Tale esperienza ci è stata narrata, dal "romanziero" Tomatis, nel suo primo "romanzo" autobiografico: "Il laboratorio" (Tomatis, 1965, 1993): storia di un'emigrazione per amore dell'umanità e della scienza che si risolse abbastanza presto in una grande delusione. "Il laborato-

rio” racconta il mondo della ricerca biomedica dall’interno, rivelandone gli aspetti oscuri, ambigui, contraddittori. “Visto nel suo insieme – scrisse in esso Tomatis – *il mondo della ricerca è costituito da poche decine di persone che contano veramente, da una piccola schiera di lavoratori fidati, da un discreto numero di ignoranti (colpevoli e no) e da una coorte di profittatori senza scrupoli...*”. Affermazioni forti, pesanti, che gli costarono ostilità e antipatie. Affermazioni, peraltro, ancora orientate a denunciare la troppo folta presenza, tra coloro che si dedicavano nel mondo alla ricerca biomedica, di ignoranti, di arrivisti e di carrieristi, di gente che non sa fare davvero – sapientemente ovverosia con rigore etico e scientifico a un tempo – il proprio lavoro o che lo fa per ambizione e interesse e dunque senza vero impegno intellettuale e morale: traditori della scienza oltre che dell’umanità, verrebbe da dire. Nella Postfazione da lui scritta nel 1993 (e infatti intitolata “Trent’anni dopo”) per la nuova edizione de “Il laboratorio” (che era inizialmente uscito, giustappunto nel 1965, presso Einaudi) presso l’editore Sellerio, Tomatis ha ricordato: “*Con ‘Il laboratorio’ mi ero attirato le simpatie di coloro che cercavano di liberarsi da un sistema antiquato e repressivo e le ire di coloro che, temendo di vedere intaccato il proprio potere, non potevano capacitarsi che un giovane osasse rivoltarsi... Il direttore che avevo in America mi aveva predetto: ‘Quello che hai scritto ti causerà problemi per almeno dieci anni’ ... L’ostracismo è durato molto di più...*”. Tale “ostracismo” giunse a impedirgli di avere in Italia, ove pochi l’avrebbero meritata – per meriti scientifici di livello mondiale – quanto lui, un ruolo universitario. Quando, dopo anni di direzione dello IARC di Lione, sentì il desiderio di tornare nel proprio Paese, presentò la propria domanda per un concorso a una cattedra universitaria, anche su suggerimento di alcuni amici e colleghi che davano per scontato il fatto che uno scienziato del suo calibro e della sua fama l’avrebbe vinto con assoluta facilità. Non fu affatto così: Lorenzo fu tempestato di telefonate – fatte secondo un ordine gerarchicamente, mafiosamente, italianamente crescente – che passarono dal consigliargli di cercare appoggi politici e accademici al consigliargli di ritirare la domanda perché non era giusto che uno ormai anziano come lui togliesse lavoro a ricercatori più giovani a fargli infine notare come alla propria domanda avesse allegato poche pubblicazioni (aveva allegato soltanto, delle duecento e più a suo nome uscite, le venti più importanti: studi innovativi, fondamentali, ammirati dai migliori scienziati di tutto il mondo). Lorenzo, schifato, ritirò la domanda. Questa era, ed è tuttora, l’Università italiana, una istituzione talmente miseranda da non volere accogliere nei propri ranghi uno scienziato come Lorenzo Tomatis, che sarebbe stato motivo di confronto continuo e perdente per la vasta mediocrità che nell’Università accademicamente si nascondeva e si nasconde. Verso la fine della suddetta Postfazione, egli ha lapidariamente scritto: “*Siamo entrati da tempo in un periodo caratterizzato dalla tendenza verso il prevalere assoluto di una Big Science sempre più centralizzata, sempre più al*

servizio di interessi accentrati nelle mani di chi tiene i cordoni della borsa. Gli orientamenti della ricerca dipendono pesantemente dai canali di finanziamento ed è chiaro che questi favoriscono i progetti che sono in sintonia con gli interessi di chi li finanzia...” (**Ibidem**). A questa tematica, che era rimasta in sordina ne “Il laboratorio”, è soprattutto dedicato il successivo “romanzo” di Lorenzo, quel “La ricerca illimitata” (**Tomatis, 1974**) che meritò una Prefazione di Giulio Maccacaro (poi presente, con altri, luminosi scritti maccacariani del decennio 1966-1976, in quel bellissimo libro che è “Per una medicina da rinnovare”, **Maccacaro, 1979**). Mi piace ricordare oggi, parlando di Lorenzo Tomatis, anche Giulio Maccacaro, insigne biostatistico ed epidemiologo, medico umanista come Lorenzo, medico scomodo come Lorenzo, medico orientato alla prevenzione primaria come Lorenzo, medico capace di coniugare in una sintesi altissima la scienza e l’etica come Lorenzo. Morto nel 1977, Maccacaro avrebbe meritato, lui che fu uno dei “grandi padri” della riforma sanitaria italiana (che, però, non fece in tempo a vedere realizzata), che l’anno scorso, ossia nel 2007, venisse solennemente (il che non vuol dire retoricamente) ricordato il trentennio della sua troppo precoce scomparsa. Così non è avvenuto, in quest’Italia sciattamente dimentica dei propri uomini migliori, turpemente distratta e immemore, ormai cronicamente incapace – con poche eccezioni – di produrre un “pensiero medico” (o forse, più latamente, un “pensiero”) degno di questo nome. Maccacaro, nella sua Prefazione, ricorda alcune affermazioni, presenti nel libro, che appaiono significative del percorso riflessivo di Lorenzo circa il proprio lavoro e la propria esperienza: egli è ancora convinto, com’era quando scrisse “Il laboratorio”, che “*...il nostro lavoro non può che essere un impegno costante, condotto con precisione e onestà...*” (**Ibidem**, attenzione a questa bella espressione: precisione e onestà, dunque scienza ed etica) e che “*...essere onesti non è la garanzia assoluta per produrre dei buoni risultati scientifici...*” (**Ibidem**, attenzione, di nuovo: l’onestà, cioè l’etica, deve esserci ma non è sufficiente, non è di per sé produttiva di scienza) ma nel frattempo ha compreso, sul mondo della ricerca, qualcosa di più profondo e di più strutturale ovverosia “*... la grande somiglianza fra la gran faccenda del cancro e della ricerca e una multinazionale, una delle tante...*” (**Ibidem**) e dunque che “*...proclamare la priorità assoluta dei criteri scientifici, obiettivi, non può che proteggere, oggi, certi interessi, non certo quelli dell’uomo...*” (**Ibidem**). Insomma, il pensiero, peraltro sempre critico, di Tomatis aveva compiuto, nel passaggio da “Il laboratorio” a “La ricerca illimitata” (ovverosia, nell’arco di una decina d’anni), se non una svolta (infatti il severo impianto etico delle sue considerazioni e meditazioni, nonché il coraggio disinteressato con cui le esprime e le diffonde, sono rimasti sostanzialmente gli stessi, essendo radicati in profondità nell’indole intellettuale e morale di Lorenzo) certamente un cambiamento o meglio un arricchimento: il suo orizzonte “filosofico” (mi si passi il termine altisonante) è transitato

da una “critica della cattiva scienza” (quella fatta dagli arrivi, dagli ignoranti, dai ricercatori di poltrone e stipendi piuttosto che di dati rigorosi) a una “critica dell’economia politica della scienza” (che investe tutta quanta la ricerca scientifica, quella cattiva e quella buona, nel suo essere comunque condizionata dagli interessi economici di chi la finanzia, orientandone indirizzi di sviluppo e problematiche di studio). Proprio questo aspetto tornerà al centro della riflessione, e dell’impegno di scrittura, di Lorenzo nel suo ultimo, bellissimo “romanzo”, intitolato (come già ricordato) “Il fuoriuscito” (Tomatis, 2005). Particolarmente significativa è la narrazione del momento in cui si affacciò, infine, alla sua mente quella prospettiva di pensiero, di interpretazione della realtà sociale e scientifica, che ho poco sopra definito, con intenzionale evocazione marxiana, “critica dell’economia politica della scienza”: “Come alla luce di un lampo – egli scrive – mi parve d’un tratto di capire come, avvalendosi di ipotesi e dati scientifici credibili e potendo contare sul sostegno di ricercatori rispettati e seguiti, la complessità reale del problema (il problema di cui parla è l’ipotesi, largamente sostenuta dalla maggior parte di coloro che contestavano il suo attribuire un ruolo determinante alla cancerogenicità di precise e dunque eliminabili sostanze chimiche, che il processo di cancerogenesi avvenisse invece in maniera multifattoriale e polifasica) venisse spinta deliberatamente verso una confusione scientifica che faceva il gioco di certi interessi che sentivo muoversi sullo sfondo senza essere riuscito a individuarli con precisione...” (Ibidem). Insomma, una miriade di dati scientifici precisi e seriamente reperiti e interpretati poteva facilmente diventare, se utilizzata in un certo modo, un ostacolo invece che un aiuto rispetto al motivo principale che aveva spinto Tomatis a mettersi sulla strada della ricerca sul processo di cancerogenesi ovvero la volontà di “...capire cosa faceva venire il cancro per poterlo eliminare...” (Ibidem): la strada della prevenzione primaria, insomma. “Quando un ricercatore era ufficialmente al servizio di un laboratorio privato o di un’azienda – ha scritto ancora Tomatis ne “Il fuoriuscito” – i termini erano chiari, ci si trovava spesso su posizioni inconciliabili ma la contesa era aperta. Le vere difficoltà venivano quando ci si confrontava con ricercatori o esperti che si facevano passare per indipendenti ma che in realtà non lo erano, ricercatori che abbinavano a un incarico ufficiale una consulenza più o meno segreta, oppure ricercatori universitari che ricevevano finanziamenti da qualche multinazionale o che erano titolari di una cattedra costruita su fondi di origine incerta o ricercatori di organizzazioni governative che davano in privato consigli, così li chiamavano, a aziende delle quali magari avrebbero dovuto verificare le attività o i prodotti...” (Ibidem). Ancora parole dure e trasparenti come il cristallo di roccia: le parole, il modo di esprimersi, duro e trasparente di Lorenzo. Orientare la ricerca sulla cancerogenesi alla prevenzione primaria è stato, per tutta la sua vita, l’obiettivo, etico e scientifico a un tempo, di Lorenzo Tomatis. Ma, come lui stesso ha scritto ne “Il fuoriuscito”, “...la prevenzione primaria non è fonte di guadagni, impone limitazioni ai profitti, si presta male alle speculazioni,

una volta iniziata va continuata con costanza, i suoi effetti non sono immediati e spettacolari... (Per questo)... pochi sono i ricercatori che vi si dedicano. Una gran parte dei ricercatori è attratta, e distratta, verso priorità dettate dal potere economico, con canali di finanziamento più ricchi e più accessibili e che per di più garantiscono la pubblicazione su riviste scientifiche di prestigio. La ricerca sulla prevenzione primaria è stata sempre povera...” (Ibidem). Faceva parte integrante del suo coerente orientamento verso la prevenzione primaria, la volontà, da lui sempre perseguita seppure tra ostacoli e difficoltà notevoli e anzi crescenti, della trasparenza dei risultati, della loro comunicazione al grande pubblico, della loro divulgazione e diffusione. Anche, e forse soprattutto, su questa strada ha trovato l’ostilità e la contrarietà di molti suoi colleghi e, dietro di loro, delle aziende chiamate in causa da quei dati che egli voleva, in quanto ormai accertati, divulgare e diffondere e che esse volevano invece tenere celati (con pretesti vari: dal segreto industriale alla necessità, “scientifica” tra virgolette, di trovare dati ulteriori). Anche questa, della necessità della comunicazione allargata del sapere biomedico, è una lezione durevole che egli ci ha lasciato e affidato, perché tutte le altre forme di promozione della salute si possono anche fare trattando i cittadini/pazienti quali oggetti ma la prevenzione primaria no, essa si fonda inevitabilmente sulla considerazione dei “cittadini a rischio” quali soggetti, attivi, intelligenti, partecipi). Per queste sue (secondo i suoi colleghi) “fisime morali” (Ibidem) si fece, prima in America eppoi – nel periodo lionese - in Europa, la fama di rompiscatole, di “uomo all’antica”, di “idealista” (una delle più gravi offese che gli “Yesmen” possano lanciare contro il prossimo). Una volta, un collega diverso da lui (uno che ammetteva di essersi fatto comprare in quanto aveva capito che “...la ricerca è al servizio del potere e che il ricercatore è un’oca che produce uova d’oro e che quell’oro andava tutto sulla tavola di chi comanda...”, Ibidem) gli disse: “Tu sei un caso particolare... Forse anche pericoloso, sei un idealista, la peggior razza. Potevi affermarti come scienziato, la stoffa ce l’avevi e invece ti sei messo in testa di fare il salvatore degli oppressi minacciati dall’industria chimica...” (Ibidem). In realtà, sono convinto che Lorenzo non si sia mai sentito un idealista, un pericoloso sovversivo, un salvatore degli oppressi: credo che egli si sia sempre e soltanto sentito un medico, un serio e bravo medico chiamato dalla propria etica e dalla propria scienza a promuovere la salute del prossimo nel modo più elementare ed efficace possibile ovvero cercando di non farlo ammalare. Lo ha sempre guidato, come egli stesso ha scritto, “...il miraggio di una pratica medica migliorata dall’approfondimento della conoscenza ottenuto per mezzo di una ricerca ispirata alla solidarietà e all’altruismo...” (Ibidem). Per questo divenne, infine, un “fuoriuscito”. Autodefinirsi con questo termine gli piaceva molto: “Ero ormai un fuoriuscito – ha scritto nelle ultime pagine del suo ultimo libro – e tale sarei rimasto, rispetto a un sistema che controllava e orientava la ricerca biomedica con le regole spietate e persuasive del profitto, intrise di una illimitata pre-

sunzione di dominio poggiata sull'ingordigia di alcuni, il miope entusiasmo di altri pochi e l'indifferenza e il cinismo di molti..." (**Ibidem**). Quel "fuoriuscito" – ormai espulso dal, e isolato nel, mondo della ricerca biomedica internazionale - trovò, tuttavia, un accogliente rifugio, nonchè tanti amici e discepoli pronti a imparare da lui, in ISDE. E' un onore di cui dobbiamo cercare di restare sempre degni.

Bibliografia

- G. A. Maccacaro, 1979: "Per una medicina da rinnovare. Scritti 1966-1977", Feltrinelli, Milano
- L. Tomatis, 1965: "Il laboratorio", Einaudi, Torino
- Idem, 1993: "Il laboratorio", Sellerio, Palermo
- Idem, 1974: "La ricerca illimitata", Feltrinelli, Milano
- Idem, 2005: "Il fuoriuscito", Sironi, Milano

CLIMATE CHANGE, CHILDREN'S HEALTH AND CHEMICAL RISK -- WHAT DO WE KNOW – WHAT DO WE NEED TO KNOW?

*IFCS VI proposal to open the discussion on
IFCS Children & Chemical Safety Champions*

Katherine Shea WHO, Lilian Corra WHO, Jenny Pronczuk WHO, Marie-Noel Brune WHO

Abstract

What is known and what needs to be evaluated about children's chemical exposure under accelerating climate change? What are the relative impacts on climate-related chemical risks from changes in the physical environment, e.g. temperature, rainfall, storms, versus human adaptations, e.g. land use, agricultural crop changes, de/re-forestation. Are some mechanisms of increased/decreased exposure more important than others globally? What is the regional and local risk of chemical exposures from CC? How should priorities be set for prevention using appropriate adaptation strategies to CC?

Adaptation to CC offers an opportunity to prevent harmful chemical exposures through careful planning and understanding of local conditions, vulnerable populations and the interactions among physical climate, social structure and chemical management.

The next meeting of the IFCS V (Intergovernmental Forum of Chemical Safety) taking place in Dakar, Senegal from September 15 to 19, 2008, will be an excellent opportunity for countries and other stakeholders to discuss this new approach to the Chemical Safety and Climate Change issues.

More information by IFCS, Intergovernmental Forum on Chemical Safety - Forum VI: <http://www.who.int/ifcs/en/>

The emerging and unprecedented public health threat of accelerating climate change may significantly alter global and local development, use, distribution, and degradation of chemicals in ways that could affect human health. Little has been published to date addressing issues of climate change and chemical safety. In this brochure we explore how climate change may alter human exposure to chemicals, identify who may be at particular risk of harm, and suggest actions that can be taken now to reduce adverse health impacts.

Climate change may alter human chemical exposures, by changing how chemicals move and transform in the environment

The physical changes in temperature, wind, and rainfall caused by climate change will affect the distribution and break-down of chemicals in complex ways. The effect on human exposure will vary widely according to the properties of specific chemicals and chemical combinations, soil and water conditions, wind patterns, topography, land use, level of development, and human population characteristics. Some examples of how these interactions may affect human exposures are listed below.

- **Extreme precipitation, storms and floods threaten water quality** by increasing urban and agricultural run-off of petrochemicals, industrial chemicals, chemical waste, pesticides and fertilizers into surface waters or enhanced through-put of supersaturated soil into ground water.
- **Drought threatens water quality** by concentration of non-volatile chemicals and toxic metals. When rain comes, parched and cracked soil may permit rapid transit of chemicals into deep groundwater stores.
- **Increased temperatures** will cause volatile chemicals to disperse more quickly in the air and some chemicals will degrade more quickly potentially creating local hot spots of exposure. Evaporation will be enhanced leaving non-volatile chemicals to concentrate in water bodies. Global movement of persistent chemicals will be modified with changes in global water and air currents, and population exposures will also change

...by changing where and how chemicals are used

Chemicals have been powerful tools supporting improvements in health and lifestyle in the past and can be critical tools in the global response to climate change. As the world warms, chemical use patterns will likely change in several sectors and affect human exposure levels.

- **Agricultural chemicals.** Water stress, changing agricultural growth zones and falling crop yields predicted with climate change may require changes in crop choice and a perceived need to use more, different, or new chemicals to combat pests.

Pesticide may lose effectiveness or be more rapidly broken down in warmer temperatures which could lead to more frequent use and more human exposure.

- **Control of infectious disease.** Increases in vector-borne diseases anticipated with climate change could stimulate more widespread use of a variety of pesticides to control insect, rodent and other disease vectors. Pharmaceutical use to treat these diseases is also likely to increase and further threaten water quality by stressing waste water treatment and downstream drinking water.

- **Alternative energy** sources developed and disseminated to stabilize the climate have the potential to cause large changes in chemical use patterns. For example, the change to biofuels and use of waste as fuels could result in new sources of chemical contamination on a large scale.

Climate change may make some chemicals more dangerous

- **Ecosystem services.** Studies show that some plant and animal species are more vulnerable to heat-related harm if they have prior exposure to various chemicals. Thus, it is possible that adverse chemical impact on the ecosystems that provide us with food and fiber could be greater in a warmer global environment than previously experienced even without greater chemical contamination.

- **Increased toxicity.** Under experimental conditions, some chemicals are toxic at lower doses in warmer temperatures. It is not clear that this relationship will dominate in the complex world of multiple stressors, but it does support the argument to minimize all chemical exposures as we seek to meet the challenges of a warming world.

Some groups are more vulnerable ...because of inherent characteristics

Both age and general health affect any individual's ability to withstand harm from a variety of chemical exposures. Some groups at increased risk are:

- **Foetuses** are susceptible to permanent harms from even brief exposures in utero as might happen after a water contamination event such as a flood, or a high dose exposure from pesticide spraying.

- **Children** of all ages because of their physical, physiologic and cognitive immaturity can suffer unique and life-long harm from some chemical exposures.

- **Elderly people** may have lost the physical ability to avoid exposure and/or the physiologic capacity to withstand exposures that in younger years may have been relatively non-toxic.

- **Medical illness** can compromise protective and adaptive systems that prevent harm from chemical exposure.

...because of circumstances

Just as climate change will affect different parts of the globe differently, climate change-related chemical exposures may pose disproportionate threats to populations in high risk groups.

- **Poverty** limits adaptive responses to both climate change and chemical exposures.

- **Malnutrition**, particularly in the very young, may compound and worsen effects from any toxic chemical exposure.

- **Geography** is a major determinate of which health threats from climate change are most likely, and places entire populations at increased risk. For example, low lying coastal communities are more susceptible to floods and storms which may be complicated by chemical contamination of drinking water, fields, food crops, and living spaces.

- **Occupations** that involve the use of chemicals, such as agricultural work, may be increasingly risky because of increased chemical use, change in chemicals used and rapid development of new chemicals.

- **Public health infrastructure**, including the health care systems, as well as chemical safety laws, regulations, surveillance and enforcement, are critical to minimizing injury and illness related to climate change and chemical exposures. In those areas where these basic services are lacking, whole populations are at increased risk.

Open questions

We will need all tools – including existing and new chemicals as well as non-chemical alternatives – to respond to climate change effectively. Protecting health, and particularly the health of those who are most vulnerable, must be

a central part of all climate adaptive strategies including chemical use and management. As climate change accelerates and we feel the urgent need to both reduce emissions and respond to public health threats, it is critical that we not lose sight of the need to strengthen and improve systems to ensure chemical safety. When considering any climate-related problems, a number of questions relevant to chemical use should be answered.

- Will using a chemical solve this problem?
- What is known about toxicity and exposure to the most vulnerable humans?
- What is known about potential harm to ecosystem services?
- Are there non-chemical solutions for this problem?
- Are there multiple chemicals that could be used to solve this problem?
- Is there equivalent information on toxicity and exposure for each alternative?
- Which is least toxic?
- What are the relative toxicities and efficacies of the viable solutions?
- What is unique about the location, geography, topography, level of development, or population characteristics which will affect movement and breakdown of the chemical under considerations?
- What are the critical human exposures likely to be?
- Can chemical use be minimized or eliminated over time through alternative management strategies?
- Will use of this chemical create new or persistent problems for human health or ecosystem integrity?
- Do we have adequate chemical safety and management systems in place?
- Will the changing climate increase or decrease human exposure, or make this chemical more or less effective or toxic over time?

The Dubai Declaration on International Chemicals Management and the accompanying Over Arching Policy Strategy (February 2006) identify key elements of chemical safety which will be increasingly important within the context of global climate change. The Declaration stresses the need to protect vulnerable populations (including children and unborn children), promote green chemistry, and operate within a context of transparency, partnership and accountability among all sectors of society. In particular, there is a call for public access to appropriate information and knowledge on chemicals throughout their life cycle, including the risks that they pose to human health and the environment. Risk reduction to minimize significant adverse effects on human health and the environment is the first strategic objective, and pollution prevention, precaution, life-cycle analysis, and promotion of environmentally sound and safer chemical and non-chemical al-

ternatives are all enumerated as strategies. Additional areas of action include optimization of knowledge and information, governance, and capacity building and technical cooperation. As work progresses to improve chemical management from the local to international level, the changes in chemical risk associated with accelerating global climate change must be placed permanently on the agenda.

...and a way forward

In the past, many chemicals have been used without sufficient knowledge and consideration of the cost to human health and ecosystem function. Even now, capacities and capabilities of many countries to protect their citizens from the potential adverse effects of chemicals and soundly manage the use of chemicals are inadequate; facing the new and expanded problems posed by climate change these countries most certainly will be additionally challenged. **Information** and **training** will be needed to ensure the sound management and use of newly developed chemicals, or existing chemicals used in new locations or applications. **Targeted research** and application of a **precautionary approach** are essential to protect human health and ecosystem integrity from harm as we strive to protect the future.

References used to support this Brochure

- Bloomfield JP, Williams RJ, Goody DC, Cape JN, Guha P. Impacts of climate change on the fate and behavior of pesticides in surface and groundwater – a UK perspective. *Science of the Total Environment* 2006;369:163–177.
- Chiovarou ED, Siewicki TC. Comparison of storm intensity and application timing on modeled transport and fate of six contaminants. *Science of the Total Environment* 2009;389:87–100.
- Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. ML Parry, OF Canziani, JP Palutikof, PJ van der Linden and CE Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Dalla Valole M, Codato E, Marcomini A. Climate change influence on POPs distribution and fate: A case study. *Chemosphere* 2007;67:1287–1295.
- Gordon, JC. Role of environmental stress in the physiological response to Chemicals toxicants. *Environmental Research* 2003;92:1–7.
- Miller DB, O’Callaghan JP. Elevated environmental temperature and methamphetamine neurotoxicity. *Environmental Research* 2003;92:48–53.
- Patra RW, Chapman JC, Lim RP, Gehrke PC. The effects of three organic chemicals on the upper thermal tolerances of four freshwater fishes. *Environmental Toxicology and Chemistry* 2007;26(7):1454–1459.
- Strategic Approach to International Chemical Management, First session of the International Conference on Chemicals Management (ICCM1), Dubai, 4–6 February 2006, Report of the International Conference on Chemicals Management on the work of its first session. Annex I, Dubai Declaration of International Chemicals Management and Annex II Over Arching Policy Strategy. Available at http://www.chem.unep.ch/saicm/iccm_sec.htm.

NGO/CSO GLOBAL COMMON STATEMENT ON “THE STRATEGIC APPROACH TO INTER- NATIONAL CHEMICALS MANAGEMENT”¹

*Peter Orris, Professor and Chief of Service,
Occupational and Environmental Medicine*

Recognizing that “fundamental changes are needed in the way that societies manage chemicals”². Environment Ministers, Health Ministers and other delegates from over 100 governments together with representatives of civil society and the private sector declared in Dubai, February 6, 2006, that “the environment worldwide continues to suffer from air, water and land contamination, impairing the health and welfare of millions”³. They adopted the *Strategic Approach to International Chemicals Management* (SAICM), a global plan of action whose stated goal is: “to achieve the sound management of chemicals throughout their life cycle so that, by 2020, chemicals are used and produced in ways that lead to the minimization of significant adverse effects on human health and the environment”⁴.

The SAICM addresses both agricultural and industrial chemicals; covers all stages of the chemical life cycle of manufacture, use and disposal; and includes chemicals in products and in wastes.

We, *(Name of organization)*, a civil society organization, join in this global effort to work for a future where exposure to toxic chemicals is no longer a source of harm. -----

We agree with the SAICM:

- On the need to take action to “prevent the adverse effects of chemicals on the health of children, pregnant women, fertile populations, the elderly, the poor, workers and other vulnerable groups and susceptible environments”⁵.
- On the need to “apply the precautionary approach”⁶ and “give priority consideration to the application of preventive measures such as pollution prevention”⁷.
- On the need to address the “lack of capacity for managing chemicals in developing countries and countries with economies in transition, dependency on pesticides in agriculture, exposure of workers to harmful chemicals

and concern about the long-term effects of chemicals on both human health and the environment”⁸.

- With the commitment to “promote and support the development and implementation of, and further innovation in, environmentally sound and safer alternatives, including cleaner production, informed substitution of chemicals of particular concern and non chemical alternatives”⁹.
- On the need to promote “adequate transfer of cleaner and safer technology”¹⁰ and with a call to make available both “existing and new sources of financial support”¹¹.
- On the need to promote “capacity building, education and training and information exchange on sound management of chemicals for all stakeholders”¹².
- That “the sound management of chemicals is essential if we are to achieve sustainable development, including the eradication of poverty and disease, the improvement of human health and the environment and the elevation and maintenance of the standard of living in countries at all levels of development”¹³.
- With the commitment to “promote and support meaningful and active participation by all sectors of civil society, particularly women, workers and indigenous communities, in regulatory and other decision-making processes that relate to chemical safety”¹⁴.
- With the commitment to facilitate access to “information and knowledge on chemicals throughout their life cycle, including the risks that they pose to human health and the environment”¹⁵.

We commit ourselves and call upon all stakeholders including governments, non governmental organizations, the private sector, intergovernmental organizations and others to work together to implement SAICM policies, and to reform domestic chemicals assessment and management laws, policies and practices to achieve the 2020 goal in all countries.

End

The NGO/CSO Global Common Statement on SAICM was developed by representatives of six NGO networks at a Planning Meeting held in Toronto, Canada, January 23-25, 2008 to launch a Global SAICM Outreach Campaign. These networks were: Health Care Without Harm (HCWH); the International POPs Elimination Network (IPEN); International Society of Doctors for the Environment, (ISDE); Pesticides Action Net-

work International (PAN); Women in Europe for a Common Future (WECF); and the World Federation of Public Health Associations (WFPHA). It was agreed at the meeting that this statement would be presented for consideration and adoption to NGOs and CSOs in all regions of the world as part of a global campaign to secure more than one thousand NGO endorsements of this statement in at least 80 countries covering all regions of the world.

GLOBAL OUTREACH ENDORSEMENT FORM	
Organization's name	
Country and headquarters address	
Contact (name and email address)	
Website (if any)	
Geographic Area of Organization's Work <input type="checkbox"/> Locality, State, Province or Region of Country <input type="checkbox"/> National <input type="checkbox"/> Regional (two or more countries) <input type="checkbox"/> International Name of Geographic Area :	Possible Chemical Safety Issue Areas of Interest (check as many as apply) <input type="checkbox"/> Promoting improved national legislation, regulations and/or enforcement aimed at achieving the SAICM 2020 goal; <input type="checkbox"/> Protecting farmers, peasants, workers and/or communities from harms caused by exposure to harmful agricultural chemicals; <input type="checkbox"/> Protecting children, the general public and the environment from harms caused by exposure to toxic metals such as lead, mercury and cadmium; <input type="checkbox"/> Protecting human health and/or ecosystems from harms caused by exposure to persistent organic pollutants and other toxic chemicals of concern; <input type="checkbox"/> Protecting workers from occupational exposures to toxic chemicals; <input type="checkbox"/> Monitoring the presence of toxic chemicals in consumer products; in humans; and/or in the environment; <input type="checkbox"/> Promoting waste minimization and sound waste management, such as zerowaste strategies, aimed at protecting the public from harms caused by polluting facilities and practices such as open burning, waste dumping, inappropriate landfills, and polluting incinerators
Type of Organization (check one) <input type="checkbox"/> Environmental Organization <input type="checkbox"/> Health Advocacy Organization <input type="checkbox"/> Development Organization <input type="checkbox"/> Professional Organization <input type="checkbox"/> Peoples Organization <input type="checkbox"/> Trade Union <input type="checkbox"/> Consumer's Organization <input type="checkbox"/> Other	

¹ The Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM) comprises three core texts: The Dubai Declaration, which expresses the commitment to SAICM by Ministers, heads of delegation and representatives of civil society and the private sector; The Overarching Policy Strategy, which sets out the scope of SAICM, the needs it addresses and objectives; and A Global Plan of Action, which sets out proposed work areas and activities for implementation of the Strategic Approach. These texts can be found in all UN languages at: <http://www.chem.unep.ch/saicm/SAICM%20texts/SAICM%20documents.htm>

² SAICM Dubai Declaration paragraph 7

³ SAICM Dubai Declaration paragraph 5

⁴ SAICM Overarching Policy Strategy paragraph 13

⁵ SAICM Overarching Policy Strategy paragraph 7 (c)

⁶ SAICM Overarching Policy Strategy paragraph 14 (e)

⁷ SAICM Overarching Policy Strategy paragraph 14 (f)

⁸ SAICM Dubai Declaration paragraph 6

⁹ SAICM Overarching Policy Strategy paragraph 14 (j)

¹⁰ SAICM Overarching Policy Strategy paragraph 10 (b)

¹¹ SAICM Overarching Policy Strategy paragraph 19

¹² SAICM Global Plan of Action, Executive Summary, paragraph 8 (i)

¹³ SAICM Dubai Declaration paragraph 1

¹⁴ SAICM Overarching Policy Strategy paragraph 16 (g)

¹⁵ SAICM Dubai Declaration paragraph 21

GAS SERRA, COMBUSTIONE E COSTI SANITARI

Vincenzo Migalettu, ISDE Italia; SMIRG No Profit Foundation

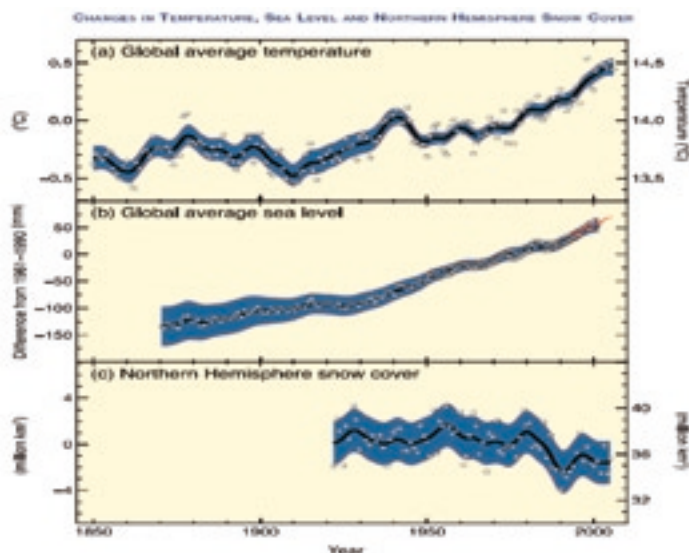
Abstract

Il ruolo clima-alterante di alcuni gas attraverso l'effetto serra è ormai universalmente accettato. L'incremento costante della dei gas serra fa prevedere un aumento compreso fra 1.7-2.4° Celsius entro il 2050 con imprevedibili ripercussioni sugli ecosistemi planetari. L'impiego sempre più massiccio del carbone nella produzione di energia elettrica è alla base dell'incremento delle emissioni di CO2 nei paesi non OCSE (Cina, India, Indonesia, Sud-Africa, Brasile, Malesia, Turchia, Russia) che nel 2004 per la prima volta hanno superato il resto del mondo industrializzato. Il 2005 e gli anni successivi hanno confermato questa tendenza. La necessità di trovare un accordo internazionale per il periodo post Kyoto, che si concluderà nel 2012 è stata alla base della recente bella conferenza di Bali. Gli obiettivi a medio e lungo termine di riduzione delle emissioni dal 25 al 40% entro il 2020 per i paesi sviluppati e la riduzione di almeno il 50% entro il 2050, sono stati parzialmente rifiutati dagli Stati Uniti. E' significativo che per una drastica politica di taglio delle quote di emissione si esprima anche l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) che prevede una quadruplicazione di morti prematuri relativi all'inquinamento atmosferico da ozono e una duplicazione di quelli correlati all'aumento delle emissioni da particolato.

Introduzione

Il ruolo clima-alterante di alcuni gas attraverso l'effetto serra è ormai universalmente accettato e il riscaldamento globale è oggetto di studio da parte di organismi intergovernativi come l'autorevole l'IPCC (Intergovernmental Panel on climate change). La differenza in eccesso tra le radiazioni solari in entrata e quelle infrarosse in uscita dall'atmosfera terrestre dopo la riflessione dalla superficie terrestre, è attribuita ai gas serra che intrappolano queste ultime favorendo riscaldamento del pianeta.¹ La "modulazione della radiazione" (radiative forcing) permette di valutare e confrontare gli effetti delle componenti di origine antropica con quelli naturali nei cambiamenti climatici; è definita come "la variazione al netto (variazione in negativo meno quella in positivo) dell'irraggiamento (in W m⁻²) a livello della "tropopausa", dopo avere consentito un nuovo riequilibrio delle temperature nella stratosfera, ma considerando i valori delle temperature invariati alla superficie terrestre e nella troposfera".² L'aumento della temperatura è stata dal 1850-1899 al 2001-2005 di 0,76° C [0,57° C fino a 0,95° C]. L'incremento costante della dei gas serra fa prevedere un aumento compreso fra 1.7-2.4° Celsius entro il 2050. L'aumento delle temperature e la riduzione del manto nevoso sono gli effetti più evidenti.

MODIFICHE DELLE TEMPERATURE, LIVELLO DEL MARE GLOBALE E MANTO NEVOSO NELL'EMISFERO NORD



I gas serra

L'attuale concentrazione di anidride carbonica in atmosfera è la più alta che si sia mai verificata negli ultimi 650 mila anni e molto probabilmente anche nell'ultimo milione di anni, come hanno dimostrato le più recenti ricerche sui ghiacci in Antartide. L'aumento dell'anidride carbonica in atmosfera (35% in 250 anni di cui ben 8% negli ultimi 20 anni) sta avvenendo con un tasso di crescita (circa 2 ppm per anno) che è il più alto mai verificatosi degli ultimi 20 mila anni. Il 70% circa dell'aumento di anidride carbonica in atmosfera è causato dalla combustione di fonti fossili di energia; il rimanente 30% è dovuto ad altre cause tra cui l'agricoltura, la deforestazione, l'uso e i cambiamenti d'uso del suolo.^(1,3)

Oltre che per l'anidride carbonica (CO₂), anche per altri gas-serra come il metano (CH₄) ed il protossido di azoto (N₂O), le concentrazioni atmosferiche sono aumentate in modo significativo a partire dall'inizio della rivoluzione industriale; in particolare la CO₂ è passata da circa 280 a quasi 380 ppmv (parti per milione in volume), il CH₄ da 700 a circa 1783 ppbv (parti per miliardo in volume) e il N₂O da circa 270 a 319 ppbv. I gas-serra artificiali, quali quelli appartenenti agli idrocarburi, fluorurati e clorurati che non esistevano fino a circa la metà del ventesimo secolo, hanno avuto diversi comportamenti: i CFC (clorofluorocarburi) sono cresciuti in modo abbastanza rapido fino alla metà degli anni 1990 tanto da costituire un minaccia all'integrità della fascia di ozono stratosferico, ma sono attualmente in diminuzio-

ne. Gli HFC (idrofluorocarburi), i PFC (perfluorocarburi) e l'esaffluoruro di zolfo sono, invece, in aumento a partire dall'inizio degli anni 1990. Molti di tali gas-serra permangono lungamente nell'atmosfera (fino a migliaia di anni), influenzando il clima per i secoli futuri.

Per la stessa massa di gas il metano e il protossido di azoto riscaldano rispettivamente 23 e 296 volte più della CO₂. Quando si valutano insieme tutti i gas serra la CO₂ è il gas più influente per concentrazione così l'"impronta carbone" è espressa in "unità equivalente di CO₂".^(1,3)

Riduzione di fattori naturali di correzione

La rimozione del biossido di carbonio dall'atmosfera avviene attraverso un meccanismo naturale come l'assorbimento da parte di alberi in crescita o dalle foreste esistenti o attraverso l'interazione tra gli oceani e l'atmosfera.

La superficie terrestre ricoperta da foreste si va progressivamente riducendo. Il disboscamento oltre alla richiesta di legname è attualmente legato alla necessità sempre maggiore di vaste aree da impiegare nelle colture per soddisfare bisogni alimentari sempre maggior. La messa a dimora di colture per bio-carburanti rappresenta da alcuni anni una turbativa al mercato alimentare.

Con l'aumentare della concentrazione del biossido di carbonio nell'atmosfera, aumenta la quantità di ione idrogeno-carbonato che si ritrova presente nelle acque marine con il conseguente abbassamento del PH.

Si stima che 4,1 miliardi di tonnellate di anidride carbonica equivalente vengano aggiunte all'atmosfera ogni anno.^(1,3)

Aumento dei fattori antropogenici di emissione

Il consumo di combustibili fossili quali carbone, petrolio, e gas naturale nella produzione di energia elettrica o nei trasporti rappresentano le maggiori fonti di inquinamento di origine antropica; ma altre attività industriali, i consumi domestici e le attività agricole contribuiscono ad incrementare le emissioni di gas serra.

Ogni combustibile emette un cocktail leggermente diverso di sostanze inquinanti in aria. Il CO₂ rimane il principale; il carbone tra i combustibili fossili è quello con maggior emissione specifica.

L'impiego sempre più massiccio del carbone nella produzione di energia elettrica è alla base dell'incremento delle emissioni di CO₂ nei paesi non OCSE (Cina, India, Indonesia, Sud-Africa, Brasile, Malesia, Turchia, Russia) che nel 2004 per la prima volta hanno superato il resto del mondo industrializzato. Il 2005 e gli anni successivi hanno confermato questa tendenza.³

Politiche di riduzione delle emissioni: da Kyoto a Bali

Nell'ambito del protocollo di Kyoto, l'Unione europea ha accettato di ridurre le emissioni di gas serra dell'8% sotto il livello del 1990. Il protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005. L'entrata in vigore del protocollo ha richiesto la ratifica di almeno 55 Membri della Convenzione, che aveva incorporato i membri inclusi nell'allegato 1 (una lista dei 35 paesi industrializzati più la UE) che emettevano almeno il 55% del totale CO₂ nel 1990.

Dopo il ritiro degli Stati Uniti quest'obiettivo si è dimostrato difficile da raggiungere, ma nell'autunno del 2004, la ratifica da parte della Russia ha aperto la strada alla realizzazione operativa del protocollo. La necessità di trovare un accordo internazionale per il periodo post Kyoto, che si concluderà nel 2012 è stata alla base della recente bella conferenza di Bali.

Secondo lo scenario più severo tracciato dall'IPCC, la temperatura media della superficie del globo può ancora essere limitata ad un aumento di 2°C sopra il livello pre-industriale.

Mantenersi entro questo limite significa una riduzione globale delle emissioni di gas serra di almeno il 50% del livello del 1990 entro il 2050.⁴

Il riconoscimento dei risultati scientifici dell'IPCC significa che questi sono stati accettati da tutti i governi; sugli obiettivi relativi all'abbattimento delle quote di emissione non si è trovato ancora un accordo unanime. La decisione, sostenuta dall'Unione Europea e accettata da tutti i paesi che hanno ratificato il protocollo di Kyoto, di includere nel testo gli obiettivi a medio e lungo termine di riduzione delle emissioni dal 25 al 40% entro il 2020 per i paesi sviluppati e la riduzione di almeno il 50% entro il 2050, è stata rifiutata dagli Stati Uniti. E' stata possibile l'inclusione di queste cifre in una nota in calce alla pagina in riferimento alle pagine più importanti del rapporto dell'IPCC. E' stata ribadita l'affermazione delle comuni ma differenziate responsabilità tra i paesi sviluppati e paesi in via di sviluppo, in termini di attenuazione delle emissioni. Sono stati messi a punto alcuni meccanismi di riduzione graduale come lo scambio di emissioni tra stati attraverso il "mercato delle emissioni" (tra paesi sviluppati) e la cooperazione per la creazione di progetti finalizzati alla riduzione delle emissioni nei paesi in via di sviluppo. Tali meccanismi non sempre vengono impiegati in maniera corretta e coerente agli obiettivi proposti.⁵

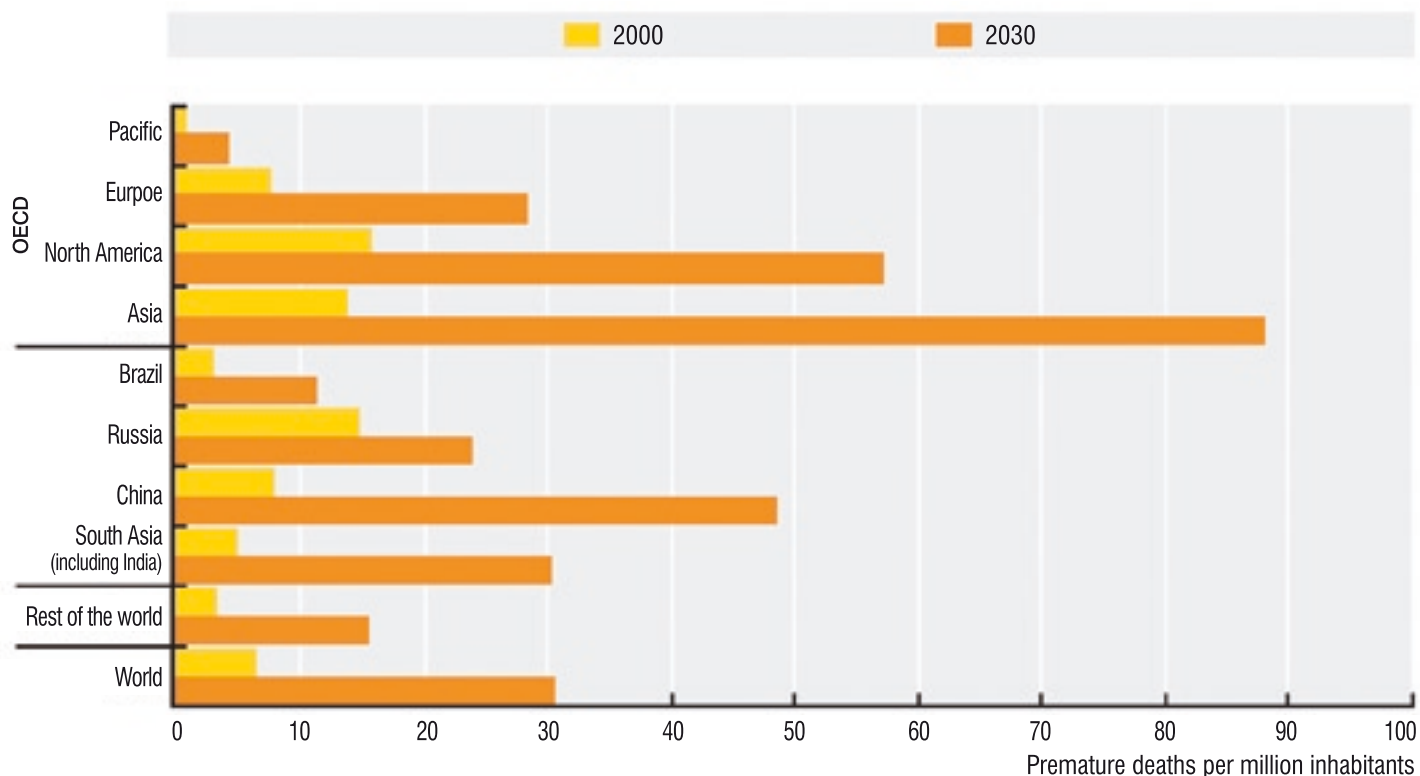
Le conseguenze dell'inazione politica per l'ambiente: costi sanitari

E' significativo che per una drastica politica di taglio delle quote di emissione si esprima anche l'Organizzazione

per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) che prevede una quadruplicazione di morti prematuri relativi all'inquinamento atmosferico da ozono e una duplicazione di quelli correlati all'aumento delle emissioni da particolato.⁶

Inoltre la produzione e l'emissione o dismissione di sostanze chimiche nei paesi in via di sviluppo sta crescendo rapidamente; spesso la totale assenza di informazione non permette in questi paesi di inquadrare i rischi chimici per l'ambiente e i suoi prodotti, con conseguenti alti costi sanitari. Le scelte energetiche e industriali vengono spesso affidate solo a considerazioni di tipo commerciale e finanziario. Se appaiono evidenti gli elevati costi relativi alle morti ed alle inabilità da incidenti minerari, quelli relativi all'impatto ambientale (dal paesaggio all'effetto serra) e quelli relativi ai danni arrecati agli eco-sistemi locali e alla salute delle persone, vengono tenuti "esterni" ai calcoli economici e finanziari e quindi addossati alle popolazioni inconsapevoli, pur essendo rilevanti. I rapporti esistenti tra tossicologia e microbiologia ambientale locale seppur complessi sono facili da intuire anche se non sempre agevoli da indagare. I rapporti esistenti tra salute e cambiamenti climatici planetari sono meno intuibili e variabili in relazione alle caratteristiche climatiche di una regione. Esiste, comunque, un problema di costi esterni che va calcolato nel contesto locale più o meno ampio, relativamente alla presenza di attività industriali ed energetiche e a fonti di emissione di gas serra e altri inquinanti. E' in corso nella Comunità Europea, ad opera della Commissione Europea, l'elaborazione di strumenti utili per il calcolo di tali "costi esterni". Essi sono: l'EPER (European Pollutant emission Register) e l'externE. Il primo raccoglie i dati dai siti dove sono presenti attività con emissione di inquinanti e il secondo fornisce supporti informatici (Ecosense e RiskPoll) utili all'elaborazione dei costi "esterni". E' evidente che ciò può avere una efficacia limitata se gli amministratori locali non danno vita ad efficienti agenzie locali di controllo ambientale (ARPA) e non impostano un Servizio Sanitario più moderno e attento alle condizioni di degrado ambientale che favoriscono l'insorgenza delle malattie (tumori, malattie cardio-vascolari, bronco-polmonari, infettive, degenerative del SNC).⁷

MORTI PREMATURE NELLE AREE URBANE DA ESPOSIZIONE ALL'OZONO DAL 2000 al 2030



Previsione di morti premature relative all'aumento dell'ozono nelle aree urbane dei diversi contesti geo-politici.

Fonte: OECD Environmental Outlook to 2030

Bibliografia

- 1 IPCC (Intergovernmental Panel on climate change): CLIMATE CHANGE 2007
<http://www.ipcc.ch/>
- 2 Ramaswamy, V., O. Boucher, J. Haigh, D. Hauglustaine, J. Haywood, G. Myhre, T. Nakajima, G.Y. Shi, S. Solomon, R. Betts, R. Charlson, C. Chuang, J. S. Daniel, A. Del Genio, R. van Dorland, J. Feichter, J. Fuglestedt, P. M. de F. Forster, S. J. Ghan, A. Jones, J. T. Kiehl, D. Koch, C. Land, J. Lean, U. Lohmann, K. Minschwaner, J. E. Penner, D. L. Roberts, H. Rodhe, G. J. Roelofs, L. D. Rotstayn, T. L. Schneider, U. Schumann, S. E. Schwartz, M.D. Schwarzkopf, K. P. Shine, S. Smith, D. S. Stevenson, F. Stordal, I. Tegen, and Y. Zhang, 2001: **Radiative forcing of climate change**. In *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 350-416
- 3 ENEA: RAPPORTO ENERGIA E AMBIENTE 2006
Volume 1 - L'analisi e volume e Volume 2 - Analisi e scenari
<http://www.enea.it/>
- 4 Il Protocollo di Kyoto.
http://www2.minambiente.it/sito/settori_azione/pia/docs/protocollo_kyoto_it.PDF
- 5 The United Nations Climate Change Conference in Bali
http://unfccc.int/meetings/cop_13/items/4049.php
- 6 OECD Environmental Outlook to 2030
<http://www.oecd.org/dataoecd/20/57/>
- 7 ExternE: Externalities of energy. A research Project of the European Commission.
<http://www.externe.info/>

CLIMATE CHANGE - ACTION TO PREVENT HEALTHE AFFECTS IN THE MORE VULNERABLE POPULATION.

*Philip Michael, Chairman Irish Doctors Environmental Association
Vice President Europe International Society of Doctors for the Environment*

The problem

The earth is warming. It is warming, at least in large part, due to man's activities, mainly his consumption of fossil fuels. It is warming more quickly than at any time in recent geological history which means that the ecosystems upon which we all depend will not have time to adapt or evolve, therefore the very survival of the earth as we know it is under threat.

The evidence

There are still people who do not believe in global warming/CC.

Climatologists first began to suspect that man might be having an impact on global climate over 30 years ago. In 1979 the first World Climate Conference was organized by the World Meteorological Organization (WMO) and resulting from that and ongoing research in 1988 the IPCC was formed by the United Nations Environmental Program (UNEP), the WMO and the governments of nations who were members of the UN i.e. all the governments in the world. Top scientists from almost every field of scientific endeavour were recruited to work on the issue and in 1990 the First Assessment Report was produced, to be followed in 1995, 2001 [TAR]& most recently 2007, by the Fourth Report [AR4]. These reports contain most of the known and proven scientific, technical and socio-economic data related to climate and identify potential impacts with possible mitigation and adaptation strategies, and are the work of literally thousands of the world's most eminent specialists in their fields of interest, from all parts of the world. I suggest that in the history of humanity there has never been such an intensive, comprehensive, sustain-

ned and focused intellectual dissection of a subject by so many learned people [and interestingly, they are not paid for this work!].

Structure and Function of IPCC (Not the work of a few mad scientists who want to make our life uncomfortable. IPCC Plenary: Government reps and officials and experts from relevant ministries, agencies and research institutions from member countries and participating organizations. Meets annually..

Bureau: Oversees and monitors the work of the WGs Chaired by Chair of IPCC [Rajendra K Pachauri] and composed of co-chairs & vice-chairs of 3 IPCC WGs & Task Force on National GHG Inventories, & the IPCC vice-chairs. – 30 members, elected for 5/6 years [the duration of the preparation of an Assessment Report].

Personnel are selected according to published papers and works to reflect the need for a range of views, expertise and geographical location ensuring appropriate representation from developed, developing and countries with economies in transition.

Worth noting that the previous Chairman Robert Watson re-nomination was blocked by the US as a result of pressure from the gas and oil industry in 2001 following release of the TAR. He said: "We must move ahead boldly with clean energy technologies and we should start preparing ourselves for rising sea levels, changing rainfall and other impacts".

The work is done by:

- Coordinating Lead Authors
- Lead Authors [> 100]
- Contributing Authors
- Expert Reviewers
- Review Editors

GHG emissions to zero, to take the excess CO2 out of the air as fast as possible, and to find environmentally acceptable way to cool the planet. The transformation of the economy from a BAU structure to a sustaining structure must be accomplished within 10 years.

The More Vulnerable

It is self evident that those who are already living at the margins, the poor, the sick and the elderly will be more vulnerable.

These people are not only in the developing world. Imbalances in wealth distribution ensure that there is a variable proportion of vulnerable population in most developed countries also.

UNFCCC

“Africa is one of the most vulnerable continents because of the range of projected impacts, multiple stresses and low adaptive capacity”

Vulnerability is a function of:

Exposure

Sensitivity

SCROLL

Adaptive capacity

(KATRINA/NEW ORLEANS)

Exposure is universal to everyone. I suggest that the vast majority of the urban population of our major cities will not be that insensitive and doubt that their adaptive capacity will be sufficient to meet the challenges that will have to be faced. To a greater or lesser extent we are all vulnerable and therefore if only in self interest we need to act. A friend of mine who lived in Africa for many years would claim that those who are living the full 21st century life style more or less divorced from the natural world are in fact more vulnerable than those who are living a subsistence life in a rural community close to nature.

The Solutions

The IPCC HAVE EXTENSIVE DOCUMENTATION ON Adaption and Mitigation

I would suggest that the scope for adaption is limited. There is much talk about the transfer of resources and technologies to the developing world. So far it is mainly hot air (excuse the pun!) I would further suggest that as the reality of climate change begins to bite in the developed world that funding and technology for adaption will be retained in the developed world. We are therefore effectively confined to mitigation.

MITIGATION = Co2 Reduction

The Bali conference (UNFCCC) last Dec considered that if CO2 is reduced to 50% of 1990 levels by 2050 that global average temp can be limited to a 2°C rise. Bear in mind that this is more that double the current rise, which is already causing severe problems.

Also bear in mind that emissions are still increasing or at best steady in all countries except Cuba.

(Home – ecohouse)

At present CO2 emissions are tied to energy production. Energy demand is predicted to increase by 50% by 2030.

Carbon Captive and Storage Sequestration in soil

Transport fuels are responsible for a large proportion of emissions. Cars (“Climate destruction on wheels” Greenpeace) in Europe account for 12% of all emissions. The demand for biofuels has aggravated the situation by causing rainforest destruction and increasing food prices worldwide, leading to food riots in many countries already.

Carbon Rationing

This is essential

To achieve acceptance it must be equitable and it must be applied globally. Every adult has an equal right to emit carbon. Therefore there has to be a workable transparent mechanism to ensure that this happens. I suggest that Contractions and Convergence is such a mechanism.

Contraction And Convergence

First presented by GCI at 2nd World Climate Conference in 1991. The proposition was “Equity for survival”. The traditional proposition of equity for it’s own sake was a dream but unless the more rigorous proposition of equity for survival is adopted, climate destabilisation will be the inevitable result.

Everyone, regardless of status or geographic location is now increasingly vulnerable to CC. The moral dilemma of the increasing gulf between the haves and the have-nots in all countries and societies becomes a moral imperative – the rich have little choice but to share the burden of contraction fairly. Convergence is a political and social imperative and failure to secure a global commitment will result in a perpetual stalemate in the international political process making global abatement less and less possible.

NB The extremely limited achievements of Kyoto

A global cap or ‘contraction’ is only practically achievable once global convergence has been accepted, agreed and configured i.e. agreement internationally on present and future energy use.

A carbon budget is the first requirement.

Start with an atmosphere concentration of CO2 at 450 ppm but this may need to be revised downwards.

Convergence

2045 = the centenary of the foundation of the UN is proposed as a powerful symbolic date for achieving convergence.

If agreement is not obtained we will probably enter an era in which mitigation and abatement policy intentions will become irrelevant as progressively unstoppable momentum takes us towards major irreversible shifts in global climate. The major requirement leading up to Kyoto COP 3 (2011) is to break the deadlock in global negotiations so that the US demand for commitment to restraint is accepted but on conditions that there is commitment from them to a process of convergence within the agreed timeframe.

Cap And Share

This is the individualising mechanism for Contraction and Convergence for domestic carbon output from FEASTA (Foundation for Economics of Sustainability). In Europe industrial emissions are covered by the EU Emission Trading Scheme (ETS).

Based on - The principles of Ecological Economy (Natural Step)

- Substances from the earths crust cannot systematically increase in the biosphere.
- Substances produced by society cannot systematically increase in the biosphere.
- The physical basis for the productivity and diversity of nature must not be systematically deteriorated.
- There must be fair and efficient use of resources to meet human needs (not wants).

Ecological economists accept limits (unlike 'Environmental' Economists e.g. Sir Nicholas Stern); therefore they tend to want to fix quotas, which limit the extent to which a resource can be exploited. Cap and Share gives every adult an equal right to emit carbon according to the limit or cap and the income from the sale of the right to emit is shared. If C & S was introduced every adult would receive an equal share of whatever quota had been set for that year and each individual could decide whether to allow his or her share of the total tonnage to be produced. If the person decided to authorise the emissions, they would sell their share, called a Product Authorisation Permit (PAP) to a bank or post office, which, in turn, sell their accumulated PAPs to the petrol/coal company. These firms would need to buy enough PAPs to cover the emissions from the fuels they sold.

C & S does not regulate individual consumption directly, but shares the revenue from carbon trading amongst all citizens equally. It is a method of increasing fossil fuel prices and recycling the money to citizens (not to companies or government), i.e. rationing from the top. Higher price results in reduced use, and the poor are

not disadvantaged while the rich pay more for higher carbon emissions.

Ecological economists do not want to see a rapid run down in the use of fossil energy to boost global consumption. Instead, the greatest possible proportion of whatever amount of fossil fuels the world decides it can risk burning should be used as capital to make it possible for people to live decently in an ultra – low – carbon way. To preserve social cohesion the benefits from the limited amount of fossil fuel being used at any time have to be shared equitably, both within countries and between them, in a way that enables the whole population to take part in developing renewable energy systems and bringing about resource – and energy – light ways of living.

Global Atmosphere Trust

This is a recent initiative of FEASTA, The Foundation for the Economics of Sustainability.

Because Contraction and Convergence and Cap and Share have so far failed to make an impact because the current intergovernmental mechanisms are not geared to think and act globally, and because of the urgency of the climate situation, it is an attempt to establish a new form of global governance to enable human society directly to deal effectively with the unique and grave challenge facing us.

There is a conference planned for June and the Trust is to be formed in July so that it will be up and running and on the international climate change agenda before the end of the year.

Aubrey Meyer Of Gci

“Should Contraction and Convergence fail to occur the globally asymmetric growth of emissions and income will continue, triggering rates of damages that will collapse security and overwhelm the economy”.

Summary

The most effective way to aid the most vulnerable is to effectively and immediately reduce our own carbon emissions.

Actions

Push C & C and C & S with local and national government.

Join Climate and Health Council or other international CC Health group.

Calculate your own carbon footprint.

Carbon Calculator

HEAVY METALS: NEW INTERNATIONAL STRATEGIES TO PHASE OUT HIGHLY TOXIC LEAD, MERCURY AND CADMIUM

Nida Besbelli, World Health Organization, Regional Office for Europe

Although some major hazards of heavy metals have been known for a long time, identification of previously unknown effects raised attention to the need for international coordination and action. Thus, several international institutions and processes have begun to address heavy metals that are harmful to human health and the environment.

The World Summit on Sustainable Development (WSSD) Global Plan of Action promoted the reduction of risks posed by heavy metals. In line with this, UNEP decided to review scientific data so that an informed decision on the need for a global action in relation to lead and cadmium could be taken and established the programme on global assessment of mercury.

The Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM) Global Plan of Action included several recommendations related to heavy metals.

WHO activities on heavy metals has a long history and new activities have been developed especially in the light of new evidence and works with countries on short and long term solutions for reduction of risks to health with all stakeholders.

This presentation will elaborate these strategies as well as those of regional intergovernmental organizations such as EU and international NGOs strategies and programmes serving to the aim of reduction of risks due to heavy metals.

SAICM - STRATEGIC APPROACH TO THE INTERNATIONAL MANAGEMENT OF CHEMICALS, GLOBAL OUTREACH CAMPAIGN

Lilian Corra (ISDE, FSC IFCS)

Abstract

Recognizing that “fundamental changes are needed in the way that societies manage chemicals,” Environment Ministers, Health Ministers and other delegates from over 100 governments together with representatives of civil society and the private sector declared in Dubai, February 6, 2006, that “the environment worldwide continues to suffer from air, water and land contamination, impairing the health and welfare of millions.” They adopted the Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM), a global plan of action whose stated goal is: “to achieve the sound management of chemicals throughout their life cycle so that, by 2020, chemicals are used and produced in ways that lead to the minimization of significant adverse effects on human health and the environment.”

The SAICM addresses both agricultural and industrial chemicals; covers all stages of the chemical life cycle of manufacture, use and disposal; and includes chemicals in products and in wastes.

In 2007, representatives from six international NGO networks collectively initiated the Global Outreach Campaign. This Outreach

Campaign builds the global discussions related to the Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM, <http://www.chem.unep.ch/saicm/>), as the broad goal of SAICM is to change how chemicals are produced and used in order to minimize their harmful effects on human health and the environment. The unifying campaign goal is a common commitment to work for a future world where toxic chemicals no longer injure human health and ecosystems.

The six NGO networks who initiated this campaign are:

- Health Care Without Harm (HCWH);
- the International POPs Elimination Network (IPEN);
- the International Society of Doctors for the Environment (ISDE);
- the Pesticide Action Network (PAN);
- Women in Europe for a Common Future (WECF); and
- the World Federation of Public Health Associations (WFPHA).



**Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM)
Global Outreach Campaign**

The Global Common Statement on the Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM, is part of a SAICM Global Outreach Campaign to raise awareness about the harms of toxic chemicals, plus broaden the base of experts and professionals working on issues related to the implementation of the **Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM)**.

The **SAICM** is a policy tool that was endorsed by over 100 governments, as well as environment, labor and health organizations, in February 2006, with the Overarching SAICM Goal to change how chemicals are produced and

used in order to minimize their harmful effects on human health and the environment.

Your organization is invited to sign up the **SAICM Common Statement** and join the Campaign to better participate, disseminate information and implement the SAICM.

ISDE is involved in the SAICM GLOBAL OUTREACH CAMPAIGN.

You will find more information at:

www.isde.org in English and at www.aamma.org in Spanish

THE REACH REGULATION, A TOOL TO IMPLEMENT THE PRECAUTION AND RESPONSIBILITY PRINCIPLES

Gianni Tamino, ISDE Italia; Dipartimento di Biologia dell'Università di Padova

Abstract

Per lungo tempo in Europa le sostanze chimiche non hanno avuto una adeguata valutazione di sicurezza. A partire dal libro bianco del 2001 sulle sostanze chimiche, si è arrivati ad un unico regolamento (detto REACH, da Registration, Evaluation, Authorization of Chemicals), entrato in vigore nel 2008. REACH prevede una raccolta dati sulla sicurezza di tutte le sostanze commercializzate per una quantità superiore ad una tonnellata in un anno. L'aspetto più innovativo di REACH, coerentemente con il principio di precauzione, è che l'onere della prova relativo alla valutazione del rischio delle sostanze chimiche viene trasferito dalle Autorità Pubbliche all'Industria.

La maggior parte delle sostanze chimiche sul mercato non sono mai state testate e valutate per la loro sicurezza in modo adeguato. Sebbene non sia noto a quale livello di esposizione aumenti l'incidenza di certe malattie nella popolazione, le ricerche suggeriscono che le sostanze chimiche possano avere un ruolo nell'insorgenza di tumori, nelle reazioni allergiche, nei difetti congeniti, nell'alterazione della fertilità, ecc. Inoltre all'inizio della vita i contaminanti causano alterazioni nell'espressione e nella funzione dei geni, come evidenziano gli studi di epigenetica.

In Europa non esisteva un'unica norma che regolamentasse la produzione di sostanze chimiche, ma ve ne erano diverse, una per ogni categoria o gruppo di categorie. Ad esempio, una per i cosmetici, una per la classificazione e l'imballaggio delle sostanze pericolose, una per gli additivi nell'alimentazione degli animali, una per la sicurezza dei giocattoli, una per i prodotti farmaceutici, una per gli additivi nei prodotti alimentari ad uso umano, ecc.. Ora tutte queste normative vanno armonizzate tra di loro alla luce

del nuovo regolamento REACH (acronimo di "Registration, Evaluation, Authorization of Chemicals").

L'Unione Europea, già con il Libro Bianco sulla "Strategia per una politica futura in materia di sostanze chimiche", pubblicato nel febbraio 2001, aveva dato il via ad un sostanziale tentativo di rinnovamento del contesto normativo comunitario in materia di sostanze chimiche. In attuazione dei principi e delle idee contenute nel Libro Bianco, il 29 ottobre 2003, la Commissione Europea aveva presentato la Proposta di Regolamento REACH, con l'obiettivo di garantire una più efficace protezione della salute umana e dell'ambiente, attraverso la valutazione dei rischi che le sostanze chimiche comportano. L'iter legislativo del Regolamento si è concluso, a distanza di quasi 6 anni dal Libro Bianco, con la pubblicazione del testo finale sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 30 dicembre 2006.

Si tratta di una risistemazione di oltre 40 legislazioni in materia di sostanze chimiche attualmente in vigore, con un ampliamento del campo di applicazione di procedure riguardanti la produzione, l'importazione e l'uso di sostanze chimiche, che solo in Italia coinvolgerà oltre 2.000 imprese chimiche e oltre 100.000 imprese di trasformazione industriale. Il sistema REACH stabilisce un quadro normativo unico per la Registrazione, la Valutazione e l'Autorizzazione delle circa 30 mila sostanze chimiche "esistenti" (quelle immesse sul mercato prima del settembre 1981) e "nuove" (quelle immesse sul mercato dopo il settembre 1981).

Tale sistema sopprime pertanto l'attuale distinzione fra sostanze chimiche "esistenti" e "nuove", prevedendo una differenziazione solo tra sostanze "phase-in" (quelle elencate nell'inventario EINECS; o prodotte in Unione Europea, ma non immesse sul mercato negli ultimi 15 anni; o i cosiddetti "no longer polymers") e "non phase-in" (quelle

non prodotte/importate o non immesse sul mercato prima dell'entrata in vigore del REACH).

REACH impegna le imprese che producono/importano e utilizzano sostanze chimiche a valutarne le proprietà intrinseche e a prendere le misure necessarie per gestire i rischi ad esse connessi.

L'onere della prova relativo alla valutazione del rischio delle sostanze chimiche viene pertanto trasferito dalle Autorità Pubbliche all'Industria.

Questa nuova legislazione (Regolamento CE n. 1097/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006), entrata in vigore nel giugno 2008, dovrebbe porre rimedio alla scarsità di informazioni sui pericoli posti dalle sostanze chimiche. Le norme REACH richiedono la raccolta di dati sulla sicurezza per le sostanze chimiche che vengono commercializzate in quantità superiori ad una tonnellata l'anno, con un numero maggiore di controlli per le sostanze chimiche commercializzate in quantità superiori.

Anche l'Italia si è adeguata alla nuova normativa europea: con il disposto dell'articolo 5-bis del decreto legge n. 10 del 2007, convertito con modificazioni dalla legge n. 46 del 2007 è stato individuato in capo al Ministero della salute, cui spetta la competenza primaria (di intesa con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, il Ministero dello sviluppo economico e il Dipartimento delle politiche comunitarie della Presidenza del Consiglio dei Ministri), il soggetto (designato quale "autorità competente") cui compete adempiere agli obblighi e ai compiti derivanti da REACH.

Al fine di dare compiuta attuazione del citato articolo 5-bis è stato istituito, con decreto del Ministro della salute, un gruppo di studio al quale hanno partecipato, oltre a rappresentanti dei dicasteri concertanti anche rappresentanti delle Regioni, dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) e dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS).

In base alle norme REACH, le sostanze chimiche più pericolose possono essere sottoposte o a restrizioni, o al cosiddetto procedimento autorizzativo. Se una sostanza chimica deve essere autorizzata, allora l'industria deve dimostrare le proprie ragioni per voler continuare ad usarla e può essere utilizzata solo per quegli usi specificamente autorizzati. Le norme REACH implicano un cambiamento nelle responsabilità: in futuro sarà la stessa industria produttrice di sostanze chimiche che dovrà fornire i dati e valutare i suoi prodotti chimici, con alcune verifiche effettuate dalle Autorità preposte ai controlli.

E' una prima applicazione, come già ricordato, della "inversione dell'onere della prova", in base alla quale non è più chi subisce un danno a dover dimostrare la pericolosità di una sostanza, ma è chi potrebbe averlo provocato a doverne dimostrare la non pericolosità, ma è anche un'applicazione dei principi di responsabilità e di precauzione.

Come è noto, il primo è stato affermato dal filosofo Hans Jonas e prevede che dobbiamo modificare il nostro rapporto con la natura, evitando tecnologie che potrebbero determinare processi dannosi e irreversibili, soprattutto per le future generazioni. Invece, in base al principio di precauzione, sancito nel 1992 dalla Convenzione di Rio de Janeiro sulla biodiversità e inserito nel Trattato dell'Unione Europea, un prodotto o un processo produttivo non vanno considerati, come si è fatto finora, pericolosi soltanto dopo che è stato determinato quanti danni ambientali, malattie e morti producono, ma al contrario si possono considerare sicuri solo se e quando siamo in grado, al di là di ogni ragionevole dubbio, di escludere che possano presentare rischi rilevanti e irreversibili per l'ambiente e la salute.

Il sistema REACH richiede informazioni di sicurezza che riguarderanno l'intero ciclo di vita della sostanza, dalla produzione e, attraverso l'utilizzo professionale, fino al consumo e termina con lo smaltimento. Gli utilizzatori professionali potranno richiedere e ottenere informazioni sulla presenza di sostanze chimiche pericolose nei prodotti ed anche i consumatori avranno accesso (su richiesta) a un certo numero di informazioni sulle sostanze presenti negli articoli di loro utilizzo, ma limitatamente alla presenza di sostanze molto problematiche.

Un primo aspetto deludente di questo Regolamento sono i tempi lunghi di attuazioni, schematizzati nella seguente tabella:

Scadenza	Obblighi
01.06.2008	Le sostanze "non phase-in" devono essere registrate
01.12.2008	Scadenza per la presentazione delle sostanze "phase-in"
01.12.2010	Scadenza dei termini per la registrazione di sostanze: ✓ ≥ 1000 ton/anno ✓ CMR cat. 1 e 2 in quantità ≥ 1 ton/anno ✓ R50/53 ≥ 100 ton/anno
01.06.2013	Scadenza dei termini per la registrazione di sostanze tra 100 - 1000 ton/anno
01.06.2018	Scadenza dei termini per la registrazione di sostanze tra 1 - 100 ton/anno

Inoltre l'industria chimica ha esercitato forti pressioni affinché fossero ridotti sia i prodotti su cui applicare il regolamento che i requisiti proposti per i test di tossicità e, dopo un lungo braccio di ferro durato vari anni, tra ambientalisti e produttori chimici, gli interessi delle industrie chimiche hanno in molti casi prevalso su quelli della salute umana e dell'ambiente.

Infatti REACH, nel testo approvato, consentirà ancora l'impiego di molte sostanze chimiche che possono causare gravi danni alla salute, fra cui cancro, malformazioni congenite e patologie del sistema riproduttivo, nonché danni

al sistema endocrino.

Il criterio che consentirà alle industrie chimiche di ottenere l'autorizzazione di continuare a vendere le sostanze pericolose è il cosiddetto "adeguato controllo", la cui applicazione richiede che sia dimostrato per tutti coloro che producono o utilizzano la sostanza che l'esposizione rimanga al di sotto del valore soglia di sicurezza. Ma la comunità scientifica ha sempre sostenuto che non esiste un livello di esposizione privo di conseguenze per le sostanze cancerogene o che alterano il sistema endocrino.

Il regolamento REACH prevede poi di sottoporre a test di tossicità le sostanze chimiche che sono o saranno immesse in commercio: si tratta sicuramente di una norma importantissima a garanzia dei cittadini, ma come possiamo essere sicuri che i test non saranno preconfezionati su pressioni delle aziende del settore?

L'aspetto preoccupante è che tutti i test sono normalmente fatti su animali e che proprio la sperimentazione sull'animale è quella che meglio si presta a preconstituire il risultato. A dirlo non sono gli animalisti, ma importanti studiosi. Scrivono, infatti, N. D. Barnard e S. R. Kaufman, in un articolo della rivista 'Scientific American', pubblicato in Italia da 'Le Scienze' (Aprile 1997): "Gli animali vengono prevalentemente utilizzati in laboratorio come 'modelli': mediante manipolazione genetica, interventi chirurgici o iniezione di sostanze estranee, i ricercatori producono in essi patologie che costituiscono un modello delle condizioni umane.I 'modelli' animali sono, nel migliore dei casi, una buona imitazione delle condizioni umane, ma nessuna teoria può essere approvata o respinta sulla base di un'analogia.... E, utilizzando differenti tipi di animali in differenti protocolli, gli sperimentatori possono trovare prove a sostegno di qualunque teoria. Per esempio, si sono utilizzati esperimenti sugli animali sia per provare sia per negare il ruolo cancerogeno del fumo."

Ma più recentemente un articolo apparso sul British Medical Journal (n.328 del 28 febbraio del 2004) alcuni studiosi, coordinati da Ian Roberts, in una recensione sistematica degli esperimenti sugli animali, concludono che "non si dovrebbero effettuare nuovi esperimenti su animali fino a quando non sarà stata valutata la loro validità".

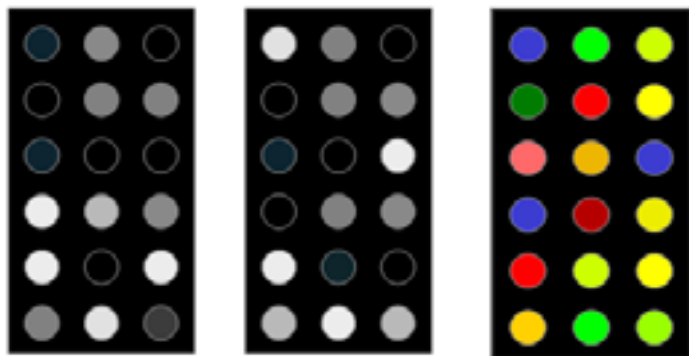
Le aziende farmaceutiche, alimentari, del tabacco e della chimica hanno diritto di cercare di vendere e dunque trarre profitto dai loro prodotti, ma ancor più diritto hanno i cittadini di sapere che quanto viene messo in commercio sia sicuro. Ciò richiede da una parte controlli sulla reale indipendenza rispetto alle aziende di chi fa ricerca e dall'altra l'utilizzo di metodiche realmente valide, e quindi che non ricorrano all'uso degli animali, dato che si può sempre trovare un ceppo o una razza di qualche specie che permetta di ottenere ciò che fa piacere all'azienda che finanzia, in modo trasparente od occulto, la ricerca.

Un esempio recentemente messo a punto di metodologia alternativa ai test sugli animali è la tossicogenomica,

inizialmente inserita dal Parlamento Europeo nelle metodiche prioritarie per attuare REACH, ma poi tolta, su pressioni varie, dal Consiglio. La tossicogenomica, adottata negli Stati Uniti anche dal FDA e dall'EPA, organi statali di controllo, analizza le reazioni del genoma umano se messo a confronto con le nuove sostanze.

Questa nuova disciplina connette tra loro tossicologia, genetica, biologia molecolare e medicina ambientale, con l'obiettivo di valutare la risposta delle singole cellule e degli organismi a vari stress ambientali ed a singole sostanze nocive ("genotossiche").

A questo scopo si utilizzano nuove tecniche e strumenti come i microarrays (vedi figura di seguito), per studiare l'espressione coordinata di migliaia di geni in risposta ai tossici ambientali e le modalità specie-specifiche e individuali di interazione genetica e biochimica con l'ambiente.



Microarrays :Radiative and Fluorescent detection

In sintesi, si espongono cellule umane o animali a specifiche sostanze tossiche e poi si verifica che tipo di risposta questa esposizione produce, ovvero quali geni vengono attivati e quali spenti e che tipo e quantità di proteine (magari enzimatiche o ormonali) vengono prodotte in queste condizioni di stress ambientale.

Si tratta di un metodo rapido, poco costoso, efficace e validato, che evita sofferenze a tanti animali, senza dover aspettare vari anni di ricerche su cavie o gli almeno 20 anni necessari per trarre le prime e spesso ambigue conclusioni da complessi studi epidemiologici.

La tossicogenomica fornirebbe dunque previsioni riferibili all'uomo e renderebbe il regolamento REACH più facilmente attuabile, riducendo moltissimo i tempi e fornendo risposte per la tossicità sia acuta, che cronica.

Bibliografia

Barnard N. D., Kaufman S. R. – "Animal research in wasteful and misleading", *Scientific American*, 276(2): 80-82, 1997;

Campanella L. – "A proposito di valutazione della tossicità", *Scienzaonline* n. 31-32 - Anno 3, 2006 (www.scienzaonline.com/chimica/valutazione_tos)

sicita.html);

Lyons g., C. V. Howard and Health and Environment Alliance (HEAL)

- "What will new EU chemicals legislation deliver for public health?" November 2007 (www.wecf.de/cms/download/2007/REACHNov_07_Long-FINAL.pdf);

Pavan M. - "Il concetto di similarità chimica nelle metodologie di 'read-across'", Federchimica 21-22 novembre 2006;

Sacconi G. - "Relazione per il Parlamento Europeo del regolamento REACH", 17 febbraio 2005;

Vignola G. - "REACH Registrazione, Valutazione, Autorizzazione", Relazione tenuta alla Fiera di Bologna, 7 giugno 2007;

Pound P., Ebrahim S., Sandercock P., Bracken M. B. and Roberts I.

- "Does animal research benefit humans?", British Medical Journal BMJ 328 (7438): 514, 2004;

Tamino G. - "Cancro: un male evitabile", Edizioni Cosmopolis, 2006.

ENVIRONMENT & HEALTH: SCIENCE OR POLICY DRIVEN?

*Peter van den Hazel, M.D. , M.P.H.
Public Health Services Gelderland Midden*

Abstract

The health and environment field develops by the scientific input and by the policies drafted by policy makers. The interaction between policy and science can be improved by more integration. Multi-level governance is part of integration. Furthermore, structuring problems and backward mapping might be useful in bringing science and policy in closer collaboration.

Introduction

The last decade more input was given on different authority levels to the role of science and policy in the field of environment and health. Some policy scientists have given input to the discussion on the problems faced in environment and health. It is often suggested that the scientific community does not know what the policy makers want to know and the scientists are not very well equipped to put their information into an accessible format for the policy makers. In contrast, the policy makers are not very capable in asking the right questions to the scientific community. So when they ask the wrong questions they get answers which are not of any use to them.

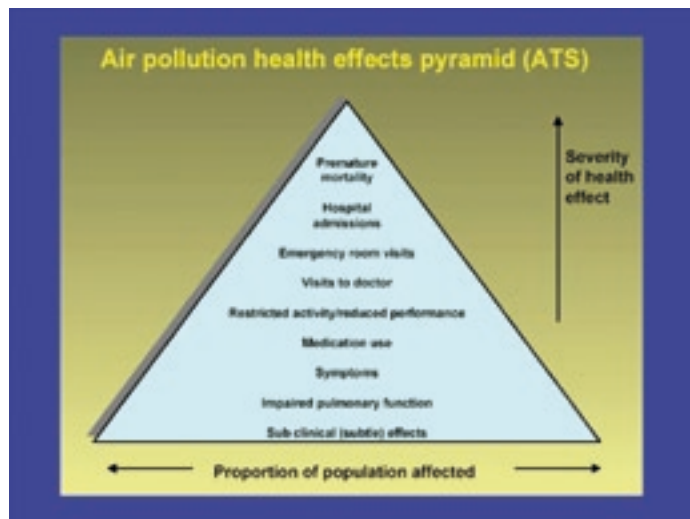
The question is how to approach environmental health problems. They should not be solely viewed from a scientific point of view neither from a policy point of view. An integral approach is necessary. We need to find a way of improving the communication between the scientific and policy community in the field of health and environment.

Rationale

The problems in environmental health are broad and range through all environmental media as well as through a wide range of disciplines. Complicated scientific problems are usually simplified in the policy arena. A multifactoral problem in environment and health is often stated as an objective given such as: poor indoor air quality or waste water problem. In the political arena there is more attention for solving problems than for finding new problems. A policy maker has to follow the political rule to get rid of problems as neat and efficient as possible. A politician will take the credit for solving problems not for putting new problems on the agenda. Therefore, issues as the application of good or best practices, cost effectiveness or cost-benefit analyses are attracting more policy attention. For the professional in the field of environment and health this feels like paying attention to the tip of the iceberg and ignoring what is below the water surface. Complicated problems, integrated problems across different fields remain unnoticed or unsolved. These problems might not be suitable yet to apply good practices. This makes them less interesting in the political field.

The Public Health field, in which environmental health is incorporated, is responsible for the quality of our living environment. The scientific community related to the environment and health problems tries to answer questions which will increase our knowledge on exposure, causal health effects and prevention of ill health effects. This scientific work includes invisible problems or cumulative effects from different sources. The policy field wants an-

swers to questions which solve a broad problem, which solution is visible for the general public and easy, cheap and quick to implement. There is a conflicting approach. The air pollution health effects pyramid figure shows the visible, but less frequent health problems at the top of the pyramid. This is where the political field is active, while the environmental health scientific community is more interested in the bottom part of the pyramid.



At the bottom are the frequent but less harmful effects.
Source: Air pollution health effects pyramid (adapted from ATS 2000)

There are some recent examples of policy relevant global issues which demand a more integrated approach from policy makers as it has been established that these problems will also affect the health of the general public. These problems are the increasing use of chemicals, Climate change, the Energy crisis and the poor Socio-economic status in large parts of the world. The environmental policy field has changed its viewpoint considerably during the last decades from only disposal and dilution tactics, via waste treatment and pollution control to a chemical-to-chemical approach and now gradually into a chemical and materials policy with a focus on design, life-cycle and accountability.

However, vulnerable populations are still going to be affected in the coming years or decades by the mentioned global problems as changes will take place slowly. The vulnerable populations will be hit most in many daily life aspects such as transportation, agriculture, public health, social services, health care and housing. For example in transportation the car use will decline and people will have to seek alternative transportation. The population in many countries will shift to city centres with increasing population density and related public health problems. The food

and agriculture impact is related to higher food prices, a decrease in the amount and variety of food products. Low income families might face a decline in diet possibilities and nutrition. The impact of public and social services will be related to a growing population which will be marginalized and vulnerable. There will be a reduction in health care coverage and the demand for social services will increase, while the services itself will become more expensive and less available.

The policy drivers behind these problems are going to be the same as they ever were. They are incorporated in society, in our economy and influenced by the population growth and composition in different parts of the world, and by present and new cultural issues.

Multi-level governance approach

We can ask the question: who owns the problem? In the field of health and environment we recognise many different kinds of organisations. There are organisations operating in a market environment, from multinationals to small and medium enterprises, to organisations operating in a government or public sector environment (departments, inspectorates). Furthermore, there are organisations operating in a civil society environment (non-governmental organisations, charities, religious organisations, non-public schools, non-commercial hospitals, etc.). Finally, there are citizens who are involved in many of the problems either directly or indirectly. All these problem owners want to solve their problems. At different levels we have established bodies which have to deal with the problems. They range from the EU, National state governments, National regional governments, cross-border regional governance bodies, local governments to functional governments (water boards, harbour authorities, etc.). All these governmental bodies interact at some level with each other depending on the problem they are involved in. One can say that governance is about networks. Political parties meet industry representatives, general practitioners meet chemists; citizens meet university professors and so on.

These problems can be divided in different problem types. Decision makers want to have problems analysed before they take any decision. Therefore, policy makers are keen to know what kind of problem they are dealing with. There are problems that can be handled with available knowledge. We can be certain or uncertain about this knowledge. There can also be agreement or disagreement about the norms or values related to these problems. We call problems that lack certainty in the available knowledge and that lack agreement on the values that are at stake the unstructured problems. On the opposite, problems with enough available knowledge and agreement on the

norms and values at stake are the structured problems. Needless to say that these latter problems are easier to handle and to find decisions for.

The policy maker has to prepare for the decision by the politician. Besides the technical scientific information the policymaker has to consider the technical, systematic analysis of policy inputs and outputs of government and its effects on society. At a more abstract level, the policy maker will use a strategic, future-oriented analysis and criticism of vital mega- and meta-policy assumptions underlying the existing government policies and programs. The political decision makers have to consider besides the information from the analysis by the policy makers also the public opinion, party competition, coalition strategy, and the consequences of alternative decisions. A politician may ask the question: "Whether or not it is true, how many people believe it to be true? Who are they? How strong is their belief?"

Linked to the different problem types we can ascribe different roles for science. The scientific community can play the role of recognizer of new emerging problems, as mediator, analyst, or as problem solver. The policy makers have to know how they have to approach the scientist with the right questions, which fit the proper role depending on the type of problem. In addition, the scientist has to appreciate the fact that the policy maker has to understand on which level a problem has been identified, before the right question can be formulated. The structuring of problems and the multi-level governance approach help to bring different problem makers closer together and to learn from each other.

In an open society, policy is driven mainly by society and partly by science. The policy field moves much faster and is better equipped to react to societal input. The Environmental health field will benefit from an integrative approach in which both the scientist and the policy maker play an important role.

Policy design

Policy design has usually been used with a top-down approach. This is also called forward mapping. The decision makers use their own cultural or political framework to design their policies. But we can also think about a more bottom up approach. This is called backward mapping. In this case the problem owners themselves will undertake action to deal with their problem. Some examples are the self-management tasks of a chronically ill patient. This patient will engage in activities that promote health and build physiological reserve, such as exercise, proper nutrition, social activation, and sleep. Then, they will interact with health care providers and systems and adhere to recommended treatment protocols. Furthermore, they will monitor their own physical and emotional status and

make appropriate management decisions on the basis of symptoms and signs. Finally, they manage the impact of the illness on their ability to function in important roles, on emotions and self-esteem, and on relations with others. These systems are developed for clinically related health problems. We can try to transfer them to the environment and health field where the environmental health practitioner has many problems to handle.

One of the problems is time for consultation and cooperation. This is due to limited organisational structures in place to take care of the problems. This problem requires some health system support. Then, the environmental health practitioner is busy managing ad hoc patient visits and getting information. These again are time consuming processes. But he has to make the system adapt to the situation as he is the only one fit and responsible for planning, counselling and follow-up of care on population level. In order to consult adequately he needs to get access to the necessary personal information which is often inaccessibly organised in medical records. Other information available about exposure has to be collected. These tasks need to be organised bottom-up with other organisations. Finally the environmental health practitioner needs structures to function.

The bottom-up approach in environmental health functions as a direct way to integrate health and environment with different stakeholders. It reflects the problems as they currently occur. This approach depends on the input of the problem owners themselves. They need to know how to build the infrastructure for policy support. The role of science is to increase knowledge and identify new problems. In some way science can give support in making problems more structured. The policy field has to step in to ensure visibility and implementation at different levels.

It is more and more understood that the 'Environment and health' field is driven by science and policy in an interactive way. The tools to improve this interaction are

available and are gradually implemented.

References

- American Thoracic Society (ATS). What constitutes an adverse health effect of air pollution? American journal of respiratory and critical care medicine, 161: 665-673 (2000).
- City of Portland peak oil task force. Descending the oil peak: navigating the transition from oil and natural gas. Report . March 2007.
- R. Hoppe, H. van de Graaf, A. van dijk. Implementation research and policy design, problem tractability, policy theory and feasibility testing. International Review of Administrative Sciences, Vol. 53, No. 4, 581-604 (1987)

CHEMICAL FALL OUT, FETAL PROGRAMMING AND THE EPIDEMIC REVOLUTION OF XX CENTURY

Ernesto Burgio, ISDE Italia

When some serious scientists quantify at about 5-7% the burden of diseases directly connected with environmental pollution, they are simply talking about the top of an iceberg. As a matter of fact we can nowadays demonstrate that not only the quasi-totality of our diseases are directly or indirectly connected with environmental changes/inputs, but our own physiological and pathological phenotypes are largely determined by the continuous induction/modulation by environmental (chemical, physical, biological) factors of the epigenetic setting of our cells and tissues (the “*soft wired*” memory of our bodies): not only in the somatic cells of adults, but also in embryos’ and fetus’ cells and tissues, during the very first stages of development, conditioning in this way the *fetal programming*. We must remark that a lot of diseases characterizing what we may call the **XX Century Epidemic Revolution** [we can define in this way the epidemic change we are witnessing all over the world, and especially in the most developed countries, concerning a switch from a **prevalence of acute exogenous** (infectious and parasitic) to a prevalence of **chronic endogenous** diseases (immuno-mediate, neurodegenerative, neuro-endocrine, cardiovascular and neoplastic) diseases] - atopy/asthma and autoimmune disorders (diabetes I, celiac disease etc); obesity, metabolic syndrome, diabetes II; atherosclerosis (stroke, infarct etc); *Alzheimer Disease, Parkinson Disease*; Cancer - are a late result, often in adults, of a **developmental process gone awry, deeply rooted in the first stages of embryo-fetal development**. [We also know that if we expose primates (and other mammals) in the very first stages of their development to some **xeno-biotics** (endocrine disruptors etc) or to **heavy metals** (mercury, lead, cadmium) their **fetal programming** (the epigenetic setting of their en-

doctrine and immunological tissues) change, conditioning the whole life of their cells and tissues and opening the way to many diseases we have mentioned (breast cancer, Alzheimer disease etc)]. That’s the reason why our common ways of evaluating the risks for our health and the risks for the new generations’ health directly connected to environmental pollution are absolutely insufficient. As a matter of fact epidemiologic studies are not the right way to evaluate the threat posed by environmental pollution to our health, to new generations’ health, to ecosystems. Epidemiologists generally evaluate the diseases’ burden directly connected with environmental pollution by comparing two populations - the one more directly exposed to a known source of pollution (a factory/industrial implant or incinerator etc) or a highway (with high traffic rate), the other supposed to be less exposed - systematically “forgetting” that nowadays we are all exposed (through the nutritional chain and through direct transgenerational transmission of pollutants from our mothers) to a **constantly growing burden of xenobiotics** (more than 100.000 synthetic molecules) that cannot be recognized by our cellular and nuclear receptors and that may interact in a wrong way with our biochemical pathways and sometimes even with the genetic expression of our cells and tissues. It is very important to understand what all this really means: the continuous progress in our knowledge in many connected fields (*molecular biology, systems biology, developmental biology*) has pushed many scientists to reevaluate the **neo-lamarckian paradigm** of bio-evolution in which environmental changes directly induce and modulate our individual development (*ontogenesis*) and our species evolution (*philogenesis*) (↯ **evo-devolutionism**) through a direct induction of epigenetic changes and genetic (reactive/de-

fensive) *shuffling* (some scientists define this as **natural genetic engineering**). All this means that the **chemical fall-out** we are witnessing all over the world is a really threat for the new generations and wildlife.

Generalmente si utilizza il binomio “*ambiente e salute*” o si parla di “*epidemiologia ambientale*” in riferimento ad alcuni problemi specifici, connessi alla esposizione diretta o indiretta di singoli individui/popolazioni a “fonti di inquinamento” puntuali (grandi impianti) o diffuse sul territorio (traffico veicolare)... trascurando quello che è il contesto più generale di una **drammatica e rapidamente progressiva trasformazione dell'ambiente fisico-chimico, degli ecosistemi biologici** (in particolare micro-biologici) e **dei singoli organismi** (in tutte le loro componenti e a tutti i livelli: sistemico, organico, tissutale, cellulare, molecolare). Generalmente si cerca di valutare il **rischio specifico legato a singole fonti di inquinamento confrontando popolazioni più o meno direttamente esposte, trascurando il fatto che oggi l'esposizione agli agenti esogeni (fisici, (bio)chimici, biologici..) più pericolosi concerne l'intera popolazione umana (e in un certo senso l'intera biosfera)**. Generalmente si cerca di valutare il rischio per la salute umana valutando quantitativamente le **patologie croniche (in generale neoplastiche) che colpiscono singole popolazioni** più o meno direttamente esposte, trascurando il fatto che non solo tali patologie, ma tutte le **patologie cronico-degenerative (cardio-vascolari, immuno-mediate/immuno-flogistiche, neuro-endocrine, neurodegenerative)** hanno presentato, nel corso dell'ultimo secolo, un trend costante di incremento¹ che taluni ricercatori hanno messo in correlazione con la **opposta e simmetrica riduzione delle patologie acute da cause esogene (infettive e parassitarie)**, che per milioni di anni hanno contribuito alla organizzazione e stabilizzazione del nostro sistema immunocompetente² ma che bisognerebbe anche mettere in correlazione con la diffusione in ambiente di agenti esogeni (bio)chimico-fisici **artificiali (non co-evoluti con gli organismi stessi e potenzialmente in grado di interferire negativamente con tutti i sistemi che regolano la vita cellulare e tissutale)**.

La letteratura scientifica più recente ha mostrato come l'origine di molte patologie cronico-degenerative e neoplastiche che si manifestano in età adulta vada collocata nelle **primissime fasi di sviluppo dei singoli organismi, configurandosi come alterazione della programmazione fetale** (cioè dell'assetto epi-genomico di cellule e tessuti deputati al mantenimento dell'omeostasi metabolica e di una corretta interazione col mondo esterno: sistemi neuro-endocrino e immuno-competente)³ e come alcuni tra gli **agenti esogeni (chimico-fisici) considerati più tossici per l'uomo siano appunto in grado di interferire con l'assetto genetico ed epi-genomico⁴ di**

cellule e tessuti (in particolare nelle primissime fasi dello sviluppo ontogenetico)⁵.

Dovrebbe essere quindi evidente come **le attuali modalità di valutazione** del rischio connesso alla continua immissione in ambiente e catena alimentare di sostanze tossiche per la salute umana siano **del tutto insufficienti a valutare le conseguenze per i singoli individui, per le collettività, per la specie e per l'intera biosfera di un inquinamento sempre più ubiquitario e pervasivo e che la suddetta Rivoluzione epidemica del XX secolo** (riduzione delle patologie acute da cause esogene ed incremento “speculare” delle patologie croniche da cause endogene), interpretabile come il portato di una troppo repentina trasformazione ambientale e della diffusione capillare di **migliaia di molecole di sintesi in grado di interferire con gli assetti epi-genomici programmatici fetali**, è specchio assai più significativo e sintomatico di uno **stress (epi)-genomico e bio-evolutivo** che coinvolge l'intera specie (e l'intera biosfera).

E' importante sottolineare che **non intendiamo qui ri-proporre un generico riferimento** a nozioni acquisite da decenni e concernenti:

- **la maggior sensibilità dell'embrione-feto** e più in generale dell'organismo in via di sviluppo (nozione intuitiva e documentata da innumerevoli studi tossicologici ed epidemiologici)

- l'altrettanto ben documentata capacità di alcuni agenti fisici (*radiazioni ionizzanti ecc.*) e chimici (**metalli pesanti ecc.**) di **danneggiare in modo “casuale” il Dna.**

Quella cui facciamo qui riferimento è la sempre meglio documentata capacità di singoli **agenti/fattori esogeni (ad es. metalli pesanti) di interagire direttamente con gli enzimi e i complessi proteici deputati alla metilazione del Dna e alle modifiche post-traduzionali degli istoni, modulando l'assetto epi-genomico e la conformazione cromatinica** delle singole cellule e favorendo/impedendo **l'accesso dei complessi trascrizionali** alle sequenze regolatrici e codificanti e degli **enzimi di riparazione** alle basi/sequenze danneggiate⁶.

Tutto ciò comporta due conseguenze principali:

- la sempre più ubiquitaria diffusione in ambiente (e, quindi, in tessuti/cellule) di agenti e fattori esogeni in grado di sollecitare e (potenzialmente) danneggiare il Dna determina una condizione di stress epi-genomico: cioè una **instabilità “reattiva/difensiva” del genoma stesso**, (direttamente connessa alla quantità/qualità delle sollecitazioni: si pensi anche all'azione di diretta induzione enzimatica da parte delle diossine) ed un più facile accesso al Dna delle stesse sostanze (geno)-tossiche la cui azione si cerca di contrastare. Può essere utile ricordare come un consimile stato di **instabilità genomica** (ipometilazione diffusa, iper-metilazione delle sequenze *promoter* di geni onco-soppressori, speci-

fiche combinazioni del “*codice istonico*”) sia di frequente riscontro nelle lesioni (pre)neoplastiche (e potrebbe/dovrebbe essere interpretata come *reattiva/difensiva*)⁷;

- il sempre maggiore riscontro dei suddetti agenti tossici nel sangue materno e fetale non può non avere **effetti analoghi sull’assetto epi-genomico delle cellule/tessuti fetali** in via di sviluppo: su queste basi è facile ipotizzare che tali meccanismi (alterazioni del *programming* fetale, cioè dell’assetto epi-genomico a carico delle cellule/tessuti “strategici”: endocrino, immunitario ecc.) siano alla base dell’ormai ben documentato legame tra sofferenza fetale e patologie cronico-degenerative dell’adulto. Vedremo, del resto, come esistano studi tossicologici importanti che dimostrano come tali alterazioni programmatiche (epi-genetiche) fetali possano aprire la strada a patologie neoplastiche (come il Cancro del seno) e neurodegenerative (come la malattia di Alzheimer)⁸.

Possiamo anche notare come quanto sin qui affermato rappresenti una conferma indiretta della validità del paradigma evolutivo **neo-lamarchiano** (tornato in auge tra i biologi evolutivi dopo decenni di ingiustificato ostracismo) secondo il quale **l’ambiente** non si limiterebbe a “premiare” le cellule e/o gli organismi cui **mutazioni casuali** abbiano accordato un vantaggio selettivo (come nel **paradigma neo-darwinista**)⁹, **ma svolgerebbe un ruolo attivo/essenziale nella continua/diretta induzione/modulazione dell’assetto epi-genomico cellulare e quindi nei processi di sviluppo individuale (ontogenesi) e di evoluzione collettiva (filogenesi)**¹⁰ (il che, sia detto per inciso, potrebbe significare che gli agenti esogeni in grado di interferire in ambito ontogenetico potrebbero rilevarsi altrettanto dannosi in ambito bio-evolutivo).

Il recupero di un **paradigma evolutivo neo-lamarchiano** risulta particolarmente utile per una miglior comprensione dei **processi di cancerogenesi** (è possibile riconoscere nel processo neoplastico una **distorsione del fisiologico processo di sviluppo che avrebbe origine in età fetale**)¹¹ ed esemplifica quello che è, al contempo, l’argomento più inquietante e il fondamento stesso di queste nostre riflessioni: la **fluidità** rappresenta una caratteristica basilare dell’**epi-genoma** e (nel medio lungo periodo) dello stesso **genoma**, e garantisce la nostra adattabilità all’ambiente ... Ma è anche evidente che l’accettazione di questo “nuovo paradigma” dovrebbe renderci più consapevoli e attenti a ciò che la **sempre più cospicua messe di “nuove” informazioni** provenienti dall’ambiente stesso potrebbe produrre nel complesso ecosistema/network rappresentato dalla genosfera (e da ogni singolo genoma).

¹ Van Wye G, Kerker BD, Matte T, Chamany S, Eisenhower D, Frieden TR, Thorpe L. Obesity and diabetes in New York City, 2002 and 2004. *Prev Chronic Dis.* 2008 Apr;5(2):A48; Song SH, Hardisty CA. Early-onset Type 2

diabetes mellitus: an increasing phenomenon of elevated cardiovascular risk. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2008 Mar;6(3):315-22; Björkstén B, Clayton T, Ellwood P, Stewart A, Strachan D; ISAAC Phase III Study Group. Worldwide time trends for symptoms of rhinitis and conjunctivitis: Phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Pediatr Allergy Immunol.* 2008 Mar;19(2):110-24; Ebers GC. Environmental factors and multiple sclerosis. *Lancet Neurol.* 2008 Mar;7(3):268-77; Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E, Robertson C; and the ISAAC Phase Three Study Group. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax.* 2007 Sep;62(9):758-66; Zar HJ, Ehrlich RI, Workman L, Weinberg EG. The changing prevalence of asthma, allergic rhinitis and atopic eczema in African adolescents from 1995 to 2002. *Pediatr Allergy Immunol.* 2007 Nov;18(7):560-5; Tudor-Locke C, Kronenfeld JJ, Kim SS, Benin M, Kuby M. A geographical comparison of prevalence of overweight school-aged children: the National Survey of Children’s Health 2003. *Pediatrics.* 2007 Oct;120(4):e1043-50; Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA.* 2006 Apr 5;295(13):1549-55; Fasano A, Berti I, Gerarduzzi T, et al. Prevalence of celiac disease in at-risk and not-at-risk groups in the United States: a large multicenter study. *Arch Intern Med* 2003;163:286-92 Sloane PD, Zimmerman S, Suchindran C, Reed P, Wang L, Boustani M, Sudha S. The public health impact of Alzheimer’s disease, 2000-2050: potential implication of treatment advances. *Annu Rev Public Health.* 2002;23:213-31; Bach JF. The effect of infections on susceptibility to autoimmune and allergic diseases. *N Engl J Med.* 2002 Sep 19;347(12):911-20. Review; Pugliatti M, Sotgiu S, Solinas G, et al. Multiple sclerosis epidemiology in Sardinia: evidence for a true increasing risk. *Acta Neurol Scand* 2001;103:20-26; Upton MN, McConnachie A, McSharry C, et al. Intergenerational 20 year trends in the prevalence of asthma and hay fever in adults: the Midspan family study surveys of parents and offspring. *BMJ* 2000;321:88-92; EURODIAB ACE Study Group. Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. *Lancet* 2000;355:873-876; Tuomilehto J, Karvonen M, Pitkanieni J, et al. Record-high incidence of type I (insulin-dependent) diabetes mellitus in Finnish children. *Diabetologia* 1999;42:655-660; Brookmeyer R, Gray S, Kawas C. Projections of Alzheimer’s disease in the United States and the public health impact of delaying disease onset *Am J Public Health.* 1998 Sep;88(9):1337-42; George EK, Mearin ML, Franken HC, et al. Twenty years of childhood coeliac disease in The Netherlands: a rapidly increasing incidence? *Gut* 1997;40:61-6; Woolcock AJ, Peat JK. Evidence for the increase in asthma worldwide. *CIBA Found Symp* 1997; Troiano RP, Flegal KM, Kuczmarski RJ, Campbell SM, Johnson CL. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1963 to 1991. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1995 Oct;149(10):1085-91 206:122-34; Catassi C, Ratsch IM, Fabiani E, et al. Coeliac disease in the year 2000: exploring the iceberg. *Lancet* 1994;343:200-3. ; Williams HC. Is the prevalence of atopic dermatitis increasing? *Clin Exp Dermatol* 1992;17:385-391; Poser S, Stickel B, Krtsch U, Burekhardt D, Nordman B. Increasing incidence of multiple sclerosis in South Lower Saxony, Germany. *Neuroepidemiology* 1989;8:207-213; Rosati G, Aiello I, Mannu L, et al. Incidence of multiple sclerosis in the town of Sassari, Sardinia, 1965 to 1985: evidence for increasing occurrence of the disease. *Neurology* 1988;38:384-388.

² That’s the field of the still controversial Hygiene Hypothesis, which holds that reduced or delayed exposures to usual microbes hampers the development of a healthy, well balanced immune system, inducing an increase in allergic and autoimmune diseases: Marra F, Lynd L, Coombes M et al. Does antibiotic exposure during infancy lead to development of asthma?: a systematic review and metaanalysis *Chest* 2006, 129 (3): 610-8; Renz H, Blümer N, Virna S, Sel S, Garn H. The immunological basis of the hygiene hypothesis. *Chem Immunol Allergy.* 2006;91:30-48. Review; Bufford JD, Gern JE. The hygiene hypothesis revisited. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2005 May; 25(2): 247-62; Yazdanbakhah M, Kremsner PG, van Ree R. Allergy, parasites, and the

hygiene hypothesis. *Science* 2002; 296: 490–4; Wills-Karp M, Santeliz J, Karp CL. The germless allergic disease: revisiting the hygiene hypothesis. *Nature Rev Immunol* 2001; 1: 69–75. Strachan DP. Hay fever, hygiene and household size. *Br Med J* 1989; 299: 1259–60.

³ We're referring to the so-called Barker Hypothesis: Huxley, R., Owen, C. G, Whincup, P. H, Cook, D. G, Rich-Edwards, J., Smith, G. D., Collins, R. Is birth weight a risk factor for ischemic heart disease in later life?. *Am. J. Clin. Nutr.* 2007; 85: 1244-1250; Fisher, D., Baird, J., Payne, L., Lucas, P., Kleijnen, J., Roberts, H., Law, C. Are infant size and growth related to burden of disease in adulthood? A systematic review of literature. *Int J Epidemiol* 2006; 35: 1196-1210; Cianfarani S, Ladaki C, Geremia C. Hormonal regulation of postnatal growth in children born small for gestational age. *Horm Res.* 2006; 65 Suppl 3:70-4; Basha MR, Wei W, Bakheet SA, Benitez N, Siddiqi HK, Ge YW, Lahiri DK, Zawia NH. The fetal basis of amyloidogenesis: exposure to lead and latent overexpression of amyloid precursor protein and beta-amyloid in the aging brain. *J Neurosci.* 2005 Jan 26;25(4):823-9

Sharp, D. The Fetal Matrix: Evolution, Development and Disease. *J. R. Soc. Med.* 2005 98: 130-131; Wilkin, T. J, Voss, L. D Metabolic syndrome: maladaptation to a modern world. *J. R. Soc. Med.* 2004 97: 511-520; Dezateux, C, Lum, S, Hoo, A-F, Hawdon, J, Costeloe, K, Stocks, J. Low birth weight for gestation and airway function in infancy: exploring the fetal origins hypothesis. *Thorax* 2004 59: 60-66; Prentice, A. M Intrauterine factors, adiposity, and hyperinsulinaemia. *BMJ* 2003; 327: 880-881; Hypponen, E., Power, C., Smith, G. D. Prenatal Growth, BMI, and Risk of Type 2 Diabetes by Early Midlife. *Diabetes Care* 2003 26: 2512-2517; Hypponen E, Virtanen SM, Kenward MG, Knip M, Akerblom HK. Childhood Diabetes in Finland Study Group. Obesity, increased linear growth, and risk of type 1 diabetes in children. *Diabetes Care* 2000;23:1755–60; Hypponen E, Kenward MG, Virtanen SM et al. Infant feeding, early weight gain, and risk of type I diabetes. *Diabetes Care* 1999; 22:1961–65; Lucas A, Fewtrell MS, Cole TJ. Fetal origins of adult disease—the hypothesis revisited. *BMJ* 1999;319:245–49; Leon DA. Fetal growth and adult disease. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52(suppl 1): S72-S82; Fall CH, Vijayakumar M, Barker DJ, Osmond C, Duggleby S. Weight in infancy and prevalence of coronary heart disease in adult life. *BMJ* 1995;310:17–19; Barker DJP, Eriksson JG, Forsen T, Osmond C. Fetal origins of adult disease: strength of effects and biological basis. *Int J Epidemiol* 2002;31:1235–39; Eriksson JG, Forsen T, Tuomilehto J, Osmond C, Barker DJ. Early growth and coronary heart disease in later life: longitudinal study. *BMJ* 2001;322:949–53; Barker DJ, Winter PD, Osmond C, Margetts B, Simmonds SJ Weight in infancy and death from ischaemic heart disease. *Lancet.* 1989 Sept 9;2(8663) : 577-80.

⁴ Reamon-Buettner SM, Mutschler V, Borlak J. The next innovation cycle in toxicogenomics: Environmental epigenetics. *Mutat Res.* 2008 Jan 19; Trevisan R, Uliano-Silva M, Pandolfo P, Franco JL, Brocardo PS, Santos AR, Farina M, Rodrigues AL, Takahashi RN, Dafre AL. Antioxidant and acetylcholinesterase response to repeated malathion exposure in rat cerebral cortex and hippocampus. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2008 Apr;102(4):365-9; Szyf M The dynamic epigenome and its implications in toxicology. *Toxicol Sci.* 2007 Nov;100(1):7-23; Weidman JR, Dolinoy DC, Murphy SK, Jirtle RL. Cancer susceptibility: epigenetic manifestation of environmental exposures. *Cancer J.* 2007 Jan-Feb;13(1):9-16; Reamon-Buettner SM, Borlak J. A new paradigm in toxicology and teratology: altering gene activity in the absence of DNA sequence variation. *Reprod Toxicol.* 2007 Jul;24(1):20-30; Moggs JG, Orphanides G. The role of chromatin in molecular mechanisms of toxicity. *Toxicol Sci.* 2004 Aug;80(2):218-24.

⁵ Yauk C, Polyzos A, Rowan-Carroll A, Somers CM, Godschalk RW, Van Schooten FJ, Berndt ML, Pogribny IP, Koturbash I, Williams A, Douglas GR, Kovalchuk O. Germ-line mutations, DNA damage, and global hypermethylation in mice exposed to particulate air pollution in an urban/industrial location. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2008 Jan 15;105(2):605-10; Eskenazi B,

Rosas LG, Marks AR, Bradman A, Harley K, Holland N, Johnson C, Fenster L, Barr DB. Pesticide toxicity and the developing brain. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2008 Feb;102(2):228-36; Soto A.M. Does Breast Cancer Start in the Womb? *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 2008; 102, 125–133; Heindel JJ. Animal models for probing the developmental basis of disease and dysfunction paradigm. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2008 Feb;102(2):76-81; Dolinoy DC, Jirtle RL. Environmental epigenomics in human health and disease. *Environ Mol Mutagen.* 2008 Jan;49(1):4-8; Somers CM, Valdes EV, Kjos VA, Vaillancourt AL, Quinn JS. Influence of a contaminated fish diet on germline expanded-simple-tandem-repeat mutation frequency in mice. *Environ Mol Mutagen.* 2008 Apr;49(3):238-48; Waterland RA, Michels KB. Epigenetic epidemiology of the developmental origins hypothesis. *Annu Rev Nutr.* 2007;27:363-88; Dolinoy DC, Weidman JR, Jirtle RL. Epigenetic gene regulation: linking early developmental environment to adult disease. *Reprod Toxicol.* 2007 Apr-May;23(3):297-307; Heindel JJ. Role of exposure to environmental chemicals in the developmental basis of reproductive disease and dysfunction. *Semin Reprod Med.* 2006 Jul;24(3):168-77; Somers CM, Yauk CL, White PA, Parfett CL, Quinn JS. Air pollution induces heritable DNA mutations. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2002 Dec 10;99(25):15904-7.

⁶ Linger JG, Tyler JK. Chromatin disassembly and reassembly during DNA repair. *Mutat Res.* 2007 May 1;618(1-2):52-64; Altaf M, Saksouk N, Côté J. Histone modifications in response to DNA damage. *Mutat Res.* 2007 May 1;618(1-2):81-90; Moggs JG, Orphanides G. The role of chromatin in molecular mechanisms of toxicity. *Toxicol Sci.* 2004 Aug;80(2):218-24; Madden EF. The role of combined metal interactions in metal carcinogenesis: a review. *Rev Environ Health.* 2003 Apr-Jun;18(2):91-109

⁷ Sarasin A, Kauffmann A. Overexpression of DNA repair genes is associated with metastasis: A new hypothesis. *Mutat Res.* 2008 Jan 16; Escargueil AE, Soares DG, Salvador M, Larsen AK, Henriques JA. What histone code for DNA repair? *Mutat Res.* 2008 Jan 20; Peng JC, Karpen GH. Epigenetic regulation of heterochromatic DNA stability. *Curr Opin Genet Dev.* 2008 Mar 25; Glover TW, Arlt MF, Casper AM, Durkin SG. Mechanisms of common fragile site instability. *Hum Mol Genet.* 2005 Oct 15;14 Spec No. 2:R197-205; Jackson K, Yu MC, Arakawa K, Fiala E, Youn B, Fiegl H, Müller-Holzner E, Widschwendter M, Ehrlich M DNA hypomethylation is prevalent even in low-grade breast cancers. *Cancer Biol Ther.* 2004 Dec;3(12):1225-31; Lahue RS, Slater DL. DNA repair and trinucleotide repeat instability. *Front Biosci.* 2003 May 1;8:s653-65.

⁸ Soto A.M. Does Breast Cancer Start in the Womb? *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 2008; 102, 125–133; Durando M, Kass L, Piva J, Sonnenschein C, Soto AM, Luque EH, Muñoz-de-Toro M. Prenatal bisphenol A exposure induces preneoplastic lesions in the mammary gland in Wistar rats. *Environ Health Perspect.* 2007 Jan;115(1):80-6; Vandenberg LN, Maffini MV, Wadia PR, Sonnenschein C, Rubin BS, Soto AM. Exposure to environmentally relevant doses of the xenoestrogen bisphenol-A alters development of the fetal mouse mammary gland. *Endocrinology.* 2007 Jan;148(1):116-27; Zawia NH, Basha MR. Environmental risk factors and the developmental basis for Alzheimer's disease. *Rev Neurosci.* 2005;16(4):325-37; Basha MR, Wei W, Bakheet SA, Benitez N, Siddiqi HK, Ge YW, Lahiri DK, Zawia NH. The fetal basis of amyloidogenesis: exposure to lead and latent overexpression of amyloid precursor protein and beta-amyloid in the aging brain. *J Neurosci.* 2005 Jan 26;25(4):823-9.

⁹ For most of the 20th century, the dominant stance regarding cancer was the somatic mutation theory (Hahn WC, Weinberg RA. Modelling the molecular circuitry of cancer. *Nat Rev Cancer* 2002; 2:331–42). The premises of this theory are: (i) cancer is derived from a single somatic cell that has accumulated multiple DNA mutations; (ii) the default state in metazoan cells is proliferative quiescence, and (iii) cancer is a disease of cell proliferation caused by

mutations in genes that control the cell cycle. The research programmes and policies emanating from this theory have fallen short both in explaining the causes of cancer and in providing effective treatments (◀ Soto A.M. Does Breast Cancer Start in the Womb? *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 2008; 102, 125–133)

¹⁰ Ashe A, Whitelaw E. Another role for RNA: a messenger across generations. *Trends Genet.* 2007 Jan;23(1):8-10; Richards EJ. Inherited epigenetic variation--revisiting soft inheritance. *Nat Rev Genet.* 2006 May;7(5):395-401; Rakyan VK, Beck S. Epigenetic variation and inheritance in mammals. *Curr Opin Genet Dev.* 2006 Dec;16(6):573-7.; Rosenberg A. Is epigenetic inheritance a counterexample to the central dogma? *Hist Philos Life Sci.* 2006;28(4):549-65; Jablonka, E, Lamb MJ and Lachmann M. Evidence, mechanisms and models for the inheritance of acquired characteristics 1992 sept. *J. Theoret. Biol.* 158 (2): 245–268; B. D. Strahl and C. D. Allis The language of covalent histone modifications. 2000 *Nature* 403, 41-45; Robertson, KD; Wolffe AP DNA methylation in health and disease. *Nat Rev Genet* 2000 Oct 1 (1): 11–19; R. J. Sims III, K. Nishioka and D. Reinberg Histone lysine methylation: a signature for chromatin function. 2003 *Trends Genet.* 19, 629-637; R. Jaenisch and A. Bird Epigenetic regulation of gene expression: how the genome integrates intrinsic and environmental signals. *Nat. Genet.* 2003 33 (Suppl) 245-254;

¹¹ Carcinogens, as well as teratogens, would disrupt the normal dynamic interaction of neighbouring cells and tissues during early development and throughout adulthood (◀ Maffini MV, Soto AM, Calabro JM, Ucci AA, Sonnenschein C. The stroma as a crucial target in rat mammary gland carcinogenesis. *J Cell Sci* 2004; 117 :1495–502). According to this theory, carcinogenesis is comparable to organogenesis gone awry (◀ Soto A.M. Does Breast Cancer Start in the Womb? *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 2008; 102, 125–133)

INDICE

- *Presentazione* Pag. 5
- **Advocacy of individual and collective right to health and healthy environments** pag. 7
- **I valori della professione per la tutela dell'ecosistema della vita** pag. 9
- **Mozione delle seconde giornate italiane mediche dell'ambiente** pag. 13
- **La prevenzione primaria tra scienza ed etica: la durevole lezione di lorenzo tomatis** pag. 19
- **Climate change, children's health and chemical risk what do we know – what do we need to know?** pag. 23
- **Ngo/cso global common statement on “the strategic approach to international chemicals management”** pag. 27
- **Gas serra, combustione e costi sanitari** pag. 29
- **Climate change - action to prevent health affects in the more vulnerable population.** pag. 33
- **Heavy metals: new international strategies to phase out highly toxic lead, mercury and cadmium** pag. 37
- **Saicm - strategic approach to the international management of chemicals, global outreach campaign** pag. 39
- **The reach regulation, a tool to implement the precaution and responsibility principles** pag. 41
- **Environment & health: science or policy driven?** pag. 45
- **Chemical fall out, fetal programming and the epidemic revolution of xx century** pag. 49

