



DAL MERCURIO ALLA DIOSSINA: VIAGGIO ALLA SCOPERTA DEI PERICOLI NEL PIATTO

L'alimentazione rappresenta una delle principali vie di esposizione dell'organismo umano agli inquinanti ambientali. Più del **90%** delle diossine con cui l'organismo umano entra in contatto proviene dagli alimenti di origine animale dei quali si nutre. Molte sostanze tossiche sono **persistenti**, poiché resistono alla degradazione e possono ritrovarsi anche grandi distanze dai loro punti di emissione. Esse vengono quindi definite comunemente "**inquinanti organici persistenti**" (indicate con la sigla POP, *Persistent Organic Pollutants*). Gli inquinanti persistenti non conoscono confini: nelle regioni artiche, lontane da ogni industria chimica, il latte materno delle donne **Inuit**, popolo che si nutre soprattutto di pesce e carne, contiene un tasso di POP dieci volte superiore a quello registrato in donne che vivono in Canada.

I POP si concentrano nel **tessuto adiposo** degli organismi attraverso un processo noto come bioaccumulo, con **ripercussioni** soprattutto sui sistemi immunitario e riproduttivo. Molti di essi sono definiti "**interferenti endocrini**", (*endocrine disruptors*) ovvero sostanze in grado di mimare gli effetti degli ormoni endogeni o di interferire con il loro meccanismo d'azione.

Le principali sostanze tossiche contenute negli alimenti

Le sostanze tossiche potenzialmente presenti negli alimenti possono derivare sia da fonte **naturale** (lectine, glicolocaloidi e tossine marine) che **industriale**. I contaminanti di origine antropica possono entrare in contatto con i cibi durante la produzione, lo stoccaggio o il trasporto; tra questi troviamo i **POP**, tra cui pesticidi e **metalli pesanti**. **La migrazione di composti chimici dai materiali di imballaggio o dai contenitori al cibo è ben nota.**

METALLI PESANTI

La maggior minaccia per la salute umana è rappresentata in particolare dal **mercurio**, dal **cadmio**, dal **piombo** e **dall'arsenico**. L'aumento del consumo di **cibi in scatola** ha provocato anche un aumento dei livelli di contaminazione da metalli quali **ferro**, **cromo**, **arsenico**, **nicel**, **rame**, **alluminio** e **stagno** che possono essere ceduti all'alimento dal contenitore.

Il mercurio.

Il mercurio è un metallo molto tossico: è stato dimostrato che, in concentrazioni elevate, provoca **danni al sistema nervoso**. Non è chiaro, invece, quali siano per l'organismo umano le conseguenze dell'esposizione prolungata a **basse dosi** di mercurio. Uno studio finlandese del 2000 correla la concentrazioni di mercurio nell'organismo alla probabilità di insorgenza di malattie cardiache. Gli autori dello studio hanno rilevato, inoltre, che il mercurio accumulato nei soggetti studiati proveniva dal pesce contaminato di cui si nutrivano. Esiste la possibilità di danno neuronale nelle popolazioni che consumano grosse quantità di pesce, a causa delle elevate concentrazioni che si raggiungono nel loro sangue.

Il cadmio.

Il cadmio (uno degli agenti tossici del fumo di **sigaretta**) viene oggi utilizzato prevalentemente nelle **pile ricaricabili**, nei fertilizzanti al fosfato. Lo IARC ("International Agency for Research on Cancer", l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) lo classifica come "**cancerogeno per l'uomo**" (gruppo I) (IARC, 1993).

Il piombo

La popolazione generale è esposta al piombo attraverso l'aria e gli alimenti in quantità approssimativamente equivalenti, soprattutto a causa delle emissioni dai derivati del **petrolio**. Particolarmente esposti risultano i bambini. Il piombo viene classificato dalla IARC come **“possibile cancerogeno”** per polmone, stomaco e cervello.

Diossine e PCB

Negli alimenti è possibile riscontrare la presenza sostanze di origine industriale quali policlorobifenili (PCB), un gruppo di 209 chimici molto stabili, capaci di legarsi al tessuto adiposo, resistenti e scarsamente biodegradabili. Presenti nei condensatori e nei trasformatori, negli oli lubrificanti, colle, vernici, inchiostri per la stampa, fibre sintetiche, gomme e plastiche. Possono causare cancro al fegato e interferire con i processi riproduttivi.

Alcuni dati di contaminazione

Gli alimenti che contribuiscono maggiormente all'esposizione alle diossine e ai PCB nella dieta media giornaliera in Europa (I-TEQs), sembrano essere il **latte** ed i **latticini** (in percentuali variabili dal 16 al **39%**), la **carne** e suoi derivati (6-**32%**), il **pesce** e i suoi derivati (11-**63%**). Altri prodotti, specialmente di origine vegetale come gli ortaggi, i cereali e la frutta contribuiscono per circa il 6-26 %.

In particolare uno studio commissionato da Legapesca, è stato condotto da Focardi e Pelusi, ha analizzato i livelli di contaminazione da diossine e PCB in esemplari di **nasello, triglia, sardina, polpo, scampo, tonno e pesce spada tirrenici e spigola e orata** (da impianti di acquacoltura).

Oltre che tra le aree di provenienza, esistono anche evidenti differenze fra le specie, con una minore contaminazione di polpo, scampo e triglia, rispetto a nasello e sardina. Ad un **livello più elevato di contaminazione si collocano il tonno e il pesce spada**. Tra i prodotti di acquacoltura **lorata** risulta più contaminata probabilmente a causa del maggior **contenuto lipidico** di questa specie rispetto alla spigola.

PESTICIDI

La contaminazione degli alimenti con pesticidi o loro residui è un tema preoccupante data la loro tossicità. I pesticidi organoclorurati in particolare DDT, sono persistenti nell'ambiente, si accumulano negli organismi e sono particolarmente tossici (interferiscono anche con il sistema endocrino). Per questi motivi sono stati banditi da numerosi Paesi. Il DDT è attualmente proibito nei Paesi occidentali, ma ancora utilizzato nei Paesi in via di sviluppo. Gli alimenti principalmente contaminati sono il **latte** e i **latticini** e anche per questo la maggiore preoccupazione si ha per i bambini.

Troppo spesso si trascura il fatto che anche qualora le concentrazioni riscontrate fossero nella norma, non è possibile valutare gli effetti della combinazione di centinaia di sostanze tossiche che potrebbero avere meccanismi di azione comuni e dare luogo a fenomeni di sinergismo con moltiplicazione degli effetti tossici.

CESSIONE DAL CONTENITORE

L'assunzione di componenti degli imballaggi avviene a causa della migrazione di questi composti all'alimento. A differenza degli additivi volontariamente aggiunti al cibo, la quantità di queste sostanze è di solito molto ridotta e i dati tossicologici degli effetti di tale esposizione non sono ancora completi.

Bisfenolo A

I contenitori metallici per alimenti sono rivestiti al loro interno da una resina contenente una sostanza chimica nota come bisfenolo A. Questa sostanza può contaminare l'alimento stesso e causare effetti quali interferenza con il sistema ormonale e riproduttivo.

Ftalati

I composti clororganici sono tra le sostanze più persistenti nell'ambiente. Possono conservarsi a lungo senza degradarsi, accumulandosi negli organismi. Numerose evidenze fanno inoltre sospettare che questi composti

possano appartenere alla categoria dei distruttori endocrini. Il PVC è un prodotto di consumo di vita breve presente negli oggetti usati ogni giorno come imballaggi alimentari, giocattoli, tubi, cavi, ecc

I contenitori per il microonde

In uno studio effettuato da Nerin nel 2002 sono state valutate le concentrazioni di composti chimici ceduti da un contenitore sottoposto a microonde. Tale frazione è direttamente proporzionale alle **temperature** raggiunte nell'alimento ma è spesso sottovalutata a causa di **due credenze errate**:

- poiché la plastica è trasparente alle microonde essa non subisce riscaldamento;
- il periodo di cottura è ridotto e quindi il pericolo di eventuali cessioni all'alimento è molto contenuto.

Queste due opinioni sono errate, dato che il contenitore può raggiungere (a causa del contatto con l'alimento che sta cuocendo o che si sta riscaldando nel forno) anche temperature superiori a 180°C dopo solo 5 minuti di riscaldamento. Nerin e i suoi colleghi hanno ad esempio valutato che composti quali metilbenzene, etilbenzene, 1-octene, xilene, stirene e 1,4 diclorobenzene vengono rilasciati dai comuni contenitori presenti in commercio utilizzati in forni a microonde.

Conclusioni e consigli per una sana alimentazione

Un'alimentazione ricca di grassi animali (tessuti che tendono a bioaccumulare sostanze tossiche) favorisce un aumento dell'esposizione a queste sostanze con conseguenze incremento dei rischi per quanto riguarda i loro effetti a lungo termine. Una volta assunte, queste molecole rimangono nell'organismo e, dal tessuto adiposo, possono passare al sangue. Ecco perché i grassi totali della dieta devono rappresentare da soli il 25-30% delle calorie totali, mentre l'alimentazione delle popolazioni occidentali si sta spingendo sempre di più verso livelli pari se non addirittura superiori. **Vanno quindi ridotti i cibi di origine animale**, e privilegiati i grassi vegetali nei condimenti.

Importante una **dieta ricca di verdure**, che contengono molti **antiossidanti** (utili difese nei confronti degli agenti inquinanti), di carboidrati, che da soli dovrebbero rappresentare più del 50% delle calorie totali assunte e degli alimenti integrali. Un'alimentazione di questo tipo non solo ci **protegge** dalle sostanze tossiche, ma anche dalle malattie cardiovascolari che oggi rappresentano, secondo stime dell'OMS, la principale causa di mortalità nell'uomo nei Paesi occidentali. **Nei grassi si accumulano molte sostanze cancerogene** o potenzialmente tali come le diossine, il benzopirene o il DDT: il cancro è oggi la seconda causa di morte nei Paesi occidentali. Una dieta povera di sostanze grasse (e quindi di sostanze chimiche) e ricca di antiossidanti può rappresentare un'ottima strategia.

Roma, ottobre 2005 – www.wwf.it/svelenati