



Giovanni Cianti

EFHIC European Food and Health Interdisciplinary Center

## **ARRIVANO GLI OBESOGENI E IL METABOLISMO VA IN PEZZI**

Una nuova ipotesi cerca di spiegare la diffusione universale e inarrestabile dell'obesità

12/06/2015

### LA DEVASTANTE AVANZATA DELLA TECNOLOGIA SULLA NOSTRA TAVOLA

*L'introduzione della tecnologia nelle vicende del genere umano risale alla cosiddetta Rivoluzione Agricola avvenuta repentinamente e contemporaneamente negli angoli tra loro più distanti del pianeta, Asia Minore, India, America centrale, Cina 10 - 12.000 anni fa. Il passaggio dalla economia di sussistenza – profittevole per tutti – alla economia di produzione si realizzò grazie alla domesticazione del genere umano<sup>1,2</sup> strappato al suo ambiente naturale per costringerlo in un sistema innaturale e senza profitto che giova solo al "padrone del campo". Non essendo evidenti necessità legate alla sopravvivenza – in natura l'equilibrio tra popolazione, cibo e ambiente è sempre perfetto – la motivazione più logica e razionale di questa drammatica transizione è stata senz'altro la necessità di sviluppare tecnologia, una crescita sempre più rapida fino a divenire esponenziale, alla quale pagammo e continuiamo a pagare gravissime conseguenze.*

*Per tecnologia si intende quell'insieme di realizzazioni tecnico-culturali che alterano e devastano le leggi della natura e dell'ambiente. Nel corso di quattro miliardi di anni, milioni anzi miliardi di specie viventi sono comparse ed hanno prosperato sul nostro pianeta in perfetto equilibrio. Nessuna di loro – ad esclusione degli umani negli ultimi dieci millenni – ha sviluppato tecnologia. La tecnologia rappresenta la negazione stessa della vita e oggi molti se ne stanno rendendo conto. Se analizziamo il fenomeno della sua comparsa in modo più approfondito scopriamo che*



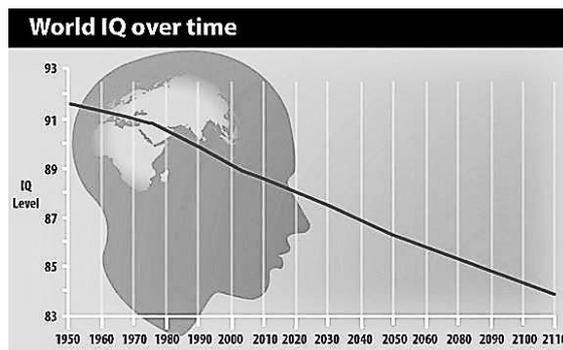
*neppure l'essere umano è per sua natura portato allo sviluppo tecnologico. Le culture ancestrali sopravvissute infatti – Aborigeni australiani, Boshimani, Pigmei, Indios amazonici – non hanno sviluppato, né prestano il minimo interesse a questo settore. Se a questo aggiungiamo l'evidenza che nei millenni la tecnologia non solo non ha portato vantaggi alla nostra specie ma ne ha causato i più seri problemi (malattie, sovrappopolazione, devastazione ambientale, inquinamento, perdita della libertà e della identità personale ad esempio) siamo razionalmente autorizzati a ritenere che questa propensione sia stata imposta. Da chi e con quale scopo al momento non è dato saperlo.*

*In campo alimentare il nostro primo drammatico impatto con la tecnologia è avvenuto agli inizi della domesticazione quando processi tecnologici come la coltivazione, la macinazione, la lievitazione, la cottura hanno reso commestibili cereali, legumi e latticini, la spazzatura che per millenni è stata destinata a nutrimento quasi esclusivo al gregge umano. Compagno proprio allora tutte le malattie delle quali soffriamo ancora oggi come bene evidenziano archeologia e*

<sup>1</sup> H.M.Leach HUMAN DOMESTICATION RECONSIDERED Current Anthropology vol. 44 n°3 (June 2003): 349-368

<sup>2</sup> G.Cianti LA DOLCE CATASTROFE Ciccarelli Ed. 2009

paleontologia<sup>3</sup>. A questo - col sorgere della industria tre secoli orsono - si sono aggiunte altre sostanze tossiche sempre più nocive per la nostra salute. Negli ultimi settanta anni infine, con la coltivazione intensiva di mais e soia e la produzione industriale di ormoni e antibiotici abbiamo superato ogni umana possibilità di tolleranza. Oggi che gran parte del nostro cibo è addirittura geneticamente modificato obesità, malattie metaboliche e involuzione delle capacità cognitive<sup>4</sup> sono epidemiche e incontestabili. Iniziarono a manifestarsi 12.000 anni fa e raggiungono oramai livelli di guardia indipendentemente da etnia, cultura, età e sesso. Alcuni ricercatori credono di vederne la causa in una categoria di sostanze di sintesi che sono state definite obesogeni, generatori cioè di obesità. Raccolti nella sigla EDCs (Endocrine Disruptors Chemicals) si ritrovano nell'aria, nell'acqua, nel cibo, negli oggetti di uso comune, nei mobili e nei giocattoli dei nostri bambini. Si tratta di sostanze - come è stato dimostrato - che mandano in frantumi il nostro sistema metabolico e ormonale. Sicuramente cofattori della pandemia in atto la cui causa maggiore rimane come ben sappiamo nella prevalenza della malnutrizione storica, ovvero il consumo di cereali, legumi e latticini.

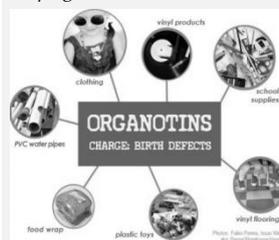


#### ORIGINE DEL TERMINE E PRIMI STUDI

Da tempo molti ricercatori si sono resi conto che la pandemia di obesità e malattie metaboliche non può essere conseguenza solo dell'eccesso calorico e della mancanza di esercizio fisico. Negli Stati Uniti oltre il 35% degli adulti e il 17% dei bambini e degli adolescenti tra i 2 e i 19 anni è dichiaratamente obeso. Analoga situazione è riscontrabile in tutto il mondo, paesi in via di sviluppo compresi. Anche gli animali domestici, i topi di laboratorio e i ratti di città subiscono analogo destino<sup>5</sup>. Dato lo sviluppo repentino del fenomeno non è plausibile la causa genetica, lo si deve quindi correlare alla esposizione ambientale. Fino ad oggi si era trascurato il fatto che l'ambiente in poche decine di anni è stato devastato da sostanze di sintesi sia organiche che inorganiche<sup>6</sup>. Oggi si è posta attenzione su una serie di composti altamente tossici immessi nell'ambiente capaci di

#### LE ORGANOTINE

Si tratta di una categoria di composti chimici a base di stagno e idrocarburi usati come stabilizzanti nelle vernici, catalizzatori, composti per poliuretani, vulcanizzazione della gomma, esterificazione, carta da parati, borse, sacchi per aspirapolvere e numerosi altri impieghi domestici abituali.



<sup>3</sup> M.N.Cohen, G.J.Armelagos PALEOPATHOLOGY AT THE ORIGINS OF AGRICULTURE Academic Press, 1984

<sup>4</sup> R.Lynn, T. Vanhanen INTELLIGENCE AND THE WEALTH AND POVERTY OF NATIONS University of UlsterColeraine, Northern Ireland

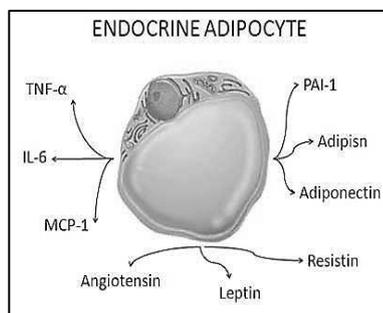
<sup>5</sup> W.Holdcamp OBESOGENS THE ENVIRONMENTAL LINK TO OBESITY Env Heal Perspect vol. 120 n° 2 February 2012

<sup>6</sup> P.Baillie-Hamilton CHEMICALS TOXINS: A HYPOTHESIS TO EXPLAIN THE GLOBAL OBESITY EPIDEMIC J Altern Compl Med 2002 April; 8(2): 185-92

alterare il nostro equilibrio ormonale, gli *obesogeni* appunto<sup>7</sup>. Si tratta di sostanze sintetiche per uso agricolo e industriale, pesticidi, plasticizzanti, antimicrobici, materiali non infiammabili<sup>8</sup> che si ritrovano tutto intorno a noi che sono frutto di processi tecnologici. Sono raggruppate nella sigla EDCs *Endocrine Disrupting Chemicals*. Il termine "obesogeno" fu coniato nel 2006 da Bruce Blumberg, professore di biologia alla California University quando scoprì che minuscoli composti a base di stagno, le *organotini* predisponendo gli animali da laboratorio alla obesità. Pioniere in questa ricerca è stata anche Paula Baillie Hamilton con lo studio già citato che riprendeva ricerche già effettuate negli anni '70.

### IL MECCANISMO DI AZIONE DEGLI OBESOGENI

Queste sostanze non sono metaboliti inerti ma mimano azioni ormonali. Ne veniamo quotidianamente in contatto attraverso l'aria, l'acqua, il cibo, gli oggetti di uso più comune. Disgregano e frantumano il nostro sistema endocrino, si accumulano negli organi, cervello compreso compromettendo la produzione ormonale e di conseguenza il metabolismo. Colpiscono in prevalenza le cellule di grasso alterandone il funzionamento ma nessun organo ne è immune. Questa azione si realizza a livello epigenetico con la loro migrazione nei nuclei cellulari e si trasmette anche al feto durante la gravidanza<sup>9</sup>. L'esposizione fetale e nell'infanzia altera in modo irreversibile il metabolismo e la struttura delle cellule per il resto dell'intera esistenza. Le cellule adipose in particolare aumentano di numero e di dimensioni<sup>10</sup>, la loro produzione ormonale che influenza sazietà, appetito e metabolismi energetici è alterata fino alla comparsa di diabete, obesità, malattie metaboliche. Spesso l'azione degli *obesogeni* influisce anche su funzioni neurologiche importanti, determina calo della libido e riduzione della fertilità.



#### TRIBUTILTINA (TBT)

È una organotina usata come pesticida, antifungino nella carta e nei tessuti, nei sistemi di condizionamento dell'aria. In agricoltura trova applicazione come acaricida, ma è usata anche come conservante del legname quindi nell'industria mobiliare. È altamente tossico.

#### FOCUS: OBESOGENS

Secondo l'autorevole rivista medica JAMA che ha condotto sull'argomento uno studio approfondito analizzando oltre 250 marchi di cibo confezionato, il 44% dei contenitori veicola bisfenolo-A e lo si ritrova in due miliardi di confezioni solo negli Stati Uniti. Chi consuma almeno un pasto confezionato al giorno si trova il 1.000% (mille!) in più di bisfenolo nelle urine rispetto a chi consuma solo cibo fresco.



### L'ELENCO DI QUESTE SOSTANZE E LA LORO PRESENZA NELL'AMBIENTE

Le troviamo nel cibo, nel fumo, nei farmaci, nei prodotti dell'industria, nei pesticidi, nell'aria e nell'acqua. Si

#### ALLUMINIO

Per quantità è il terzo elemento della crosta terrestre, l'8% dei

<sup>7</sup> THE RISE OF OBESOGENS Global Healing Center 2015

<sup>8</sup> C.Casals-Casas, B.Desvergne ENDOCRINE DISRUPTORS: FROM ENDOCRINE TO METABOLIC DISRUPTION Am Rev Physiol 2011; 73: 135-62

<sup>9</sup> F. Grun, B.Blumberg ENVIRONMENTAL OBESOGENS: ORGANOTINS AND ENDOCRINE DISRUPTION VIA NUCLEAR RECEPTOR SIGNALING Endocr 2006 Jun; 147 (6 Suppl): S50-5. Epub 2006 May 11

<sup>10</sup> J.G.Boucher IN VITRO EFFECTS OF BISPENOL-A β-D-GLUCURONIDE (BPA-G) ON ADIPOGENESIS IN HUMAN AND MURINE PREADIPOCYTES Env Heal Persp dx.doi.org/10.1289/ehp.1409143, 2015

depositano nel sangue, nel fegato, nel cervello, nel latte materno. In particolare si deve sottolineare la dimostrata tossicità di:

- **Alluminio** onnipresente nella vita di tutti i giorni e adesso disperso in nano particelle anche nell'atmosfera con le pratiche di geo-ingegneria, al quale dedichiamo una sezione a parte.
- **Bisfenolo-A** nel cibo in scatola, nei presidi medici, negli scontrini di cassa, nei contenitori di plastica e nei policarbonati. È un composto estrogenizzante, aumenta la resistenza all'insulina, provoca diabete, ipertrofia degli adipociti, alterazioni dell'apparato genitale e della riproduzione.
- **Acido perfluoro-ottanoico (PFOA)** è un surfattante che si ritrova ad alti livelli nel sangue di adulti e bambini. Lo assorbiamo da tappeti, mobili, teflon, gore-tex, abiti idrorepellenti, cibo per microonde. È connesso a cancro della tiroide, ipertensione, obesità, resistenza alla leptina.
- **Nicotina**, le madri fumatrici partoriscono neonati sottopeso ma predisposti ad obesità e diabete per tutta la vita
- **Dietilstilbestrolo (DES)** estrogeno di sintesi per donne in gravidanza usato fino agli anni'70 che ha dato origine a generazioni intere di ragazze con infertilità, cancro vaginale, tumori della mammella tanto da essere definite *DES daughter*, le figlie del DES.
- **AVANDIA** farmaco ipoglicemizzante per diabetici causa di infarti e cancro della vescica.
- **DDE (diclorodifenildicloroetilene, derivato del DDT)** si ritrova anche nel latte materno, causa tumori ed è neurotossico.
- **Genistenina**, fitoestrogeno contenuto nella soia da evitare in gravidanza e nell'allattamento, nell'ipotiroidismo, nei tumori estrogeno-dipendenti. Può causare mancata virilizzazione del feto, ipospadia, leucemia infantile, infertilità.
- **Monosodio glutammato** additivo alimentare esaltatore di sapidità, iperinsulinizzante e diabetogeno, provatamente cancerogeno si trova nei dadi per brodo, alimenti conservati, maionese, salse, proteine vegetali idrolizzate e moltissimi prodotti conservati e inscatolati.



*minerali. Si trova sempre combinato con altri elementi, nell'aria sta in sospensione, può dissolversi nell'acqua ed essere assorbito dalle piante e dal suolo. Vi siamo esposti attraverso il cibo, l'acqua, l'aria, i vaccini, gli utensili per la cottura, l'emodialisi. Viene usato per lattine, areoplani, padelle, pentole, fogli per alimenti, abrasivi, purificazione dell'acqua, additivi alimentari, essiccanti per il cocco, produzione di formaggi, sale e lieviti, cosmetici, antitraspiranti, antiacidi, astringenti, aspirina effervescente. La sua tossicità è stata descritta già dagli anni '70, può accumularsi nei tessuti in particolare in quelli dei neonati, cervello, ossa, fegato, cuore, muscoli, milza. Viene veicolato dalla transferrina e dalla albumina ed è eliminato per via renale.*

#### **Attività tossica**

*Si manifesta con inibizione degli enzimi e della sintesi proteica, alterazione degli acidi nucleici e della permeabilità delle membrane cellulari, inibizione dell'assorbimento di magnesio, calcio, fosforo e ferro, aumento dello stress ossidativo. Sono coinvolte la steroidogenesi e la spermatogenesi e agisce sugli adipociti come obesogeno. Patologie collegate*

- *Problemi delle ossa: osteomalacia, osteite fibrosa cistica, anomala produzione di vitamina D, ipo-paratiroidismo*
- *Encefalopatie: si accumulano nel cervello per decenni, Alzheimer e altre neuropatologie, autismo, Parkinson, alterazione della neuro trasmissione, demenza del dializzato*
- *Ematopoiesi: anemia, riduzione della sintesi ematica e della globulina, aumento della emolisi*
- *Miofascite macrofagica, fatica cronica da vaccini*
- *Riproduzione: calo della libido e della conta dello sperma*
- *Ridotta risposta alle infezioni.*

#### **Epidemiologia**

*È sconosciuta ma si registra alta incidenza nei pazienti dializzati.*

#### **Mortalità**

*Quando l'intossicazione non è diagnosticata la mortalità è del 100%. I sintomi sono la demenza, i dolori ossei, la miopatia, le fratture ricorrenti.*

#### **Disintossicanti**

- **Ftalati** li troviamo nel PVC, nelle materie plastiche, nei prodotti per l'igiene. Sono estrogenizzanti, inibiscono la virilizzazione nel feto (cervello e organi genitali), danneggiano reni, polmoni, fegato e testicoli.



- **Atrazina** è un erbicida proibito in Italia che provoca danni all'ovaio, è cancerogeno ed estrogenizzante.

- **Tributiltina (TBT e altre organotina)** sostanza di elevata tossicità sia per i vertebrati che per gli invertebrati<sup>11</sup>. Si trovano nei pannolini per bambini, sono usate nei mobili di legno, nella



produzione agricola e nell'acqua potabile come fungicidi. Penetrano nei nuclei cellulari attivando obesità, disordini metabolici, problemi riproduttivi.

- *Agenti chelanti (deferoxamina) che però riduce anche l'assorbimento di ferro e zinco*
- *Vitamina C*
- *Aumento della attività degli organi escretori*

J.F.Bernardo ALUMINIUM TOXICITY Medscape Apr 15, 2015

G.Pandey, G.C.Jain  
A REVIEW ON TOXIC EFFECTS OF ALUMINIUM EXPOSURE ON MALE REPRODUCTIVE SYSTEM AND PROBABLE MECHANISM OF TOXICITY Int J of Tox and Appl Pharm 2013; 3(3): 48-57

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES & DISEASES REGISTRY, Sept 2008

#### E' POSSIBILE LA PREVENZIONE?

Data la loro universale diffusione si intuisce come possa essere difficile evitarne la contaminazione. Cinque semplici regole ci consentono di limitarne le conseguenze:

1. Non consumare cibo conservato, precotto e comunque confezionato in contenitori di qualsiasi genere: cartone, alluminio, plastica. Acquistare sempre cibo fresco preferibilmente da filiera cortissima evitando ingrossi e supermercati privilegiando le piccole realtà agricole locali.
2. Non accettare gli scontrini di cassa, la trasmissione avviene per contatto direttamente dalla pelle.
3. Se si desidera conservare del cibo, marmellate, passate, sughi usare contenitori di vetro.
4. Non usare bicchieri e piatti di carta o di plastica evitare le bottiglie realizzate con plastica di tipo 1 e di tipo 7. I polimeri del loro confezionamento sono indicati su ogni prodotto con un numero che va da 1 (presenza di ftalati) a 7 (altre categorie). <http://www.corepla.it/i-polimeri-degli-imballaggi>
5. Allattare i figli al seno evitando latte bovino e di soia e l'uso di tettarelle.

**GC**



<sup>11</sup> F.Grun OBESOGENS Curr Opin Endo Diab Obes 2010 Oct; 17(5): 453-9