

Nota importante

L'indagine di seguito riportata ha lo scopo di fornire un'istantanea sulla vasta gamma di sostanze chimiche di sintesi che possono essere rinvenute negli alimenti che abitualmente compongono la nostra dieta e, di conseguenza, introdotte attraverso una normale alimentazione. Questo studio non intende, in ogni modo, rappresentare un'analisi complessiva sulla presenza di contaminanti negli alimenti al fine di determinarne l'assunzione attraverso la dieta o di valutarne il rischio associato. Per un'analisi più completa sulla presenza di contaminanti in un'ampia varietà di alimenti, informazioni sui rischi per la salute e linee guida per il consumo, si rimanda ai rapporti pubblicati dagli enti europei preposti al controllo alimentare. La Food Standards Agency del Regno Unito, ad esempio, ha recentemente pubblicato alcune relazioni sulla presenza di sostanze chimiche bromurate e fluorurate in campioni di cibo del Regno Unito e di diossine e PCB nel pesce e nei frutti di mare¹. Ricercatori indipendenti hanno, invece, saggiato la concentrazione di contaminanti in alimenti, tra cui i ritardanti fiamma bromurati² e nonilfenoli³.

Il WWF crede che l'esposizione cronica anche a basse dosi di "cocktail" di sostanze chimiche attraverso la dieta o altre vie non sia stata finora presa nella giusta considerazione dall'attuale sistema legislativo. Di conseguenza, il WWF sta esercitando pressioni per garantire un adeguato rafforzamento della proposta di regolamento europeo, REACH (acronimo inglese che sta per Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals - Registrazione, Valutazione e Autorizzazione delle sostanze chimiche), in quanto, attraverso la sostituzione delle sostanze chimiche persistenti, bioaccumulabili e con proprietà di distruttori del sistema endocrino con alternative più sicure, rappresenta un'opportunità unica per affrontare il problema anche della contaminazione della catena alimentare.

Sommario

Questo rapporto costituisce il risultato di 10 anni di lavoro del WWF sulle sostanze tossiche. Il WWF ha pubblicato diversi rapporti sulla natura e la portata della contaminazione chimica della fauna selvatica e dell'uomo (analisi della presenza di contaminanti di sintesi in campioni di sangue umano, adulti e bambini, e nel cordone ombelicale). Sull'impronta di questi studi, in questo rapporto, vengono presentati nuovi dati sulla contaminazione chimica degli alimenti, principale fonte d'esposizione per l'uomo a molte delle sostanze chimiche persistenti, bioaccumulabili e con proprietà di distruttori endocrini. I risultati sono stati inseriti in un contesto più ampio – quello di una catena di contaminazione globale in cui le sostanze chimiche di origine industriale e quelle impiegate nei prodotti di uso quotidiano penetrano nell'ambiente, negli alimenti, nella fauna, nella flora e nell'uomo. Questa catena di contaminazione globale illustra perfettamente i motivi per i quali REACH, il regolamento europeo in materia di sostanze chimiche attualmente in fase di dibattito, necessita di essere rafforzato al fine di garantire un'efficace protezione per uomo e per l'ambiente.



¹ <http://www.food.gov.uk/science/surveillance>

² Schecter A, Papke O, Tung KC *et al.*, (2004). Polybrominated diphenyl ethers contamination of United States food. *Environ. Sci. Technol.*, 38(20), pp. 5306-11.

³ Guenther K, Heinke V, Thiele B, *et al.*, (2002). Endocrine disrupting nonylphenols are ubiquitous in food. *Environ. Sci. Technol.*, 36(8), pp. 1676-80.

Introduzione

Le sostanze chimiche di sintesi costituiscono parte integrante e vitale dello stile di vita moderno. Sono, infatti, presenti in una vasta gamma di prodotti di consumo – dai mobili, ai capi d'abbigliamento, ai prodotti per l'igiene e la cura della persona, agli elettrodomestici, agli interni di autoveicoli fino ai prodotti per la pulizia degli ambienti. Sebbene abbiano senza dubbio migliorato la qualità della vita, molte sostanze chimiche possiedono proprietà indesiderate: possono essere nocive per la salute, persistere⁴ nell'ambiente e bioaccumularsi⁵ nell'organismo di animali selvatici e uomo.

Tali proprietà ne hanno permesso un'estrema diffusione che ha oltrepassato i confini e le frontiere: la contaminazione chimica rappresenta una minaccia su scala globale avendo raggiunto gli ecosistemi di tutto il mondo, anche i più remoti. Fra gli esempi, il DDT (un insetticida) e i PCB (policlorobifenili, utilizzati nei componenti elettrici) che, messi al bando da decenni, sono ancora presenti in tutti gli ambienti.

Nel corso degli ultimi anni, nuove sostanze chimiche, come i ritardanti di fiamma bromurati (utilizzati per prevenire la combustione accidentale di materie plastiche – tra cui televisori e computer - e di tessuti – per mobili e tappeti) e i composti perfluorurati utilizzati per rivestimenti "antiaderenti" (resistenti all'acqua e alle macchie) si sono diffusi, come i PCB e il DDT, in tutti gli angoli del mondo. Inoltre, alcune sostanze chimiche, note come "distruttori endocrini" (EDC - Endocrine Disrupting Chemicals), possono interferire con i processi ormonali dell'organismo, influenzando negativamente sulla salute degli uomini e degli animali. Esempi di EDC sono gli ftalati, utilizzati soprattutto per migliorare la flessibilità e la modellabilità delle materie plastiche e presenti in molti prodotti di uso comune, dai pavimenti in vinile ai cosmetici.

Esistono numerose prove scientifiche sull'impatto delle sostanze chimiche di sintesi sulla fauna selvatica: dalla drastica riduzione delle popolazioni di rapaci causate dal DDT alla tossicità dei PCB sul sistema ormonale delle foche. Varie ricerche, fra cui biomonitoraggi del WWF⁶, hanno dimostrato come anche gli esseri umani siano esposti ad un "cocktail" di sostanze chimiche potenzialmente pericolose fra cui il DDT, i PCB, i ritardanti di fiamma bromurati, i composti perfluorurati, i muschi artificiali (utilizzati come fragranze sintetiche in molti prodotti di largo consumo) e gli ftalati.

Molte di queste sostanze chimiche sono state rilevate in adulti e bambini, talvolta in concentrazioni più elevate proprio in quest'ultimi. Inoltre, si sta manifestando una sempre crescente preoccupazione sulle possibili connessioni fra la presenza di alcune sostanze chimiche (in particolare i distruttori endocrini) e le conseguenze avverse sulla salute umana, tra cui cancro, problemi del sistema riproduttivo, difetti congeniti, asma, allergie, problemi comportamentali, disturbi dello sviluppo encefalico dei neonati, patologie cardiocircolatorie, diabete e obesità.



⁴ Persistenza – si riferisce a sostanze chimiche che essendo resistenti alla degradazione nell'ambiente naturale, vi permangono per lunghi periodi di tempo (mesi, anni, decenni).

⁵ Bioaccumulabilità – si riferisce a sostanze chimiche persistenti capaci di accumularsi e concentrarsi negli organismi (nel sangue, latte materno, organi, tessuti) umani e della fauna selvatica. In particolare, molte di queste sostanze si legano ai tessuti adiposi.

⁶ WWF-UK (2003). "ContamiNATION, the results of WWF's biomonitoring survey"; WWF-UK (2004). "Contamination: the next generation" <http://www.wwf.org.uk/chemicals/publications.asp>; WWF (2005) "Generations X"

Vie di esposizione dell'uomo e della fauna selvatica

Le sostanze chimiche possono raggiungere l'ambiente attraverso scarichi diretti dei processi industriali, smaltimento improprio di rifiuti e infiltrazioni nel suolo e nelle falde acquifere causate da percolazione dalle discariche. L'applicazione diretta (vecchi pesticidi organoclorurati), lo spillaggio o le perdite nelle fasi di produzione, il trasporto o lo stoccaggio costituiscono altre importanti vie d'immissione nell'ambiente. E ancora, il rilascio accidentale dal prodotto finito durante l'utilizzo o con l'usura, costituiscono altre fonti di contaminazione ambientale. Per esempio, l'aria e la polvere della casa, delle scuole e degli uffici può contenere sostanze chimiche come ritardanti di fiamma, ftalati e PCB, provenienti da mobili, pavimentazioni, materiali edili ed elettrodomestici.

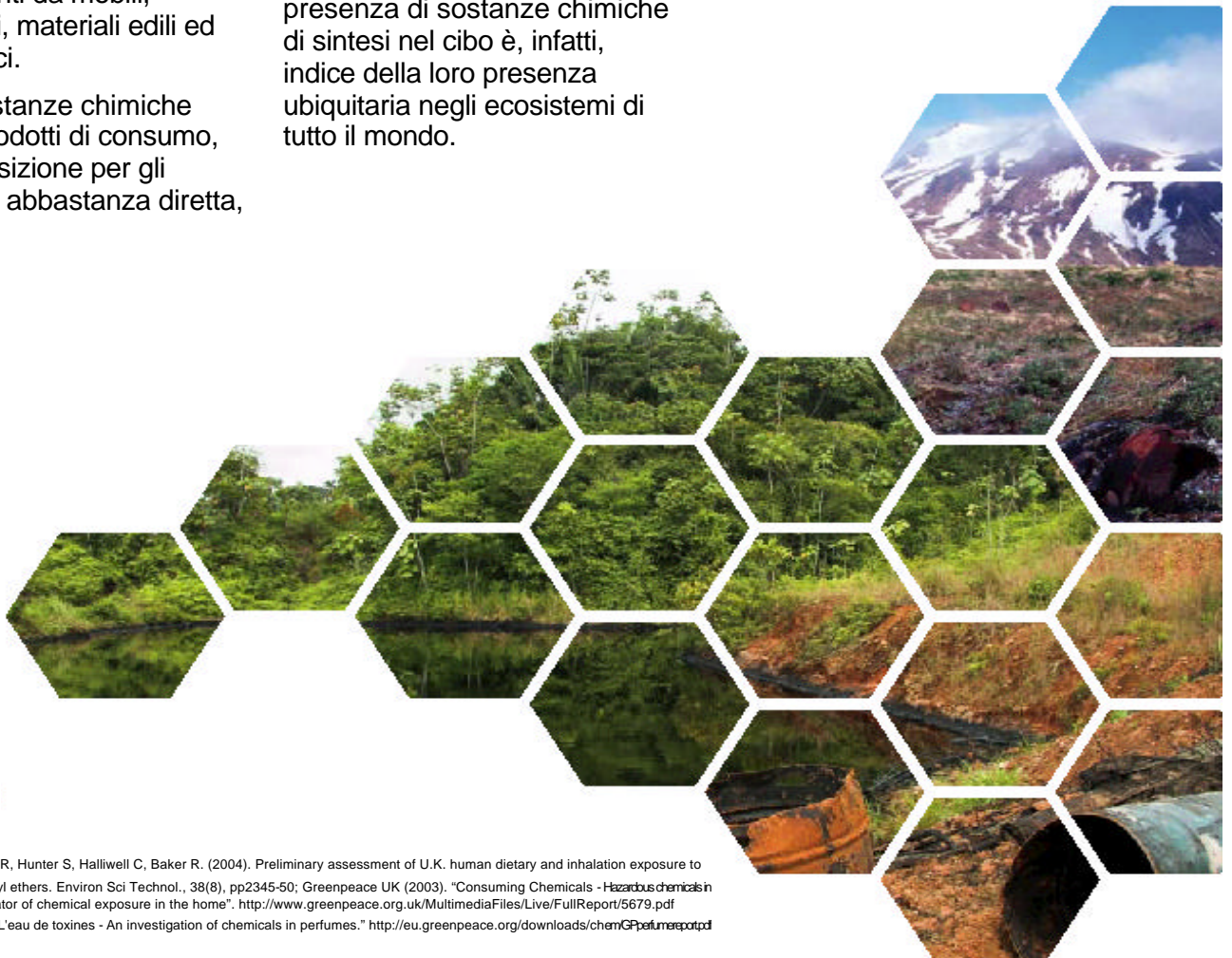
Per alcune sostanze chimiche presenti nei prodotti di consumo, la fonte d'esposizione per gli esseri umani è abbastanza diretta, per esempio i

ritardanti di fiamma presenti nell'aria e nelle polveri dei luoghi chiusi possono trasferirsi all'organismo per inalazione.

Le sostanze chimiche nei prodotti per l'igiene e la cura della persona, come detersivi e cosmetici, possono penetrare nell'organismo per contatto epidermico, tra questi gli ftalati e i muschi sintetici. In ogni caso, per gli uomini come per la fauna selvatica, la principale via d'esposizione alla maggior parte delle sostanze chimiche qui analizzate, in particolare quelle persistenti e bioaccumulabili (come il DDT e i PCB), rimane l'alimentazione. Ciò è conseguenza della contaminazione di tutti i livelli della catena alimentare; la presenza di sostanze chimiche di sintesi nel cibo è, infatti, indice della loro presenza ubiquitaria negli ecosistemi di tutto il mondo.

“Non possiamo più ignorare l'evidenza: le sostanze chimiche stanno danneggiando la salute della fauna selvatica artica. Tracce di DDT e PCB, ma anche di nuovi contaminanti – ritardanti di fiamma bromurati e sostanze perfluorate – sono state rilevate negli organismi delle popolazioni dell'Artico. Il problema della contaminazione chimica ci costringe a preparare i nostri piatti tradizionali in maniera differente e, in alcuni casi, persino ad evitare di mangiare le parti più contaminate degli animali”

Pavel Sulyandziga, Vicepresidente di RAIPON (Associazione Russa delle Popolazioni Indigene)



⁷ Harrad S, Wijesekera R, Hunter S, Halliwell C, Baker R. (2004). Preliminary assessment of U.K. human dietary and inhalation exposure to polybrominated diphenyl ethers. *Environ Sci Technol.*, 38(8), pp2345-50; Greenpeace UK (2003). "Consuming Chemicals - Hazardous chemicals in house dust as an indicator of chemical exposure in the home". <http://www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/5679.pdf>

⁸ Greenpeace (2005). "L'eau de toxines - An investigation of chemicals in perfumes." http://eu.greenpeace.org/downloads/chem/CP_perfumesreport.pdf



Contaminazione della catena alimentare

Gli alimenti sono strettamente connessi all'ambiente e dunque possono essere contaminati dalle sostanze chimiche provenienti da diverse fonti. A seguito del loro rilascio nell'ambiente (terreno, acqua, aria) i contaminanti possono penetrare in piante e animali che occupano i livelli più bassi delle catene alimentari (produttori e consumatori primari), ed essere trasferiti agli altri animali situati a livelli più alti della catena (consumatori secondari e terziari). Le sostanze chimiche, concentrate in animali e piante, possono così arrivare nel nostro organismo attraverso l'alimentazione (con la carne, i prodotti caseari, il pesce, le verdure, la frutta).

Questa "catena di contaminazione alimentare" desta particolare preoccupazione sia nel caso delle sostanze chimiche che permangono e si accumulano nell'ambiente, come il DDT, i PCB e i ritardanti di fiamma bromurati, sia per quelle di largo impiego e ampiamente diffuse nell'ambiente, come gli ftalati. I processi di lavorazione e il confezionamento degli alimenti possono, inoltre, costituire altre vie d'introduzione di contaminanti

nel cibo (per es., i composti perfluorurati utilizzati nei contenitori per fast-food per evitarne la fuoriuscita di sostanze oleose). Queste le ragioni alla base dell'attuale decisione del WWF di indagare sulla presenza di contaminanti negli alimenti, ricerca che costituisce il passo naturale successivo al biomonitoraggio sull'uomo.

Analisi degli alimenti

In questo studio, il WWF ha commissionato un'analisi preliminare dei contaminanti chimici di sintesi presenti su una varietà di alimenti (27) provenienti da 7 Paesi europei. I campioni, uno per alimento, sono stati acquistati in supermercati di Finlandia, Grecia, Italia, Polonia, Spagna, Svezia e Regno Unito e inviati ad un laboratorio per essere analizzati (TNO, Paesi Bassi). Le sostanze chimiche analizzate comprendono molte di quelle rilevate nei biomonitoraggi del WWF (PCB, DDT, ritardanti di fiamma bromurati⁹, sostanze perfluorurate, ftalati, muschi artificiali) oltre a quelle rilevate in altri indagini su aria/polvere di ambienti chiusi (composti organostannici, alchifenoli).

⁹ Schechter A, Papke O, Tung KC, Staskal D, Birnbaum L. (2004). Polybrominated diphenyl ethers contamination of United States food. *Environ Sci Technol*, 38(20), pp.5306-11

I risultati dimostrano come molti di questi composti sono presenti negli alimenti in concentrazioni tra 0,1 e 10 ng/g, ad eccezione degli ftalati, le cui concentrazioni sono più alte di due ordini di grandezza”.

Rapporto tecnico TNO

Alimenti analizzati



Regno Unito: burro, formaggio “cheddar”, pancetta affumicata (bacon), salsicce, uova, latte, olio d’oliva, petto di pollo, bastoncini di pesce, salmone affumicato scozzese, tonno (in scatola), miele, pane nero, succo d’arancia, formaggio “cheddar” scozzese.



Finlandia: wurstel, carne di renna.



Svezia: aringhe marinate (“strömming”), manzo macinato (“köttfärs”).



Polonia: bistecche di maiale (“schabowy”), formaggio cottage (“serek wiejski” – fiocchi di latte).



Italia: salame cacciottone, caciotta.



Spagna: prosciutto crudo (“jamón curado”), formaggio “manchego”.



Grecia: bistecche di maiale, formaggio kefalotyri.

Le sostanze chimiche analizzate per ciascun alimento sono riportate in tabella 1. Poiché molte sostanze chimiche sono rintracciabili nelle confezioni alimentari, l’attenzione del WWF si è incentrata su quei composti che, invece, si concentrano nei cibi principalmente a causa della contaminazione ambientale e, di conseguenza, attraverso la catena alimentare globale. Tali sostanze non sono necessariamente quelle più comunemente associate agli alimenti, come i pesticidi e gli additivi artificiali, bensì quelle penetrate nell’ambiente per l’utilizzo presente e passato, da parte dell’uomo, di prodotti di largo consumo e di prodotti di sintesi ad uso agricolo e industriale.

Risultati

I contaminanti chimici sono stati rintracciati in tutti i campioni di alimento (tabella 1). La maggior parte di queste sostanze è stata rilevata anche nelle persone e nella fauna selvatica nel corso di diversi biomonitoraggi del WWF, dimostrando ulteriormente l’importanza dell’alimentazione come fonte d’esposizione. Per una descrizione più dettagliata delle singole sostanze chimiche rintracciate in ogni campione di cibo si faccia riferimento al rapporto tecnico redatto dal laboratorio d’analisi TNO (<http://www.wwf.org.uk/chemicals/publications>) Tutti i contaminanti rilevati sono riportati in nanogrammi per grammo di peso fresco di campione d’alimento (ng/g peso fresco [p.f.]). Un nanogrammo equivale ad un milionesimo di grammo.



(per ulteriori informazioni sulle sostanze chimiche, consultare la scheda descrittiva <http://www.wwf.org.uk/chemicals/publications>)

Sostanze chimiche	Informazioni generali	Rilevato in	Risultati
12 pesticidi organoclorurati (OCP) incl. DDT, HCB, lindano, clordano	Utilizzati per il controllo degli insetti in campo agricolo e sanitario. Banditi in Europa, alcuni in tutto il mondo. Altamente persistenti e bioaccumulabili, causano effetti tossici a lungo termine nella fauna selvatica	Tutti i campioni di cibo.	Rilevati in un'ampia varietà di cibi fra cui pesce, formaggio, salmone affumicato, burro e carne in concentrazioni relativamente basse se confrontate con un recente studio della FDA negli Stati Uniti ¹⁰ . Il <i>p,p'</i> -DDE, un metabolita del DDT, è stato rilevato in 16 campioni su 27 analizzati – i livelli più alti sono stati trovati nel pesce (aringhe marinate, salmone affumicato) e nel formaggio (manchego, kefalotyri, cottage). Le concentrazioni più alte in assoluto sono state rilevate nelle aringhe marinate. Il <i>p,p'</i> -DDE e l' <i>o,p'</i> -DDE sono stati rinvenuti anche nel succo d'arancia. La massima concentrazione di OCP totali è stata rilevata nelle aringhe marinate seguite dal succo d'arancia
44 policlorobifenili (PCB)	Utilizzati come refrigeranti e lubrificanti in trasformatori, condensatori e altre apparecchiature elettroniche. Banditi in tutto il mondo. Altamente persistenti e bioaccumulabili. Alcuni influiscono negativamente sullo sviluppo neurologico.	Tutti i campioni di cibo ad eccezione del succo d'arancia	Rilevati in diverse concentrazioni in tutti i campioni analizzati, persino nel burro, miele e pane nero. I più alti livelli sono stati rilevati nel pesce (salmone affumicato e aringhe marinate). I risultati sono paragonabili a quelli riportati dall'EFSA (European Food Safety Authority) su campioni di alimenti europei ¹¹ .
33 ritardanti di fiamma bromurati (BFR) incl. 31 polibromodifenileteri (PBDE) + HBCD e TBBP-A	Utilizzati per prevenire la combustione accidentale di materie plastiche, tessuti, mobilio, apparecchiature elettroniche (TV, computer) ecc. Persistenti e bioaccumulabili. Alcuni sono stati banditi, altri sono ancora in uso. Spesso associati a disturbi comportamentali e ad effetti sullo sviluppo neurologico negli animali.	Tutti i campioni di cibo ad eccezione del succo d'arancia	Trovati in 19 dei 26 campioni analizzati – soprattutto in carne, formaggi e pesce e in cibi come pane nero, burro e miele. A differenza di altri studi, le concentrazioni più alte non sono state rilevate nel pesce, ma nella carne e in alcuni formaggi – il livello più alto di PBDE totali è stato rinvenuto nel manzo macinato, seguito dal formaggio cheddar scozzese. I PBDE sono stati trovati nel tonno e nelle aringhe marinate, ma non nel salmone affumicato. Le concentrazioni sono comparabili con quelle di altri studi ¹² , inferiori a quelle dello studio US ¹³ e in generale più alte di quelle dello studio 2006 UK FSA ¹⁴ .
8 sostanze perfluorate (PFC) incl. PFOS e PFOA.	Utilizzati nella produzione di rivestimenti antiaderenti, nei trattamenti antimacchia e resistenti all'acqua e nelle confezioni per fast food. Altamente bioaccumulabili. Associati a danni epatici e aumento del rischio di cancro alla vescica. Sono in corso piani di restrizione all'uso nell'UE.	Bastoncini di pesce, salmone affumicato, tonno, aringhe marinate e pane nero	PFOS e PFOA sono stati rilevati solo nelle aringhe marinate, nell'intervallo di valori rilevato in un precedente studio ¹⁵ . Il PFOS presentava livelli più alti del PFOA. Il PFOS è stato rinvenuto in concentrazioni confrontabili a quelle riportate nello studio UK FSA, ma in alimenti diversi (non nel pesce) ¹⁶ . Livelli simili a quelli qui riscontrati sono stati rilevati in frutti di mare provenienti dalla Cina ¹⁷ .
8 ftalati incl DEHP, DBP, BBP	Utilizzati per rendere flessibili le materie plastiche (in particolare il PVC), per prodotti per la cura e l'igiene personale e cosmetici. Preoccupanti proprietà di distruttori endocrini. Associati ad effetti sullo sviluppo sessuale maschile (difetti congeniti, cancro). Nell'UE esistono limitazioni solo per alcuni ftalati.	Tutti i campioni di cibo ad eccezione dei bastoncini di pesce, salmone affumicato, tonno, miele, pane nero e aringhe marinate	Rilevati in 16 dei 21 campioni analizzati – principalmente nella carne (pollo, prosciutto - jamon curado) e nei prodotti caseari (burro e soprattutto formaggi – cottage, caciotta, manchego). Gli ftalati rilevati più frequentemente sono stati DBP, BBP e soprattutto DEHP. I più alti livelli di DEHP (e di ftalati totali) sono stati rilevati nell'olio d'oliva, seguiti dal formaggio manchego. Le concentrazioni rinvenute sono paragonabili a quelle dello studio UK FSA ¹⁸ .
4 muschi artificiali AHTN e HHCB, muschio xilene (MX), muschio chetone (MK)	Fragranze utilizzate in prodotti per la cura e l'igiene personale, per la pulizia della casa, in deodoranti per l'ambiente e cosmetici. Persistenti e bioaccumulabili. Sospetti distruttori endocrini. L'uso di MX/MK è stato, di recente, significativamente ridotto nell'UE.	Bastoncini di pesce, salmone affumicato, tonno e aringhe marinate	AHTN e HHCB sono stati rilevati nel tonno e nelle aringhe marinate, in concentrazioni più elevate in queste ultime. Complessivamente i livelli sono più bassi di quelli precedentemente rilevati in altri studi ¹⁹ .
Alchifenoli isomeri di nonilfenolo (NP) e octilfenolo (OP)	Utilizzati in detersivi e altri prodotti. Attualmente molti usi del NP sono stati banditi nell'UE, ma l'OP è ancora impiegato. NP è moderatamente persistente negli ambienti acquatici. Presentano proprietà di distruttori endocrini e sono associati a processi di femminilizzazione nei pesci.	Tutti i campioni ad eccezione dei bastoncini di pesce, salmone affumicato, tonno, miele, pane nero e aringhe marinate.	Isomeri del nonilfenolo sono stati rilevati in burro e bacon in livelli comparabili a quelli di un esauriente studio del 2002 ²⁰ .
5 composti organostannici incl TBT (tributilstagno)	Utilizzati come biocidi, conservanti del legno e agenti "antivegetativi" (antincrostazione) in vernici per imbarcazioni. Persistenti e bioaccumulabili, con proprietà di distruttori endocrini. Il TBT, per l'interferenza sul sistema endocrino, ha causato una forte riduzione di invertebrati marini. Bandito in tutto il mondo dalle vernici navali, nell'UE sono in corso ulteriori restrizioni all'uso.	Bastoncini di pesce, salmone affumicato, tonno e aringhe marinate	Composti organostannici sono stati rilevati nei bastoncini di pesce, nel tonno e nelle aringhe marinate. I livelli più alti sono stati rilevati nel tonno. Nel complesso le concentrazioni sono comparabili a quelle di un recente studio dell'EFSA ²¹ .

¹⁰ Food and Drug Administration (FDA) Total Diet Study 1999 - <http://vm.cfsan.fda.gov/~acrobat/pes99rep.pdf>; FDA Total Diet Study 2003, <http://www.cfsan.fda.gov/~comm/tds-toc.html>

¹¹ Gallani B, Boix A, Di Domenico A, Fanelli R. (2004). Occurrence of NDL-PCB in food and feed in Europe. *Organohalogen Compounds* Vol. 66.

¹² Bocio A, Llobet JM, Domingo JL *et al.* (2003). *Agric. Food Chem.*, 51, pp. 3191-95; Ohta S, Ishizuka D, Nishimura H *et al.* (2002). *Chemosphere*, 46, pp. 689-96

¹³ Schecter A, Papke O, Tung KC *et al.* (2004). Polybrominated diphenyl ethers contamination of United States food. *Environ. Sci. Technol.*, 38(20), pp. 5306-11.

¹⁴ Food Standards Agency UK (June 2006) – Brominated chemicals: UK dietary intakes. www.food.gov.uk/science/surveillance

¹⁵ Multi-City Study of the 3M-company (2001). Centre Analytical Laboratory, study number 023-057: Analysis of PFOS, FOSA and PFOA from various food matrices using HPLC electrospray/mass spectrometry.

¹⁶ Food Standards Agency UK (June 2006) – Fluorinated chemicals: UK dietary intakes www.food.gov.uk/science/surveillance

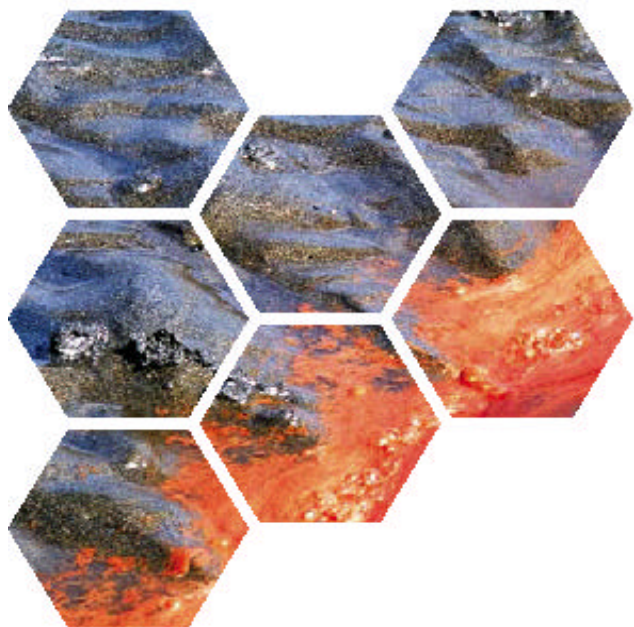
¹⁷ Gulkowska A, Jiang Q, So MK *et al.* (2006). Persistent perfluorinated acids in seafood collected from two cities of China. *Environ. Sci. Technol.*, 40(12), pp. 3736-41.

¹⁸ MAFF - Joint Food Safety and Standards Group (1996). Food surveillance information sheet. MAFF UK Phthalates in food. Number 82, March 1996.

¹⁹ Gatermann R, Biselli S, Hühnerfuss H *et al.* (2002). *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 42, pp. 437-46; Fromme H, Otto T, Pilz K. (2001). *Food Addit. Contam.*, 11, pp. 937-44.

²⁰ Guenther K, Heinke V, Thiele B *et al.* (2002). Endocrine disrupting nonylphenols are ubiquitous in food. *Environ Sci Technol.*, 36(8), pp1676-80.

²¹ European Commission (October 2003). Report on Tasks for Scientific Cooperation (SCOOP), task 3.2.13. Assessment of the dietary exposure to organotin compounds of the population of the EU member states. European Commission, Directorate-General Health and Consumer Protection.



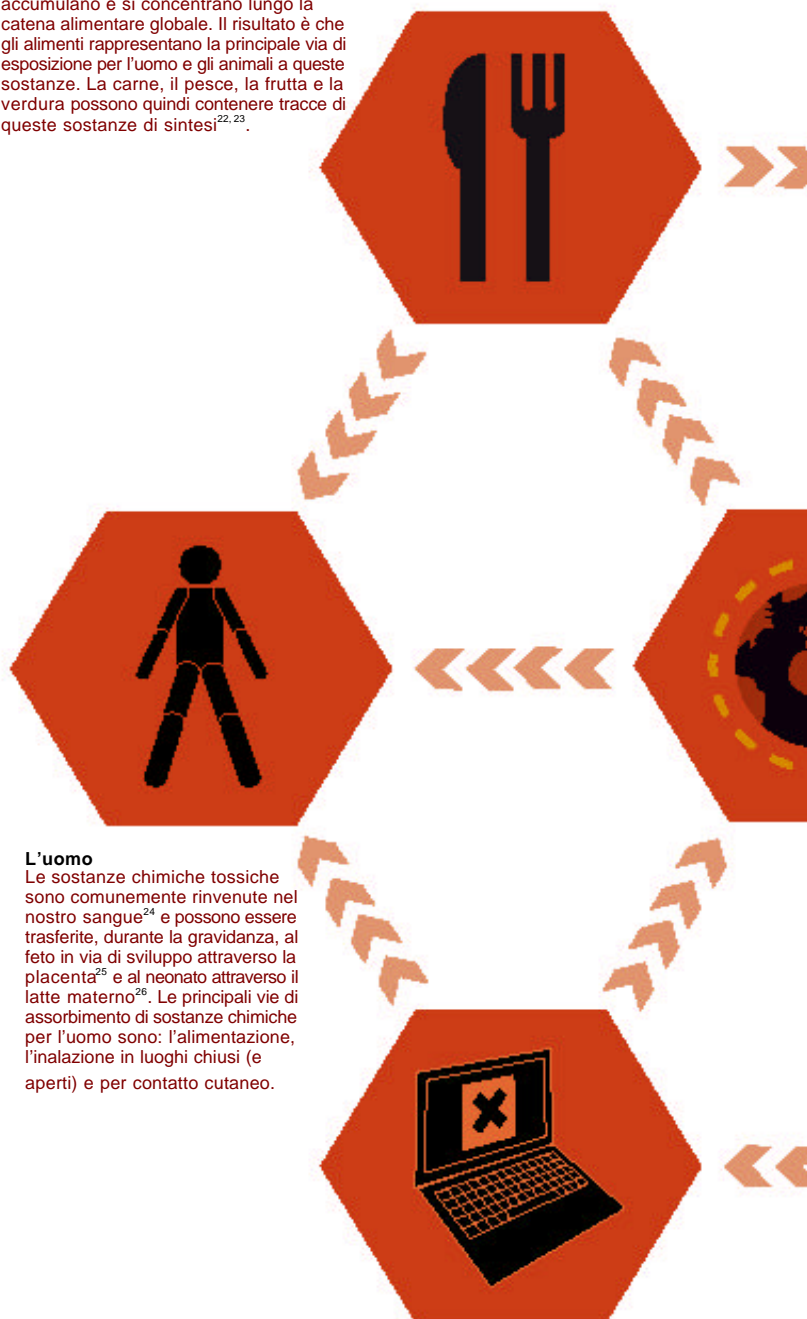
La “catena di contaminazione”

La “catena di contaminazione” qui rappresentata descrive il complesso percorso che le sostanze chimiche compiono intorno al mondo, dai produttori ai prodotti di consumo, alla fauna selvatica fino agli esseri umani.

Alcune parti di questa complessa catena sono state evidenziate dai biomonitoraggi del WWF e di altre ONG (analisi sul sangue³² di individui, adulti e bambini, sul sangue del cordone ombelicale³³, sul latte materno³⁴, sulla polvere domestica³⁵) nonché di altre organizzazioni, governi e istituzioni. Per esempio, il Centre for Disease Control and Prevention (CDC) degli Stati Uniti ha recentemente effettuato un ampio biomonitoraggio³⁶ e la Commissione Europea sta creando un database dei biomonitoraggi per gli stati membri³⁷. I risultati preliminari di questo studio sugli alimenti si aggiungono a questo quadro e costituiscono un valido aiuto per illustrare come tutte le parti della catena siano collegate e, dunque, contaminate.

La catena alimentare

Le sostanze chimiche tossiche come il DDT, i PCB e i ritardanti di fiamma brominati si accumulano e si concentrano lungo la catena alimentare globale. Il risultato è che gli alimenti rappresentano la principale via di esposizione per l'uomo e gli animali a queste sostanze. La carne, il pesce, la frutta e la verdura possono quindi contenere tracce di queste sostanze di sintesi^{22, 23}.



L'uomo

Le sostanze chimiche tossiche sono comunemente rinvenute nel nostro sangue²⁴ e possono essere trasferite, durante la gravidanza, al feto in via di sviluppo attraverso la placenta²⁵ e al neonato attraverso il latte materno²⁶. Le principali vie di assorbimento di sostanze chimiche per l'uomo sono: l'alimentazione, l'inalazione in luoghi chiusi (e aperti) e per contatto cutaneo.

Prodotti

Le sostanze chimiche possono raggiungere l'ambiente attraverso perdite nelle fasi di produzione, da percolazione dalle discariche e per rilascio accidentale dal prodotto finito durante l'utilizzo. Possono contaminare anche l'aria e la polvere degli ambienti chiusi^{28, 29}, raggiungendo il suolo, le falde acquifere, fiumi e gli oceani e accumulandosi negli animali e nell'uomo.

²² WWF-UK (2006). Chain of Contamination: The Food Link. (www.panda.org/epo/chain)

²³ Cascade. (www.cascadenet.org)

²⁴ WWF-UK (2005). ContamiNATION: Results of WWF Biomonitoring Survey.

(www.wwf.org.uk/chemicals/publications.asp); WWF (2005). Generation X: Results of WWF's European Family Biomonitoring Survey (<http://assets.panda.org/downloads/generationsxsummary.pdf>)

²⁵ WWF-UK and Greenpeace (2005). A Present for Life: Hazardous chemicals in umbilical cord blood

(www.wwf.org.uk/chemicals/publications.asp)

²⁶ Friends of the Earth Europe (2005). Toxic Inheritance More than 300 pollutants in breast milk – Time for a new chemicals policy. (www.foeeurope.org/publications/2005/toxic_inheritance.pdf)

²⁷ WWF International Arctic Programme and WWF-Detox (2006). Killing them softly: Health effects in Arctic wildlife linked to chemical exposures.

(http://assets.panda.org/downloads/arctic_report_8_pager.pdf)

²⁸ The Ecology Center (2006). Toxic at any speed. (www.ecocenter.org/dust/ToxicAtAnySpeed.pdf)

²⁹ Greenpeace (2003). Consuming chemicals: Hazardous chemicals in house dust as an indicator of

chemical exposure in the home. (www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/5679.pdf)

European Commission (2006). Environment fact sheet: REACH a chemicals policy for the EU.

(http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/fact_sheet.pdf)

³⁰ WWF International Arctic Programme (2005). The Tip of the Iceberg: Chemical contamination in the Arctic. (http://assets.panda.org/downloads/the_tip_of_the_iceberg_summary.pdf)

Fauna selvatica

Le sostanze chimiche persistenti si bioaccumulano lungo le catene alimentari. Ad esempio, nell'artico si trasferiscono dal plancton ai pesci, alle foche fino e infine agli orsi polari, accumulandosi nei loro organismi, interferendo con i normali processi fisiologici e causando possibili gravi problemi alla salute²⁷.



L'ambiente

Le sostanze chimiche possono essere immesse nell'ambiente attraverso moltissime vie, fra cui il rilascio durante i processi di produzione, gli effluenti industriali, le applicazioni dirette, lo smaltimento, il trasporto e dai prodotti finiti (vedi sotto). Si propagano nel pianeta attraverso le correnti atmosferiche e marine; si depositano nel terreno, nei sedimenti contaminando fiumi, estuari e oceani per poi concentrarsi nelle catene alimentari, raggiungendo anche l'uomo. Anche zone remote e incontaminate come l'Artico sono risultate contaminate dalle sostanze chimiche di sintesi³¹.



Manifattura/Industria

Attualmente, solo il 14% delle sostanze chimiche prodotte in alti volumi posseggono dati tossicologici pubblici necessari ad una prima valutazione del rischio derivante dal loro uso³⁰. Alcune di queste sostanze sono persistenti e bioaccumulabili, possono causare danni al sistema endocrino, all'apparato riproduttivo e il cancro.



Cosa significa tutto ciò?

I risultati qui presentati, insieme ai diversi biomonitoraggi del WWF, dimostrano come siamo tutti esposti e contaminati da un cocktail di sostanze chimiche pericolose. Ciò malgrado, ad oggi esistono ancora scarsi dati sanitari e sulla sicurezza per poter effettuare una valutazione del rischio e dei potenziali impatti della maggior parte delle sostanze chimiche attualmente in uso in Europa.

I livelli di contaminanti rilevati negli alimenti analizzati non sono in grado di causare conseguenze dirette e immediate sulla salute (i consumatori non devono allarmarsi o evitare questi cibi), ma deve essere presa nella giusta considerazione l'effetto dell'esposizione cronica anche a basse dosi di cocktail di contaminanti attraverso la dieta, soprattutto nel feto in via di sviluppo, nei neonati e nei bambini. Inoltre, rimane aperto il problema dell'utilizzo di sostanze chimiche pericolose che continuano a contaminare gli ecosistemi di tutto il mondo e gli alimenti che consumiamo. Il WWF crede che le sostanze chimiche debbano essere sottoposte ad una regolamentazione più efficace, che consenta, nel tempo, di ridurre la nostra esposizione e quella dei nostri bambini.



²⁷ WWF_UK (2003). ContamiNATION, the results of WWF's biomonitoring survey ; WWF-UK (2004). Contamination the next generation <http://www.wwf.org.uk/chemicals/publications.asp>; WWF (2005). Generation X: Results of WWF's European Family Biomonitoring Survey <http://assets.panda.org/downloads/generationsxsummary.pdf>
²⁸ Greenpeace and WWF-UK (2005). A Present for Life: hazardous chemicals in umbilical cord blood <http://www.wwf.org.uk/fi/lelibrary/pdf/presentforlife.pdf>
²⁹ Friends of the Earth Europe (2005). Toxic Inheritance – More than 300 pollutants in breast milk – time for a new chemicals policy http://www.foeeurope.org/publications/2005/toxic_inheritance.pdf
³⁰ Greenpeace UK (2003). Consuming Chemicals – Hazardous chemicals in house dust as an indicator of chemical exposure in the home. <http://www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/5679.pdf>
³¹ Department of Health and Human Services - Centers for Disease Control and Prevention (2005). Third National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals <http://www.cdc.gov/exposurereport/>
³⁷ EU Biomonitoring programme http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2003/com2003_0338en01.pdf

Sebbene, al momento attuale non sia possibile comprendere a pieno gli effetti a lungo termine dell'esposizione alle sostanze rilevate in questo studio, è necessario sottolineare che:

- recenti scoperte scientifiche dimostrano come molte sostanze chimiche possano interagire ed esercitare effetti tossici addizionali e/o sinergici. Ciò è di particolare rilievo a fronte del fatto che l'uomo è esposto ad un inquinamento chimico diffuso: le sostanze chimiche, infatti, se considerate singolarmente possono risultare al di sotto i livelli di sicurezza, tutte insieme possono, invece, oltrepassare queste soglie;
- il processo di valutazione del rischio tossicologico, a cui sono sottoposte tutte le sostanze presenti negli alimenti, ha portato alla definizione di valori soglia che, sulla base dei dati disponibili, non comportano un rischio per la salute umana. In realtà questo processo non è così ben definito e lineare; occorre, infatti, colmare l'attuale carenza di dati e assicurare un'adeguata protezione non solo ad un generico "individuo medio adulto", ma anche e soprattutto alle fasce di popolazione maggiormente vulnerabili, tra cui i bambini e gli embrioni;
- il feto in via di sviluppo, i neonati e i bambini presentano una diversa (e potenzialmente maggiore) suscettibilità ai rischi derivanti dall'esposizione alle sostanze chimiche.

In particolare l'esposizione durante la gravidanza può interferire con il normale sviluppo del feto. Inoltre, non solo i livelli ma anche i tempi d'esposizione alle sostanze chimiche determinano la possibilità di incorrere in effetti negativi, soprattutto per quanto riguarda gli interferenti endocrini;

- l'esposizione cronica a basse dosi durante i primi stadi di vita può determinare effetti indesiderati che possono manifestarsi anche dopo molti anni;
- per alcune sostanze chimiche non esiste, ad oggi, una soglia di sicurezza;
- molti degli inquinanti chimici a cui le persone sono esposte, fra cui la maggior parte di quelli rilevate negli alimenti, sono estremamente bioaccumulabili. Di conseguenza, se non verranno messi al bando quanto prima, i loro livelli potranno continuare ad aumentare.

Per maggiori informazioni sugli scenari, gli utilizzi e le implicazioni per la salute delle sostanze chimiche trattate in questo studio, si faccia riferimento alla scheda tecnica (www.wwf.org.uk/chemicals/publications.asp)

Punto di vista degli scienziati

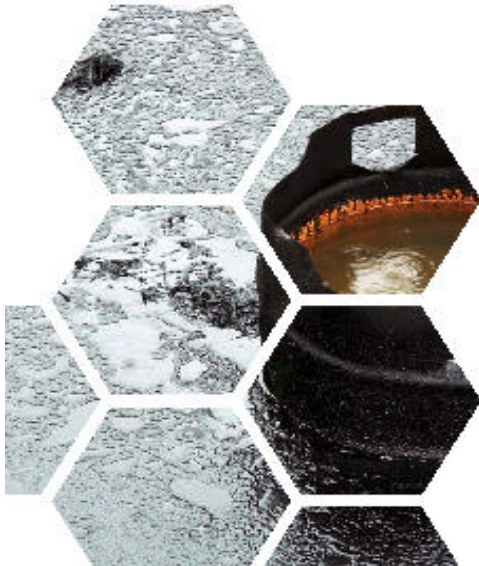
Scienziati di rilievo internazionale sono sempre più preoccupati per il crescente numero di prove sull'esistenza di una connessione fra l'esposizione alle sostanze chimiche persistenti, bioaccumulabili e distruttori endocrini e gli impatti negativi sulla salute. Medici e ricercatori di tutto il mondo^{38,39} hanno sottoscritto dichiarazioni, fra cui la Dichiarazione di Praga, firmata da scienziati statunitensi ed europei (<http://www.edenresearch.info/declaration.html>), in cui si chiede che venga applicato il principio di precauzione per l'impiego dei prodotti chimici pericolosi e dei distruttori endocrini.

Inoltre, gli scienziati di CASCADE, un network il cui obiettivo è fornire informazioni sui rischi derivanti dall'esposizione ai distruttori endocrini presenti nella catena alimentare, hanno espresso il loro timore⁴⁰ in merito all'indebolimento di REACH. Il network ha sottolineato l'importanza di un regolamento forte e trasparente che incentivi la ricerca sugli effetti delle sostanze chimiche.

A fronte della crescente preoccupazione, il WWF crede che sia necessario approfondire il ruolo degli interferenti endocrini e le loro possibili implicazioni negative sulla fertilità e sullo sviluppo encefalico dei nascituri, nonché sulla loro connessione con l'aumento di patologie tipicamente occidentali quali obesità e diabete.

“Per la posizione al vertice della catena alimentare, l'uomo risulta particolarmente esposto alle sostanze chimiche presenti negli alimenti. Poiché alcune sostanze sono in grado di simulare l'azione degli ormoni normalmente prodotti dall'organismo, possono interferire con il sistema endocrino e rappresentare, quindi, un fattore di rischio per la salute nell'uomo. Tra gli effetti si riscontrano diverse possibili patologie quali obesità, forme di cancro e diabete e riduzione della fertilità. REACH rappresenta uno strumento importante per la regolamentazione di tali sostanze. Come ricercatori che studiano il sistema endocrino, crediamo che le decisioni relative all'impiego di una sostanza debbano basarsi su dati scientifici. Di conseguenza, sottolineiamo la necessità che i dati e le informazioni dei test tossicologici siano facilmente accessibili a tutta la comunità scientifica. È, inoltre, estremamente importante che anche i consumatori abbiano accesso alle informazioni sulle sostanze presenti negli alimenti, affinché siano in grado di scegliere i cibi da consumare quotidianamente...”

Professor Jan-Åke Gustafsson, coordinatore del network CASCADE



Cosa chiede il WWF

Per la prima volta dal 1981, è in atto una sostanziale revisione dell'attuale normativa europea in materia di sostanze chimiche. Ai governi europei viene offerta un'opportunità unica per garantire un futuro più sicuro ai nostri bambini e all'ambiente. Tale regolamento, noto come REACH, costituisce uno dei più importanti traguardi legislativi dell'Unione Europea in materia di ambiente e salute, le cui votazioni finali avranno luogo a ottobre e novembre 2006.

L'industria ha esercitato forti pressioni per indebolire questa regolamentazione e, in base alla posizione attualmente assunta dal Consiglio Europeo, alcune sostanze chimiche cancerogene, tossiche per il sistema riproduttivo (es. lo ftalato DEHP) e sostanze con proprietà di distruttori del sistema ormonale (es. il bisfenolo A) rimarranno in commercio, anche in presenza di alternative più sicure.



Il WWF chiede che REACH:

- 1. metta al bando tutte le sostanze chimiche persistenti, bioaccumulabili e con proprietà di distruttori endocrini;**
- 2. sostituisca le sostanze chimiche pericolose con alternative più sicure, dove esistenti. Il WWF crede che non si debba mettere a rischio la salute di uomini e fauna selvatica utilizzando sostanze chimiche notoriamente pericolose quando esistono alternative più sicure;**
- 3. fissi dei requisiti severi, per i produttori di sostanze chimiche, volti a garantire che le informazioni di sicurezza vengano rese pubbliche prima di commercializzare o continuare a utilizzare una di queste sostanze;**
- 4. consenta ai consumatori di conoscere con facilità quali sostanze chimiche sono presenti nei prodotti di uso quotidiano.**

“L'alimentazione costituisce un'importante via di esposizione a diverse sostanze chimiche di sintesi, fra cui alcune con proprietà di distruttori endocrini che, numerosi studi, indicano come possibili elementi di rischio presunto grave e/o irreversibile per la salute animale e umana. Inoltre, alcune sostanze chimiche che contaminano il cibo possono accumularsi nell'organismo e passare dalla madre al feto in via di sviluppo. Per questi motivi è fondamentale venga approvato un regolamento REACH forte, capace di garantire anche che la catena alimentare non continui a essere contaminata e che l'esposizione ai distruttori endocrini attraverso l'alimentazione venga ridotta”.

Dr. Andreas Kortenkamp – Professore e direttore del Centre for Toxicology, The school of Pharmacy, University of London.

Per la versione completa dello studio e il materiale relativo consultare il sito: <http://www.panda.org/epo/chain> o contattare Eva Alessi, consulente scientifico Campagna Detox, WWF Italia - tel. 0684497252 e.alessi@wwf.it

³⁰ WWF Scientists' declaration on toxic chemicals (<http://www.wwf.org.uk/chemicals/declaration.asp>)

³⁹ THE PARIS APPEAL - International Declaration on diseases due to chemical pollution http://www.artac.info/static/telechargement/PARISAPPEAL_SIGNATR.pdf

⁴⁰ Demeneix B. *et al.*, Vote REACH for the safer management of chemicals in EU, Financial Times, Nov 7 2005. More information about CASCADE: www.cascadenet.org



Lo scopo finale del WWF è fermare e far regredire il degrado dell'ambiente naturale del nostro pianeta e contribuire a costruire un futuro in cui l'umanità possa vivere in armonia con la natura, attraverso:

- la conservazione della diversità genetica, delle specie, e degli ecosistemi;
- la promozione di un uso delle risorse naturali che sia sostenibile sin da ora e nel lungo termine, per il beneficio di tutta la vita sulla Terra;
- la lotta all'inquinamento, allo spreco e all'uso irrazionale di risorse naturali e energia.

<http://detox.panda.org>



DETOX
C A M P A I G N

PHOTOGRAPHY

FRONT COVER:

© WWF-UK / S LINDSAY
 © WWF-Canon / A KERER
 © WWF-Canon / M HARVEY
 © DIGITAL VISION
 © WWF / K SCHAFER
 © WWF-Canon / M RAITIKARI

BACK COVER:

© WWF-Canon / E PARKER
 © WWF-Canon / F PEFTEL

INSIDE COVER:

© WWF-Canon / J DANIELS
 © WWF-Canon / A KERER

PAGE ONE:

© WWF / J VAN DE KAM

PAGE TWO:

© WWF-Canon / J FRANKHAM
 © WWF-Canon / K SCHAFER

PAGE THREE:

© WWF-Canon / E PARKER
 © WWF-Canon / J DANIELS

PAGE FOUR:

© image100 / Alamy
 © N HICKS / Alamy
 © Image Source / Alamy
 © D HURST / Alamy
 © ImagesUp / Alamy
 © Mediaimages / Alamy
 © WWF-Scotland / G DOAK

PAGE SIX:

© WWF-Canon / D GARCES
 © PHOTODISC

PAGE EIGHT:

© WWF-Canon / J FRANKHAM

INSIDE BACK COVER:

© WWF-Canon / V J TOLEDO

WWF European Policy Office
 36 avenue de Tervuren box 12
 1040 Brussels, Belgium
 t: +32 (0)2 740 88 00
 f: +32 (0)2 743 88 19