

Tesina di

Cristiana Di Stefano

***sugli effetti dell'accumulo
degli Elementi Tossici
nell'organismo umano***



Capsula di amalgama appena attivata tramite vibrazione



In questo filmato viene visualizzata la notevole emissione di vapori di mercurio che seguono l'apertura di una capsula di amalgama predosata appena attivata tramite vibrazione.

Il materiale, pronto ad essere applicato nella cavità realizzata nel dente, fuma letteralmente di mercurio e non accenna a smettere

Lo strumento che compare è una siringa spingi amalgama, utilizzata appunto per raccogliere l'amalgama dal suo contenitore ed apportarla nella bocca del paziente.

Vecchia otturazione stimolata meccanicamente



Il rilascio del mercurio sotto forma di vapori dalle otturazioni in amalgama è reso palese da questo secondo filmato, in cui si vede un dente estratto con una vecchia otturazione

In luce normale ed in condizioni di riposo non è apprezzabile il rilascio di mercurio, ma basta una breve spazzolamento della superficie con una spazzola per destabilizzare la fase gamma e causare un continuo e persistente rilascio di vapori.

Sebbene la stimolazione non sia propriamente fisiologica, l'instabilità del materiale ed il rilascio di mercurio sono palesi.



Nel particolato atmosferico sono presenti metalli di varia natura. I principali sono Cadmio, Zinco, Rame, Nichel, Piombo e Ferro, ma non solo quelli purtroppo. A causa dell'inquinamento in generale, a causa dei fumi emessi da fabbriche, inceneritori, ecc., elementi tossici, spesso **anche sottoforma di nanoparticelle**, quindi ancor più dannosi per l'organismo, vengono inalati, assorbiti dalla pelle, poiché ce li ritroviamo addosso anche sui vestiti. Un microscopio adatto è capace di rendere visibile ai nostri occhi tutto ciò, poiché spesso vige la convinzione che quello che non è visibile ad occhio nudo, non esiste...

Questi elementi una volta penetrati nell'organismo umano vi rimangono per sempre, poiché il nostro corpo può eliminarne solo piccole quantità ogni giorno.

Al contrario di quello che dice la legge, non esiste una modica quantità giornaliera di emissioni di elementi tossici, che possa evitare che l'uomo si ammali seriamente di una patologia cronica degenerativa invalidante, o addirittura mortale.

Il continuo accumulo, giorno dopo giorno, anno dopo anno, porta facilmente le persone ad ammalarsi di varie patologie, le più disparate a seconda di quali organi del corpo siano interessati dall'accumulo, a seconda degli elementi accumulati, a seconda del fatto se il soggetto sia più o meno allergico ai metalli, a seconda della costituzione dell'apparato immunitario di ogni persona. Tali elementi tossici non sono presenti solo nell'aria, ma spesso riescono ad introdursi nel fisico per contatto o inalazione nei luoghi di lavoro, attraverso le condutture dell'acqua, dai residui di detersivo sul bucato, manipolando detersivi per pulizia in genere, smacchiatori, ecc., mangiando cibi cucinati o lasciati in recipienti a facile rilascio di agenti tossici, attraverso prodotti per l'igiene personale come detersivi per viso e corpo, deodoranti, shampoo, bagnoschiuma o per mezzo di profumi e prodotti di cura per la persona anche di prestigiose marche.

Anche la casa, i mobili e tutto quel che ci circonda può essere causa di un'intossicazione cronica, anche se fortunatamente la sempre più crescente informazione ha fatto sì che acquirenti immobiliari e mobiliari, lavoratori del settore, ecc., sviluppassero una coscienza di tutela della loro ed altrui salute, prediligendo prodotti che non creino danni alla salute.

Cito alcuni elementi e sostanze pericolose con cui è pressoché inevitabile entrare in contatto:

ftalato, formaldeide, xilolo, toluolo, benzolo, cloro-benzolo, fenolo, e antiparassitari, Radon ed suoi prodotti di decadimento, Isopropyl, diethanolamine, monoethanolamine, triethanofamine, Polyethylene Glicol, Propylene Glicol, Sodium Lauryl Sulfate, Sodium Laureth Sulfate, Triclosan, Aluminium. Di queste sostanze fornirò informazioni più dettagliate in seguito.

Passo ora a fornire una più ampia documentazione degli effetti nocivi ed estremamente dannosi di alcuni elementi tossici con cui giornalmente entriamo in contatto, o respiriamo, o ingeriamo.

MERCURIO:

Il metallo tossico che più di tutti sta creando gravi problemi di salute all'essere umano è decisamente il MERCURIO che non è soltanto un metallo pesante, ma soprattutto un veleno pericolosissimo.

Per veleno si intende qualunque sostanza solida, liquida o gassosa, che assorbita dall'organismo, è capace di determinarvi delle alterazioni di struttura o dei disturbi funzionali più o meno intensi, causando la morte, o almeno mettendo l'esistenza in serio pericolo.

E' IL SECONDO PIU' TOSSICO ELEMENTO SULLA TERRA, SECONDO SOLO AL PLUTONIO.

La quantità di mercurio contenuta in un termometro è sufficiente a contaminare un piccolo lago. La tossicità del mercurio è stata collegata a molte malattie, come l'artrite, l'alzheimer, la sclerosi multipla, la depressione, la schizofrenia, l'autismo e a disabilità nell'apprendimento.

Alcuni sintomi da intossicazione da mercurio sono:

insonnia, parestesia, nervosismo, perdita di memoria, ansietà, dolori muscolari, irritabilità, depressione, infiammazione della pelle, disbiosi intestinale, stomatite aftosa, lingua fissurata o a lampone, psoriasi, vitiligine, fatica cronica, alterazioni tiroidee, ovaio policistico, oligospermia, candidosi.

Purtroppo il mercurio non viene usato solo nella costruzione degli strumenti destinati a misurare pressione o temperature come l'uomo comune potrebbe pensare. Il più dettagliatamente possibile vorrei spiegare come si entra in contatto fin dai primi mesi di vita con il mercurio.

Nei VACCINI c'è il mercurio, quindi fin da bambini come appena scritto...

In essi è contenuto in un conservante che si chiama Timersale, ovvero timerosal, mercuriotiolato, etilmercuriotiosalicilato, sodio timerfonato. Lo si può trovare nei vaccini contro il tetano, difterite e pertosse, antiepatite A, antiepatite B e antiinfluenzale. Negli Stati Uniti l'ente di controllo sui farmaci, la FDA, ha intimato che il timerosal venga eliminato dai vaccini, già dal '99. In Italia invece ce lo teniamo. Perché? Lo sanno negli ambulatori vaccinali delle USL, che c'è il mercurio nei vaccini? "Sì, era noto da tempo che esistevano questi composti mercuriali - dice la dottoressa Luisella Grandori, responsabile del centro vaccinale di una USL di Modena. "Non ce ne eravamo mai preoccupati perché la convinzione era che le quantità di mercurio contenute nei vaccini non fossero neanche in maniera dubitativa pericolose. Anche il nostro Ministero della Sanità ci aveva tranquillizzato al riguardo".

Come si fa a dire che la quantità non è pericolosa se non è stato determinato un livello di pericolosità?

Molti genitori e non solo, ma anche bravi medici, credono che il maggior responsabile dell'Autismo dei figli sia il THIMEROSAL, un conservante usato nei vaccini e in altre medicine. Il thimerosal contiene il 50% di mercurio. Nell'ottobre del 1998, la FDA proibì l'uso del thimerosal nelle farmacie e sin dal luglio del 1989 "incoraggiò" i produttori a rimuovere il thimerosal dai vaccini. Alcuni lo hanno fatto; altri no. Oggi, molti vaccini sono prodotti senza thimerosal, o ne contengono solo una "traccia". Ma noi non sappiamo quanti dei vecchi prodotti contenenti thimerosal siano ancora sul mercato. Ogni vaccino che contiene thimerosal eccede le linee guida per la salute EPA che sono di 0,1 mcg/kg/day. Sì, da quando i vaccini multipli sono somministrati nello stesso giorno, la quantità di mercurio introdotta nel bambino è molte volte sopra questo limite di guardia. Prima del bando della FDA, il mercurio era aggiunto anche a colliri, prodotti per lenti a contatto, spray nasali, creme contraccettive, creme x emorroidi ecc.

SE IL MERCURIO E' CONTENUTO NEI VACCINI PERCHE' NON TUTTI I BAMBINI VENGONO INTOSSICATI?

La sensibilità al mercurio varia enormemente da persona a persona, come la naturale capacità del corpo di disintossicarsi. Alcuni bambini possono liberarsi del mercurio facilmente, mentre in altri, le tossine rimangono nel corpo più a lungo, depositandosi nel cervello e in altri organi, causando gravissime malattie autoimmuni croniche.

QUALI SONO LE ALTRE FONTI PER POTERSI INTOSSICARE?

- amalgama dentale
- pesce (soprattutto tonno e salmone)
- alcune vernici
- termometri (soprattutto se si rompono)
- tubi di luce fluorescente

E' importante notare che il mercurio presente nel corpo della madre passa al bambino attraverso la placenta, e dopo attraverso il latte..una sorta di esposizione prenatale.

AMALGAMA DENTALE. Quando è utilizzato per le otturazioni dentarie, il mercurio viene rilasciato continuamente in forma di vapori e di microparticelle, accedendo così a vari organi attraverso i polmoni e lo stomaco, causando un'intossicazione cronica e un vero e proprio lento e continuo avvelenamento. Il mercurio presenta un elevato grado di tossicità per il sistema immunitario e per il funzionamento dell'intero organismo. Dal cavo orale si diffonde ai reni, al fegato, alle ghiandole, al sistema nervoso centrale, al cuore, ecc..

VACCINI ANTI INFLUENZALI: Ciò che è certo è che sono state autorizzate alla commercializzazione due tipi di vaccino contenete mercurio, che al 30 giugno di quest'anno erano fuorilegge a seguito di un apposito Decreto emanato il 13 novembre 2001. A tre giorni dall'entrata in vigore della disposizione il Ministro Sirchia ci ha ripensato e le due multinazionali che hanno continuato a produrli, la GlaxoSmithKline e la Solvay li hanno commercializzati a prezzi stracciati. L'insidia arriva al momento dell'acquisto in farmacia, dove il prodotto arriva con un prezzo al pubblico quasi dimezzato rispetto ai prodotti equivalenti senza mercurio.

TERMOMETRO A MERCURIO: Il termometro più diffuso nella case italiane è ancora quello al mercurio. Ma il suo destino è segnato. L'unione Europea ha infatti deciso di mettere al bando questo strumento sanitario in considerazione dei rischi ambientali collegati allo smaltimento del metallo fuso, altamente inquinante. Nonostante la sua pericolosità, in Italia, ad esempio, non sono mai state organizzate specifiche campagne di informazione ed il cittadino che voglia ottenere corrette indicazioni sullo smaltimento di un termometro al mercurio si scontra, ha rivelato una indagine di Legambiente, con l'impreparazione delle stesse aziende che si occupano della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti. Solo in quattro città - Roma, Milano, Bologna, Genova – è stato attivato un servizio specifico di smaltimento in linea con la normativa europea. Entro dicembre prossimo, dunque, l'Unione Europea varerà un provvedimento che vieterà di fatto la produzione di termometri al mercurio entro il 2010.

QUINDI LE FONTI TOSSICHE SONO LE PIU' DISPARATE: **Pur essendo uno degli elementi meno abbondanti nella crosta terrestre**, dove presenta concentrazioni intorno a 0,05 ppm, **ma è tra i più importanti sotto il profilo ambientale per la sua alta tossicità e per le modalità di circolazione in natura. La quasi totalità del Mercurio presente nella biosfera è riconducibile ad apporti secondari dovuti alle attività umane.** Viene utilizzato nelle [industrie chimiche](#), [industrie produttrici di oro e soda caustica \(elettrolisi\)](#), [industrie petrolchimiche](#), [fonderie](#), [acciaierie](#), [nella fabbricazione di vernici e della carta](#). Altre importanti sorgenti secondarie sono [gli insetticidi](#) e [i fungicidi agricoli](#), ma viene impiegato piuttosto frequentemente anche nelle [cere per](#)

pavimenti, prodotti lucidanti per mobili, ammorbidenti di tessuti, filtri di condizionatori d'aria, lampade per depuratori d'acqua. Negli ultimi trent'anni la sua produzione è aumentata di circa 20 volte. La ecotossicologia di questo elemento è ben descritta in letteratura, in particolar modo in conseguenza degli [episodi catastrofici avvenuti in Giappone](#) (Minagata e Niigata) negli anni '50-'60, dove la popolazione locale si nutriva prevalentemente di [pesce inquinato da metilmercurio](#). La tossicità dei composti organici del Mercurio è dovuta alla grande affinità dimostrata per i gruppi sulfidrilici delle proteine cellulari: legandosi alle proteine di membrana oppure agli enzimi cellulari, il Mercurio determina alterazioni delle normali attività della cellula. **Il principale organo bersaglio è il cervello, ed in particolare le aree associate con la funzione sensoriale uditiva e visiva e con le aree che interessano la coordinazione dei movimenti.** [Gli effetti più gravi si verificano a carico del sistema nervoso centrale durante lo sviluppo fetale.](#) Autori giapponesi hanno osservato che l'esposizione prenatale al metilmercurio produce microcefalea, con alterazioni irreversibili delle cellule nervose della corteccia cerebrale. [La pericolosità del Mercurio risiede anche nella sua tendenza ad accumularsi nelle catene alimentari, in particolare negli ecosistemi acquatici dove può raggiungere concentrazioni notevolissime nel muscolo dei pesci predatori.](#)

ALLUMINIO:

L'80% delle persone che esegue un test mineralogramma dei capelli, scopre di essere intossicato dall'alluminio. Una percentuale da brivido. Che non meraviglia se si pensa che **l'alluminio oggi viene usato** in grandissimi, enormi quantità **sia nel campo alimentare, che in quello medicinale e cosmetico.**

Se si pranza ad una mensa o ad un ristorante, ad esempio, si ha un'ottima probabilità di mangiare dei cibi cotti in pentole di alluminio. Allo stesso modo anche i cibi contenuti nei contenitori argentati e nella carta stagnola sono contaminati. Alluminio contenuto anche **nella birra e nelle bevande gassate in lattina** (a maggior ragione se sono bevande acidificate). Ne basta una al giorno per generare una minima intossicazione. Altro ricettacolo è **il latte**, che in Italia è confezionato quasi esclusivamente **in tetrapak**, foderato internamente di alluminio. Lo stesso dicasi per i succhi di frutta ed altri alimenti come la panna. **Ma l'elenco degli altri alimenti sarebbe lungo.**

Fonti di Alluminio:

Pentole di alluminio; lattine di alluminio, antiacidi (idrossido di alluminio); antitranspiranti; agenti essiccanti (per mantenere secchi il cacao, sale, lieviti per dolci); cosmetici; emulsionante nella lavorazione dei formaggi; allume di potassio per sbiancare la farina.

Ed ancora...

- i panetti di burro avvolti in carta argentata.
- budini e yogurt chiusi con un tappo argentato.
- i biscotti contenuti in scatole foderate di una carta color argenteo.
- cacao, sale e lievito tradizionali. Il silicoalluminato è una polvere fine che viene usata per mantenerli secchi. Da preferire quelli biologici.
- farina bianca. Viene usato l'allume di potassio per sbiancarla
- alcuni formaggi, in particolare quelli più lavorati, dove viene impiegato il fosfato di sodio ed alluminio come emulsionante.
- Nell'acqua che esce dal rubinetto, in quanto a sempre più acquedotti viene aggiunto alluminio come agente flocculante che serve a rimuovere le impurità.

L'alluminio inoltre è contenuto anche in altri tipi di prodotti per l'igiene e negli stessi medicinali:

- nei tubetti di dentifricio e nei contenitori di medicinali (i famosi blister)
- nei deodoranti/antitranspiranti. Qui il cloruro di alluminio è un ingrediente inibitore della

sudorazione. Se usati giornalmente, vengono assorbite significative quantità di alluminio tramite la pelle

- Negli antiacidi (Maalox, Mylanta, Riopan, Alka-Selzer, e altri ancora).
- nei cosmetici anche di marca (rossetti, phard, matite, ecc.)

Per avere la certezza che tale metallo non sia presente nella composizione si può leggere con attenzione le etichette, evitando prodotti che contengono sostanze che iniziano con “ALLUM”.

Come riconoscere l'intossicazione da alluminio?

Il suo assorbimento dipende da alcuni fattori, quali i livelli di minerali antagonisti ed il livello dell'ormone paratiroideo. Parte dell'alluminio viene assorbito per via orale e si accumula nel cervello e in altri organi, in particolare nei reni, nei polmoni, nella tiroide, nel fegato, nelle ossa e nell'intestino. E' molto difficile determinare l'intossicazione da alluminio dall'esame del sangue, in quanto vi rimane per troppo poco tempo e viene subito immagazzinato in altri tessuti.

Sintomi di intossicazione

- Problemi di apprendimento e riflessi di parola lenti (diffuso tra i bambini).
- Problemi di coordinazione.
- Scarsa memoria, confusione mentale. Recenti studi hanno riscontrato nelle autopsie di pazienti affetti dal morbo di Alzheimer, un significativo aumento di alluminio nel cervello
- Cefalee, mal di testa, tensione cerebrale
- Coliche di media/forte intensità, talvolta con problemi digestivi
- Anemia. L'alluminio interferisce con il metabolismo del ferro.
- Sono possibili alcuni disturbi del sangue, come emolisi e leucocitosi
- Carie dentaria. L'alluminio compete con il fluoro impedendone l'assorbimento
- Ipoparatiroidismo (con sintomi quali freddolosità, problemi di circolazione, rallentato metabolismo)
- Disfunzioni renali
- Disturbi neuromuscolari
- Osteomalacia, con conseguente incremento di fratture ossee
- Possibile aggravamento dei sintomi del morbo di Parkinson.

PIOMBO:

Poiché il piombo è largamente utilizzato (anche se molto meno che in passato), molte sono le possibilità di esposizione, sia in ambito professionale che extra-professionale.

Il piombo può essere introdotto nell'organismo attraverso 3 vie:

- inalatoria
- orale
- cutanea

Via inalatoria:

Riguarda prevalentemente l'esposizione professionale.

In ambiente di lavoro il piombo, sotto forma di polveri e fumi, finisce nell'organismo attraverso la via respiratoria.

Via orale

Riguarda prevalentemente l'esposizione extra-professionale, dovuta a: vino ed alcolici, contenenti piccole quantità di piombo derivante da tappi metallici o superalcolici distillati in serpentine con saldature al piombo, recipienti in ceramica, utilizzati come contenitori di liquidi (acqua, spremuta, vino), acqua inquinata da piccole quantità di piombo, ove le tubature domestiche siano costituite da tale metallo, inquinamento atmosferico, sia industriale che legato a scarichi automobilistici derivante dalle benzine, determinante un conseguente inquinamento delle acque, del terreno e dei vegetali, assunzione di piombo nell'età infantile tramite ingestione di frammenti di vernici provenienti da giocattoli (saturnismo dell'età infantile).

Via cutanea

L'assunzione del piombo tramite la pelle, peraltro modesto, si può verificare tramite contatto, ad esempio con benzine contenenti piombo.

Utilizzo:

Di seguito sono elencate le principali attività lavorative che comportano esposizioni al piombo:

Attività lavorative

Fabbricazione o uso di vernici e smalti al piombo; Fabbricazione di materie plastiche; Fabbricazione di accumulatori di automobili; Fabbricazione di proiettili e munizioni contenenti piombo; Fusione del piombo; Fabbricazione di leghe con piombo; Operazioni di saldatura; Produzione di batterie al piombo; Lavorazione del cristallo e del vetro; Industria della ceramica (limitatamente alla vetrificazione delle terraglie e alla decolorazione con vernici al piombo); Impiego in spazi chiusi di munizioni contenenti piombo; Costruzione e riparazione di automobili; Zincatura delle lamiere o stagnatura; Fabbricazione di lastre per la protezione ai raggi-x; Industria metallurgica dell'acciaio.

Tossicità

L'intossicazione cronica da piombo, prevalentemente professionale, viene chiamata saturnismo.

Il saturnismo può dar luogo a svariate manifestazioni:

- anemia (pallore da riduzione di globuli rossi)
- colica intestinale (dolori addominali)
- ipertensione arteriosa (aumento della pressione del sangue)
- alterazione dell'abilità manuale, aumento dei tempi di reazione
- nefropatia (danno renale)
- neuropatia (danno al sistema nervoso)

L'intossicazione acuta, oggi estremamente rara, può arrivare all'encefalopatia (danno cerebrale) e al coma.

BERILLIO:

Il berillio è un elemento bivalente tossico, grigio acciaio, forte, leggero, principalmente usato come agente indurente nelle leghe. Esso ha uno dei punti di fusione più alti di tutti i metalli leggeri. Ha un'eccellente conduttività termica, è non magnetico, resiste all'attacco di acido nitrico concentrato e a temperatura e pressione standard resiste all'ossidazione se esposto all'aria.

Effetti sulla salute del berillio:

Il berillio non è un elemento cruciale per gli esseri umani; infatti è uno degli elementi chimici più tossici che conosciamo. È un metallo che può essere molto nocivo se respirato dagli esseri umani, perché può danneggiare i polmoni e causare polmonite. L'effetto il più comunemente noto del berillio è detto **berilliosi**, un **disordine pericoloso e persistente dei polmoni che può anche danneggiare altri organi, come il cuore**. In circa il 20% dei casi le persone muoiono a causa di questa malattia. L'inalazione di berillio sul posto di lavoro è la causa di berilliosi. Le persone dotate di un sistema immunitario indebolito sono le più soggette a questa malattia. Il berillio può anche causare reazioni allergiche nelle persone ipersensibili a tale elemento chimico. Queste reazioni possono essere molto pesanti e possono persino portare una persona ad ammalarsi seriamente, condizione nota come la **malattia cronica del berillio (CBD)**.

I sintomi sono: debolezza, stanchezza e problemi di respirazione. Qualche persona che soffre di CBD sviluppa anoressia, un colore blaugastro in mani e piedi. **In alcuni casi la CBD può essere così seria da causare la morte.**

Oltre che causare berilliosi e CBD, il berillio può anche aumentare le probabilità di sviluppo del cancro e di danni al DNA.

CADMIO:

Il cadmio è un metallo brillante, bianco-argento, duttile, molto malleabile. La sua superficie ha una tinta bluastra ed il metallo è abbastanza morbido da poter essere tagliato con una lama, ma si appanna in aria. È solubile in acidi ma non in alcali. È simile per molti aspetti allo zinco ma si presta a composti più complessi.

Effetti del cadmio sulla salute

L'assorbimento di cadmio da parte degli esseri umani avviene principalmente attraverso il cibo. Le derrate alimentari ricche in cadmio possono notevolmente aumentare la concentrazione di cadmio nel corpo umano. Alcuni esempi sono fegato, funghi, crostacei, mitili, polvere di cacao ed alghe secche. Esposizione a livelli significativamente elevati di cadmio avviene quando la gente fuma. Il fumo di tabacco trasporta il cadmio nei polmoni. Il sangue lo trasporta con il resto del corpo dove può amplificare l'effetto rafforzando il cadmio già presente negli alimenti ricchi di cadmio.

Un'altra esposizione ad alti livelli può avvenire con le persone che vivono in prossimità di discariche di rifiuti o di fabbriche che scaricano cadmio nell'aria con persone che operano nell'industria della raffinazione del metallo. Quando le persone respirano cadmio esso può danneggiare severamente i polmoni e persino causare la morte.

Il cadmio è trasportato al fegato principalmente tramite il sangue. Nel fegato si lega alle proteine per formare complessi che sono trasportati ai reni. Il cadmio si accumula nei reni, dove danneggia i meccanismi di filtrazione. Ciò causa l'escrezione di proteine essenziali e di zuccheri dal corpo ed un ulteriore danno renale. Occorre molto tempo prima che il cadmio accumulato nei reni sia espulso dal corpo umano.

Altri effetti sulla salute che possono essere causati dal cadmio:

- Diarrea, mal di stomaco e vomito severo
- Fratture alle ossa
- Problemi riproduttivi e persino possibilità di infertilità
- Danneggiamento del sistema nervoso centrale
- Danneggiamento del sistema immunitario
- Disordini psicologici
- Possibilità di danni al DNA e sviluppo del cancro.

COBALTO:

Il cobalto è un elemento ferromagnetico duro di colore bianco argenteo. È un membro del gruppo VIII della tabella periodica. Come il ferro, può essere magnetizzato. Nelle sue proprietà fisiche è simile a ferro e nichel. L'elemento è chimicamente attivo e forma molti composti. Il cobalto è stabile in aria ed inalterato in acqua, ma è lentamente attaccato da acidi diluiti

Effetti del cobalto sulla salute

Dal momento che il cobalto è ampiamente disperso nell'ambiente gli esseri umani possono essere esposti ad esso respirando aria, bevendo acqua e mangiando alimenti che contengono cobalto. Anche il contatto con terreno o acqua che contiene cobalto può aumentare l'esposizione.

Il cobalto non è spesso liberamente disponibile nell'ambiente, ma da quando le particelle di cobalto non sono legate al terreno o a particelle di sedimenti, l'assorbimento da parte di piante ed animali è più alto e può verificarsi accumulo in piante e animali.

Il cobalto è favorevole per gli esseri umani perché è parte della vitamina B12, che è essenziale per la salute umana. Il cobalto è usato per trattare l'anemia nelle donne incinte, perché stimola la produzione di cellule rosse del sangue. La presa giornaliera di cobalto è variabile e può essere pari a 1 mg, ma quasi tutto passa attraverso l'organismo senza essere assorbito, tranne quello assorbito nella vitamina B12.

Tuttavia, concentrazioni di cobalto troppo elevate possono danneggiare la salute umana. Quando respiriamo in concentrazioni troppo alte di cobalto attraverso l'aria avvertiamo effetti ai polmoni, come asma e polmonite. Questo avviene soprattutto in persone che lavorano con il cobalto.

Quando le piante crescono su terreni contaminati accumulano particelle molto piccole di cobalto, in particolare nelle parti delle piante che mangiamo, come frutta e semi. I terreni in prossimità di miniere ed impianti di fusione possono contenere quantità molto elevate di cobalto, di conseguenza l'assorbimento dagli esseri umani attraverso l'ingestione di piante può avere degli effetti sulla salute. Gli effetti sulla salute che derivano da assorbimento di alte concentrazioni di cobalto sono:

- Vomito e nausea
- Problemi di vista
- Problemi di cuore
- Danni alla tiroide

Effetti sulla salute possono anche essere causati attraverso radiazione degli isotopi radioattivi di cobalto. Ciò può causare la sterilità, perdita di capelli, vomito, perdite di sangue, diarrea, coma e perfino morte. Questa radiazione è a volte usata nei pazienti di cancro per distruggere i tumori. Questi pazienti soffrono di perdite di capelli, diarrea e vomito.

La polvere di cobalto può causare una malattia simile all'asma con sintomi che variano da tosse, respiro corto e dispnea fino a riduzione nelle funzioni polmonari, fibrosi nodulare, inabilità permanente e morte. L'esposizione a cobalto può causare perdita di peso, dermatite e ipersensibilità respiratoria. LD 50 (orale, ratti) = 6171 mg/kg. (LD50 = dose mortale 50 = singola dose di una sostanza che causa la morte del 50% di una popolazione animale a seguito di esposizione alla sostanza in tutte le vie tranne inalazione. LD50 è espresso solitamente in milligrammi o grammi di materiale per il chilogrammo di peso dell'animale (mg/kg o g/kg).)

L'associazione internazionale per la ricerca contro il cancro (IARC) colloca il cobalto ed i composti di cobalto all'interno del gruppo 2B (agenti che possono essere cancerogeni per gli esseri umani). L'ACGIH ha collocato il cobalto ed i suoi composti inorganici nella categoria A3 (cancerogeno per gli animali da laboratorio: l'agente è cancerogeno per gli animali da laboratorio in concentrazioni relativamente elevate, attraverso vie, in forme istologiche, o con meccanismi che non sono considerate importanti per l'esposizione degli operai.) Il cobalto è stato classificato essere cancerogeno per gli animali da laboratorio in Germania.

CROMO:

Il cromo è un metallo argento-grigio, brillante, fragile, duro che può essere notevolmente lucidato. Non si appanna in aria, ma brucia se riscaldato, formando un ossido cromico verde. Il cromo(0) è instabile in ossigeno, produce immediatamente uno strato sottile di ossido che è impermeabile all'ossigeno e protegge il metallo sottostante.

Effetti del cromo sulla salute

Le persone possono essere esposte a bicromato di potassio attraverso la respirazione, mangiando o bevendo ed attraverso il contatto della pelle con cromo o composti di cromo. Il livello cromo in aria ed acqua è generalmente basso. Anche nell'acqua potabile il livello di bicromato di potassio è solitamente basso, ma l'acqua di pozzo contaminata può contenere il pericoloso cromo (IV); cromo esavalente. Per la maggior parte delle persone il consumo di alimenti che contengono cromo (III) è la via principale di assunzione di cromo, dal momento che il cromo (III) si presenta naturalmente in molte verdure, frutta, carni, lieviti e farinacei. I vari metodi di preparazione ed immagazzinamento degli alimenti possono alterare il contenuto di cromo degli alimenti. Quando si conserva il cibo in contenitori d'acciaio o in lattine la concentrazione di cromo può aumentare.

Il cromo (III) è una sostanza nutriente essenziale per gli esseri umani e la sua scarsità può causare gli disturbi al cuore, problemi al metabolismo e diabete. Ma l'assorbimento di una quantità eccessiva di cromo (III) può causare anche problemi di salute, per esempio chiazze cutanee.

Il cromo (VI) è un pericolo per la salute umana, principalmente per le persone che lavorano nell'industria tessile e siderurgica. Anche le persone che fumano tabacco hanno una maggiore probabilità di esposizione a cromo. Il cromo (VI) è noto causare vari effetti sulla salute. Quando

e' un composto di prodotti di cuoio, può causare reazioni allergiche, quale chiazze cutanee. A seguito di inalazione può causare irritazione e sanguinamento del naso.

Altri problemi di salute che sono causati da cromo (VI) sono:

- Eruzioni cutanee
- Problemi di stomaco e ulcera
- Problemi respiratori
- Indebolimento del sistema immunitario
- Danni a fegato e polmoni
- Alterazione del materiale genetico
- Cancro ai polmoni
- Morte

I rischi per la salute associati a esposizione a cromo dipendono dal suo stato di ossidazione. La forma metallica (il cromo come esiste in questo prodotto) ha una bassa tossicità. La forma esavalente è tossica. Gli effetti negativi della forma esavalente sulla pelle possono includere le ulcere, dermatiti, e reazioni cutanee allergiche. L'inalazione di composti di cromo esavalente può provocare ulcerazione e perforazione delle membrane mucose del setto nasale, irritazione di faringe e laringe, bronchiti asmatiche, broncospasmi ed edema. I sintomi respiratori possono includere tosse e asma, respiro breve, e prurito nasale.

Cengerogenicità: il cromo e la maggior parte dei composti del cromo trivalente sono stati elencati dal programma nazionale di tossicologia (NTP) come aventi insufficienti prove di carcinogenicità negli animali da laboratorio. Secondo il NTP, esiste un'evidenza sufficiente di carcinogenicità per gli animali da laboratorio per i seguenti composti esavalenti del bicromato di potassio; cromato di calcio, triossido di cromo, cromato di piombo, cromato di stronzio, e cromato di zinco. L'ente internazionale per ricerca sul cancro (IARC) ha classificato il cromo metallico ed i relativi composti trivalenti all'interno del gruppo 3 (l'agente non è classificabile quanto alla relativa carcinogenicità per gli esseri umani.) Il cromo non è regolato come agente cancerogeno dall'OSHA (29 CFR Subpart 1910 Z). L'ACGIH ha classificato il bicromato di potassio metallico ed i suoi composti trivalenti come A4, non classificabili come agente cancerogeno umano.

RAME:

Il rame è un metallo rossastro con una struttura cristallina cubica con facce centrate. Il rame deriva il suo colore caratteristico perché riflette la luce rossa ed arancione ed assorbe altre frequenze nello spettro visibile, grazie alla sua struttura a bande. È malleabile, duttile ed e' un conduttore estremamente buono sia di calore che di elettricità. È più morbido del ferro ma più duro dello zinco e può essere lucidato in un rivestimento luminoso. Si trova nel gruppo Ib della tavola periodica, insieme ad argento e ad oro. Il rame ha una bassa reattività chimica. In aria umida forma lentamente una pellicola superficiale verdastra denominata patina; questo rivestimento protegge il metallo da ulteriore attacco.

Effetti del rame sulla salute

Vie di esposizione

Il rame può essere trovato in molti tipi di alimenti, in acqua potabile ed in aria. A causa di ciò' assorbiamo quantità ingenti di rame ogni giorno mangiando, bevendo e respirando. L'assorbimento di rame è necessario, perché il rame è un oligoelemento indispensabile per la salute umana. Anche se gli esseri umani possono gestire concentrazioni proporzionalmente elevate di rame, **troppo rame può causare gravi problemi di salute.**

Le concentrazioni di rame in aria sono solitamente abbastanza basse, quindi l'esposizione a rame attraverso la respirazione è trascurabile. **Le persone che vivono nei pressi di fonderie che trasformano il minerale di rame in metallo sono soggette a questo tipo di esposizione.**

Le persone che vivono in case che hanno ancora l'**impianto idrico in rame** sono esposte a livelli più elevati di rame rispetto alla maggior parte della gente, perché il rame è tracinato nella loro acqua potabile attraverso la corrosione dei tubi.

L'esposizione professionale a rame avviene spesso. Nell'ambiente del posto di lavoro il contagio da rame può condurre ad una condizione simile all'influenza nota come febbre del metallo. Questa condizione passa dopo due giorni ed è causata da ipersensibilità.

Effetti

L'esposizione a lungo termine al rame può causare irritazione di naso, bocca e occhi ed causare emicranie, dolori di stomaco, stordimento, vomito e diarrea. Elevata assunzione intenzionale di rame può causare danni a fegato e reni e perfino la morte. Se il rame sia cancerogeno non è stato ancora stabilito.

Esistono articoli scientifici che indicano un collegamento fra l'esposizione di lunga durata ad alte concentrazioni di rame e un declino nell'intelligenza nei giovani adolescenti. Se ciò dovrebbe preoccupare è oggetto per ulteriore ricerca.

L'esposizione industriale a vapori, polveri, o nebbie di rame può provocare la febbre del vapore del metallo con cambiamenti antropici nelle membrane mucose nasali.

L'avvelenamento cronico da rame provoca la malattia di Wilson, caratterizzata tramite da cirrosi epatica, danni cerebrali, demenza, disturbi renali e deposizione di rame nella cornea.

MANGANESE:

Il manganese è un elemento chimicamente attico di color grigio-rosastro. È un metallo duro ed è molto fragile, fondibile con difficoltà ma facilmente ossidabile. Il manganese è reattivo in forma pura e come polvere brucia in ossigeno, reagisce con l'acqua (si arrugginisce come il ferro) e si dissolve in acidi diluiti.

Effetti del manganese sulla salute

Il manganese è un elemento molto comune che può essere trovato dappertutto sulla terra. **Il manganese è uno dei tre oligoelementi essenziali tossici, il che significa che è non solo necessario per la sopravvivenza degli esseri umani, ma è anche tossico se presente nel corpo umano in concentrazioni troppo alte.** Quando le persone non vivono rispettando le quantità giornaliere raccomandate la loro salute peggiora. Ma quando l'assorbimento è troppo elevato si verificano anche problemi di salute.

L'assorbimento di manganese da parte degli esseri umani principalmente avviene attraverso gli alimenti, quali spinaci, tè ed erbe. Le derrate alimentari che contengono le concentrazioni più elevate sono frumento e riso, soia, uova, dadi, olio di oliva, fagioli ed ostriche verdi. A seguito di assorbimento il manganese è trasportato attraverso il sangue a fegato, reni, pancreas e ghiandole endocrine.

Gli effetti del manganese si presentano principalmente nelle vie respiratorie e nel cervello. I sintomi di avvelenamento da manganese sono allucinazioni, dimenticanza e danni ai nervi. Il manganese può anche causare il Parkinson, embolie polmonari e bronchite. Quando gli uomini sono esposti a manganese per un periodo di tempo lungo possono diventare impotenti.

Una sindrome causata dal manganese manifesta sintomi quali schizofrenia, ottusità, indebolimento muscolare, emicranie ed insonnia.

Dal momento che il manganese è un elemento essenziale per la salute umana anche la sua scarsità ha effetti sulla salute. Si manifestano i seguenti effetti:

- Grassezza
- Intolleranza al glucosio
- Coagulazione del sangue
- Problemi di pelle
- Livelli di colesterolo bassi

- Disordini allo scheletro
- Problemi di nascita
- Variazione del colore del sangue
- Sintomi neurologici

L'avvelenamento cronico da manganese può derivare da inalazione prolungata di polvere e fumo. Il sistema nervoso centrale è il luogo principale di danni causati dalla malattia, quale può provocare l'inabilità permanente. I sintomi includono il languore, sonno, debolezza, disturbi emozionali, andotura spastica, crampi alle gambe ricorrenti, e paralisi. Un'alta incidenza di polmonite e di altre infezioni respiratorie superiori è stata trovata in operai esposti a polvere o al fumo di composti di manganese. I composti del manganese sono agenti cancerogeni equivocali sperimentali.

NICHEL:

Il nichel è metallo bianco argenteo che subisce un'alta lucidatura. Appartiene al gruppo del ferro ed è duro, malleabile e duttile. Il nichel è un conduttore abbastanza buono di calore e di elettricità. Nei suoi composti piu' comuni il nichel è bivalente, anche se presuppone altre valenze. Inoltre forma un certo numero di composti complessi. La maggior parte dei composti del nichel sono blu o verdi. Il nichel si dissolve lentamente in acidi diluiti ma, come il ferro, diventa passivo una volta trattato con acido nitrico. Il nichel diviso finemente assorbe l'idrogeno.

Effetti del nichel sulla salute

Il nichel è un composto che si presenta ambiente soltanto in quantita' molto bassi. Gli esseri umani utilizzano il nichel in molte applicazioni differenti. L'applicazione più comune del nichel è l'uso come ingrediente dell'acciaio ed di altri prodotti metallici. Può essere trovato in comuni prodotti metallici quali bigiotteria.

Il cibo contiene naturalmente piccole quantita' di nichel. Il cioccolato ed i grassi sono noti contenerne quantità molto alte. **L'assunzione di nichel si amplifica quando la gente mangia grandi quantità di verdure provenienti da terreni inquinanti.** Le piante sono note accumulare il nichel e di conseguenza l'assunzione del nichel dalle verdure e' rilevante. **I fumatori sono soggenti ad un più alto assorbimento di nichel tramite i loro polmoni.** Infine, il nichel può essere trovato nei detersivi. Gli esseri umani possono essere esposti a nichel respirando aria, bevendo acqua, mangiando certi alimenti o fumando sigarette. Anche il contatto della pelle con terreno o acqua contaminati da nichel può provocare esposizione a nichel. Il nichel è essenziale in piccoli importi, ma quando l'assorbimento è troppo alto può essere un pericolo per la salute umana.

La presa di una quantita' troppo bassa di nichel ha le seguenti conseguenze:

- Propabilita' piu' elevata di sviluppo di cancro ai polmoni, al naso, alla laringe ed alla prostata
- Malessere e stordimento a seguito di esposizione al nichel gassoso
- Embolie polmonari
- Problemi respiratori
- Problemi di nascita
- Asma e bronchite cronica
- Reazioni allergiche come prurito alla pelle, principalmente da gioielleria
- Problemi di cuore

I fumi del nichel sono irritanti per la respirazione e possono causare la polmonite. L'esposizione a nichel ed ai suoi composti può provocare lo sviluppo di una dermatite nota come "il prurito del nichel" in individui sensibili. Il primo sintomo e' solitamente il prurito, che si manifesta fino a 7 giorni prima che si verifichino eruzioni cutanee. **La principale eruzione cutanea è eritematosi, o follicolare, che può essere seguita dall'ulcerazione della pelle.** La sensibilità al nichel, una volta che si manifesta, sembra persistere indefinitamente.

Carcinogenicità: Il nichel e determinati composti del nichel sono stati elencati dal programma nazionale di tossicologia (NTP) come per essere composti quasi cancerogeni. L'agenzia

internazionale per ricerca sul cancro (IARC) ha collocato i composti del nichel all'interno del gruppo 1 (esiste evidenza sufficiente di carcinogenicità per gli esseri umani) ed il nichel all'interno del gruppo 2B (agenti che possono essere cancerogeni per gli esseri umani). L'OSHA non regola il nichel come sostanza cancerogena. Il nichel è sull'avviso dell'ACGIH sui cambiamenti progettati come categoria A1, agente cancerogeno umano confermato.

ANTIMONIO:

L'antimonio un elemento chimico semimetallico che può esistere in due forme: la forma del metallica è luminosa, argentea, dura e fragile; la forma non metallica è una polvere grigia. L'antimonio è uno scarso conduttore di calore e di elettricità, è stabile in aria asciutta e non è attaccato dagli acidi diluiti o dagli alcali. L'antimonio ed alcune sue leghe espandono raffreddandosi. L'antimonio è noto sin dai tempi antichi. A volte si trova libero in natura, ma e' solitamente ottenuto dai minerali stibnite (Sb_2S_3) e valentinite (Sb_2O_3). Nicolas Lémery, un chimico francese, fu la prima persona a studiare scientificamente l'antimonio ed i relativi composti. Pubblico i suoi risultati nel 1707. L'antimonio forma circa lo 0,00002% della crosta terrestre.

Effetti dell'antimonio sulla salute

Soprattutto le persone che lavorano con l'antimonio possono soffrire per effetti dell'esposizione attraverso la respirazione di polveri di antimonio. L'esposizione umana all'antimonio può avvenire respirando aria, mangiando cibi e bevendo acque lo contengono, ma anche attraverso il contatto della pelle con il terreno, l'acqua ed altre sostanze che lo contengono. Particolarmente problematica per la salute e' la respirazione di antimonio che è legato all'idrogeno in fase gassosa. L'esposizione a concentrazioni relativamente alte di antimonio (9 mg/m³ di aria) per un lungo periodo di tempo può causare irritazione a occhi, pelle e polmoni. Se l'esposizione continua possono verificarsi effetti più seri sulla salute, quali infezioni polmonari, problemi al cuore, diarrea, vomito severo e ulcere dello stomaco. Non è noto se l'antimonio può causare cancro o problemi riproduttivi.

L'antimonio è usato come rimedio per infezioni da parassiti, ma le persone che hanno assunto tale medicina in quantità eccessiva o sono sensibili ad esso hanno in passato avvertito disturbi alla salute. Questi effetti sulla salute ci hanno reso più consapevoli dei pericoli di esposizione all'antimonio.

ARSENICO:

L'arsenico compare in tre forme allotropiche: giallo, nero e grigio; la forma stabile è un solido cristallino grigio-argento, fragile, che si appanna velocemente in aria e ad alte temperature brucia per formare una nube bianca di triossido di arsenico. La forma cristallina gialla e una forma amorfa nera sono inoltre note. L'arsenico è un membro della gruppo Va della tavola periodica. Si lega rapidamente con molti elementi. La sua forma metallica è fragile, si annera e se riscaldato si ossida rapidamente a triossido di arsenico, che **ha un odore simile a quello dell'aglio**. La forma non metallica è meno reattiva ma si dissolve una volta riscaldata con acidi e alcali d'ossidazione forti.

Effetti dell'arsenico sulla salute

L'arsenico è uno degli elementi più tossici che esistono. Malgrado il loro effetto tossico, legami di arsenico inorganico si presentano naturalmente sulla terra in piccole quantità. **Gli esseri umani possono essere esposti ad arsenico attraverso cibo, acqua ed aria. L'esposizione può anche avvenire attraverso il contatto della pelle con terreno o acqua contenente arsenico.** I livelli di arsenico negli alimenti sono ragionevolmente bassi, in quanto non è aggiunto a causa della sua tossicità. Ma si possono trovare livelli elevati di arsenico in pesci e frutti di mare, poiché i pesci assorbono l'arsenico dall'acqua in cui vivono. Fortunatamente questa è principalmente una forma organica ragionevolmente inoffensiva di arsenico, ma **i pesci che contengono quantità significative di arsenico inorganico possono essere un pericolo per la salute umana.**

L'esposizione all'arsenico può essere più alta per le persone che lavorano con l'arsenico, per le persone che bevono quantità significative di vino, per le persone che vivono in case che contengono

legno conservato di qualsiasi tipo e per coloro che vivono in fattorie in cui in passato sono stati utilizzati pesticidi contenenti arsenico.

L'esposizione ad arsenico inorganico può causare i vari effetti sulla salute, quali irritazione dello stomaco e degli intestini, produzione ridotta di globuli rossi e bianchi del sangue, cambiamenti della pelle e irritazione dei polmoni. Si ipotizza che l'assorbimento di quantità specifiche di arsenico inorganico possa intensificare le probabilità di **sviluppo del cancro**, soprattutto la probabilità di sviluppo di cancro della pelle, di cancro polmonare, di cancro al fegato e di cancro linfatico.

Un'esposizione molto alta ad arsenico inorganico può causare sterilità ed false gestazioni nelle donne e può causare disturbi alla pelle, bassa resistenza alle infezioni, disturbi a cuore e danni al cervello sia negli uomini che nelle donne. Per concludere, l'arsenico inorganico può danneggiare il DNA.

Generalmente la dose di arsenico considerata letale è pari a 100 mg.

L'arsenico organico non può causare né cancro, né danni al DNA. Ma l'esposizione a quantità elevate può avere certi effetti a salute umana, quali la ferita ai nervi e dolori di stomaco.

SELENIO:

Il selenio è un elemento chimico non metallico, membro del gruppo XVI della tavola periodica. Nel comportamento chimico e nelle proprietà fisiche assomiglia allo zolfo ed al tellurio. Il selenio presenta allotropie, e si trova in un certo numero di forme, compresa una polvere amorfa rossa, un materiale cristallino rosso ed una forma cristallina grigia del simile al metallo chiamata selenio "metallico". Quest'ultima forma conduce meglio l'elettricità alla luce che al buio ed è usata nelle fotocellule. Il selenio brucia in aria non è affetto da acqua, ma si dissolve in acido nitrico ed alcali concentrati.

Effetti del selenio sulla salute

Gli esseri umani possono essere esposti a selenio in vari modi. L'esposizione a selenio avviene attraverso cibo o acqua, o quando entriamo in contatto con terreno o aria che contengono alte concentrazioni di selenio. Ciò non è molto strano, dal momento che il selenio si presenta naturalmente nell'ambiente in modo abbondante ed è molto diffuso. L'esposizione a selenio avviene principalmente attraverso gli alimenti, perché il selenio è naturalmente presente in grano, cereali e carne. Gli esseri umani devono assorbire determinate quantità di selenio al giorno, per mantenere una buona salute. Gli alimenti contengono solitamente abbastanza selenio da prevenire malattie causate dalla sua mancanza. L'assorbimento del selenio attraverso gli alimenti può essere in molti casi superiore al normale, perché in passato molti fertilizzanti ricchi di selenio venivano applicati sul terreno coltivabile. Popoli che vivono in prossimità di siti di deposizione rifiuti pericolosi avvertiranno una più alta esposizione attraverso terreno ed aria. Il selenio proveniente da discariche pericolose e da terreno coltivabile finisce nell'acqua superficiale o nell'acqua freatica attraverso l'irrigazione. Questo fenomeno fa entrare il selenio nell'acqua potabile locale, di modo che l'esposizione a selenio attraverso l'acqua aumenta temporaneamente. Le persone che lavorano nelle industrie di metalli, industrie di recupero del selenio e nelle industrie di vernici tendono ad essere soggetti ad una più alta esposizione a selenio, soprattutto attraverso la respirazione. Il selenio è rilasciato nell'aria attraverso la combustione di petrolio e carbone.

Le persone che mangiano molto grano che cresce vicino a siti industriali possono essere soggetti ad una più alta esposizione a selenio attraverso l'alimentazione. L'esposizione a selenio attraverso l'acqua potabile può aumentare quando il selenio derivante dalla deposizione di rifiuti pericolosi finisce nei pozzi d'acqua. L'esposizione a selenio attraverso l'aria di solito avviene soltanto sul posto di lavoro. Può causare **stordimento, affaticamento e irritazione delle membrane mucose**. Quando l'esposizione è estremamente alta, può verificarsi **accumulo di liquido nei polmoni e bronchite**.

L'assorbimento di selenio attraverso gli alimenti è solitamente abbastanza elevata da soddisfare le esigenze umane; carenza si verifica raramente.

Quando si verifica carenza la gente può avvertire problemi muscolari e cardiaci.

Quando l'assorbimento del selenio è troppo alto e' probabile che si manifestino effetti sulla salute.

La gravita' di questi effetti dipende dalle concentrazioni di selenio negli alimenti ed ogni quanto tempo questo alimento viene mangiato. Gli effetti sulla salute di varie forme di selenio possono variare da capelli fragili e unghie deformate, a eruzioni, calore, gonfiore cutaneo e dolori forti.

Quando il selenio va a finire negli occhi le persone provano bruciore, irritazione e lacrimazione.

L'avvelenamento da selenio può diventare così grave che in alcuni casi può persino causare la morte. Sovraesposizione a vapori di selenio può produrre accumulazione di liquido nei polmoni, alito dell'aglio, bronchite, polmonite, asma bronchiale, nausea, freddo, febbre, emicrania, gola irritata, alito corto, la congiuntivite, vomito, dolori addominali, diarrea e fegato ingrossato. Il selenio è irritante per occhi e sistema respiratorio superiore e un sensibilizzatore. La sovraesposizione può provocare macchie rosse a unghie, denti e capelli. Il diossido del selenio reagisce con l'umidità per formare acido di selenio, che è corrosivo per pelle e occhi.

Carcinogenicità: l'agenzia internazionale per ricerca contro il cancro (IARC) ha collocato il selenio all'interno del gruppo 3 (agente non classificabile quanto alla sua carcinogenicità per gli esseri umani.)

STAGNO:

E' un metallo morbido, flessibile, bianco-argento. Lo stagno non è facilmente ossidato e non resiste alla corrosione perché è protetto da una pellicola di ossido. Resiste alla corrosione di acqua distillata marina e di acqua di rubinetto dolce e può essere attaccato dagli acidi forti, alcali e sali acidi.

Effetti dello stagno sulla salute

Lo stagno e' applicato in varie sostanze organiche. I legami organici dello stagno costituiscono la forma di stagno più pericolosa per gli esseri umani. Malgrado il pericolo essi sono applicati in tantissime industrie, come l'industria di vernici e l'industria di plastiche e in agricoltura attraverso gli antiparassitari. Il numero di applicazioni dei composti di stagno organico sta ancora aumentando, nonostante siamo a conoscenza delle conseguenze dell'avvelenamento da stagno. Gli effetti dei composti organici dello stagno possono variare. Dipendono dal tipo di sostanza presente e dell'organismo che vi è esposto. Trietilstagno è il composto organico dello stagno più pericoloso per gli esseri umani. Ha legami idrogeno relativamente corti. Quando i legami a idrogeno diventano più lunghi il composto di stagno diventa meno pericoloso per la salute umana.

Gli esseri umani possono assorbire i legami dello stagno attraverso gli alimenti, la respirazione ed attraverso la pelle.

L'assorbimento dei legami di stagno può causare effetti acuti così come effetti di lunga durata.

Gli effetti acuti sono:

- Irritazione a occhi e pelle
- Mal di testa
- Mal di pancia
- Malessere e stordimento
- Forte sudorazione
- Assenza di respiro
- Problemi alle vie urinarie

Gli effetti a lungo termine sono:

- Depressione
- Danni al fegato
- Malfunzionamento del sistema immunitario
- Danno ai cromosomi
- Scarsita' di globuli rossi
- Danni al cervello (causanti rabbia, disturbi al sonno, vuoti di memoria e mal di testa)

DIOSSINA:

Fonti di diossina

Le diossine di per sé non rivestono alcuna utilità pratica, e non sono mai state un prodotto industriale. Sono tuttavia reperibili pressoché ovunque nell'ambiente: possono essere isolate nel tessuto adiposo di un animale dell'Antartide come nel terriccio di una foresta (Berry et al., 1993). Ciò è dovuto alla elevata stabilità chimica e all'uso indiscriminato fatto nel recente passato di elevatissime quantità di prodotti chimici contaminati. In pochi decenni, centinaia di migliaia di tonnellate di PCB (bifenili policlorurati,) e PCP (pentaclorofenoli), contaminate da quantità variabili di diossine, sono state impiegate nell'industria (i bifenili come oli isolanti e termoconduttori nell'industria elettrica ed elettronica, i clorofenoli come additivi antimuffa nelle vernici e come impregnanti per il legno) e di conseguenza disperse in ambiente.

Il problema della presenza delle diossine nell'ambiente è molto più complesso di quello che potrebbe sembrare ad un primo esame. Due dati sono particolarmente significativi:

- 1) alcuni Autori sostengono che, sommando tutte le fonti conosciute di diossine, si riesca a giustificare non più del 10% della quantità totale stimata presente in ambiente (Meharg & Osborn, 1995);
- 2) le diossine possono essere rinvenute anche in strati geologici risalenti ad epoche preindustriali, anche se in minime quantità. E' probabile quindi che una parte della diossina rinvenibile in ambiente possa avere avuto origine da fonti non ancora chiaramente individuate, sia di origine antropogenica che naturale. In effetti è stato dimostrato che le diossine si possono formare in molti processi di combustione con presenza molto bassa, anche se non nulla, di precursori clorurati (motori a combustione interna di auto, navi ed aerei, stufe e caminetti domestici, incendi forestali).

Anche la fermentazione anaerobica da parte di alcuni micro organismi naturalmente presenti nell'humus sembra portare alla sintesi di quantità non trascurabili di diossine (Gribble, 1994). E' comunque da sottolineare che la discussione scientifica sull'argomento dell'origine naturale delle diossine è vivissima ed ancora molto aperta: alcuni degli elementi a sostegno delle possibili origini naturali della diossina provengono da studi della multinazionale chimica Dow Chemical (Bumb et al., 1980), contestati nel metodo e nella sostanza (Kimble & Gross, 1980). Comunque sia, l'incuria e la superficialità dell'uomo sono le sole cause della elevata concentrazione di diossina riscontrabile nelle vicinanze di inceneritori tecnicamente obsoleti o mal funzionanti, come pure in corrispondenza di complessi industriali che non abbiano adottato severi mezzi di prevenzione e di trattamento dei reflui (inceneritori, cartiere, fonderie, raffinerie, impianti per la sintesi di materie plastiche) (W.H.O., 1989; U.S. EPA, 1994; Greenpeace, 1996). E' un dato di fatto che l'andamento della concentrazione di diossine nei sedimenti lacustri e marini è temporalmente e quantitativamente correlato con la diffusione di composti clorurati industriali nell' ambiente, piuttosto che l'utilizzo generalizzato del carbone come combustibile (Czuczwa et al., 1984a,b, 1985, 1986; Hagenmaier et al., 1986; Smith et al., 1992). Di conseguenza, pur essendovi delle concause, è l'uso indiscriminato dei prodotti di sintesi che ha contaminato l'intero pianeta con le diossine (U.S. E.P.A. - 1994).

Attualmente, bandito l'utilizzo dei più pericolosi organoclorurati dai processi industriali e dalle tecniche agronomiche, la fonte accertata maggiormente significativa di diossine consiste nei processi inefficienti di combustione, specialmente in presenza di elevate quantità di sostanze clorate (basti pensare all'incenerimento dei rifiuti solidi urbani e dei rifiuti ospedalieri, caratterizzati dall'elevatissima percentuale di imballi e prodotti usa-e-getta in gran parte realizzati in PVC (Polivinile Cloruro). Gli impianti destinati alla termodistruzione di questi rifiuti lavorano spesso in condizioni tecniche inadeguate per carenze di progetto o di manutenzione. E' stato

dimostrato come l'emissione di diossina da parte di un inceneritore possa dipendere in gran parte da inadeguati parametri di funzionamento e solo in seconda battuta dalla concentrazione di cloro nei materiali combustibili. Per quanto riguarda il contributo dei motori a combustione interna, una recente indagine ha potuto verificare che i motori a ciclo Diesel di una nave portacontainer producono annualmente una quantità di diossina pari a 79 mg I-TEQ (Rapporto TNO 51115, 1992).

Cenni dell'impatto delle diossine sugli animali e sull'uomo.

A causa delle loro proprietà, le diossine sono oggetto di fortissima attenzione da parte delle autorità sanitarie di molti Paesi e di organismi sovranazionali: qui di seguito sono elencati gli effetti internazionalmente riconosciuti causati da diossine.

Cloracne

La cloracne è stata storicamente la prima espressione clinica e patologica collegata all'esposizione a diossine, descritta per la prima volta nel 1897 (Herxheimer, 1899). Emerge come malattia occasionale tra i lavoratori addetti alla produzione dei primi pesticidi negli anni '30, e tra i lavoratori degli impianti per la sintesi dei bifenili policlorurati (PCB). Il primo incidente industriale, ufficialmente registrato come causa di cloracne tra i lavoratori, risale al 1949 in un impianto Monsanto a Nitro (West Virginia) (Suskind, 1950). Tuttavia la causa della cloracne non è stata sicuramente individuata nella diossina fino al 1953, quando si rilevarono alcuni gravi episodi tra i lavoratori di un impianto chimico BASF in Germania, che vennero risolti con l'eliminazione della TCDD dal processo produttivo (Bauer et al., 1961). La cloracne si manifesta con eruzioni cutanee e pustole simili a quelle dell'acne giovanile, però con possibile localizzazione estesa all'intera superficie corporea e con manifestazioni protratte, nei casi più gravi, per molti anni. Negli animali da laboratorio, la cloracne insorge a livelli di accumulo corporeo di TCDD da 23 ng/kg p.v. fino a 13900 ng/kg p.v., mentre negli esseri umani le soglie sono rispettivamente di 96 ng/kg p.v. e 3000 ng/kg p.v.. Ciò significa che alcune persone possono sviluppare cloracne a livelli di accumulo che sono solo circa 7 volte superiori all'accumulo medio di 13 ng/kg p.v. riscontrato negli abitanti degli Stati Uniti (U.S. E.P.A. - 1994).

Cancro

L'effetto cancerogeno è stato ampiamente documentato negli animali da laboratorio in tutta la sua complessità (Kociba et al., 1978; Maronpot et al., 1993), anche se a rigore di termini la diossina non può essere considerata un cancerogeno completo. Infatti la diossina ed i suoi congeneri esplicano sicuramente una attività di promotori, tramite l'induzione di moltiplicazione cellulare e l'inibizione dell'apoptosi (effetti mediati dall'interazione con il recettore endocellulare AHR (Aryl Hydrocarbon Receptor): tuttavia, non sembrano in grado di esplicare di per sé una completa azione cancerogena. Sicuramente è accertato che l'esposizione alla diossina predispone fortemente le cellule alla trasformazione neoplastica. Attualmente la diossina è da ritenersi classificata come sostanza ad azione cancerogena di classe B1 "Probabile carcinogena per l'uomo in base ad informazioni limitate provenienti da studi sull'uomo e sugli animali" (U.S. E.P.A. Science Advisory Board, 1995). Nell'uomo, diversi studi epidemiologici hanno evidenziato una correlazione significativa tra l'esposizione a diossine e l'incremento di determinati tipi di tumore, come sarcoma dei tessuti molli, linfoma Hodgkin e non-Hodgkin, tumori tiroidei e polmonari, mesoteliomi (Flesch-Janis et al., 1995; Fingerhut et al., 1991; Bertazzi et al., 1989; Hardell et al., 1981;1988; Coggon et al., 1986; Bair et al., 1983; Axelson et al., 1980). Da notare che una ricerca le cui conclusioni portavano apparentemente ad una non correlazione tra esposizione a diossina e tumore (Zack & Gaffey, 1983), è stata basata su dati epidemiologici forniti dalla multinazionale chimica Monsanto risultati manipolati ad arte (Wanchinski, 1989), (Environmental Research Foundation, 1990).

Disturbi dell' apprendimento

Intossicazioni sperimentali con diossine su scimmie (uistiti) dimostrano ridotte capacità di apprendimento in soggetti giovani con livelli di accumulo tissutale pari a 42 ng/kg p.v. (Schantz et al., 1989). Tale effetto sembra correlato con l'azione perturbante della diossina sul metabolismo degli ormoni tiroidei nella madre e nel feto.

Diminuzione degli ormoni sessuali maschili

Il livello di testosterone negli esseri umani di sesso maschile esposti al contatto con diossina è significativamente più basso rispetto ai controlli (Egeland et al., 1994). Il dato preoccupante è rappresentato dal bassissimo livello di accumulo al quale si manifestano i primi effetti, solo 17 ng/kg di diossine p.v., un valore facilmente rilevabile anche in persone non professionalmente esposte. La diossina è fortemente indiziata come causa della caduta di fertilità che affligge molte specie animali in questa seconda metà di secolo, attraverso una serie complessa di effetti dovuti all'azione simil-estrogenica di questa molecola (es. diminuzione della conta spermatica nel sesso maschile, endometriosi nel sesso femminile). Emblematica a questo proposito è la situazione delle specie animali ospitate nella zona dell'estuario del fiume San Lorenzo (Quebec), fortemente inquinata dalla diossina e dai suoi congeneri (Béland, 1996).

Diabete

Un significativo incremento nell'incidenza di diabete è stato dimostrato in esseri umani con livelli di accumulo di diossina in un intervallo da 99 ng/kg p.v. a 140 ng/kg p.v., attraverso un monitoraggio durato oltre 20 anni su veterani della guerra del Vietnam (USAF, 1996).

Tossicità a carico del sistema immunitario

Studi condotti su scimmie Rhesus hanno evidenziato alterazioni della serie bianca del sangue indicative di immunosoppressione, simili a quelle indotte dal virus HIV (Hong et al., 1989; Tryphonas et al., 1989); solamente 10 ng/kg di diossine p.v. sono sufficienti per rendere il topo più vulnerabile alle infezioni virali (Burleson et al., 1994). Si tratta di valori estremamente bassi, riscontrabili in gran parte della popolazione umana ed animale dei Paesi industrializzati.

Nonostante i clamorosi episodi di contaminazione ambientale occorsi nel recente passato, che hanno coinvolto numerosi animali da reddito e di affezione, **disponiamo ancora di un numero limitato di studi riguardo agli aspetti anatomopatologici legati all'azione delle diossine sulla popolazione animale esposta.** I reperti di queste indagini evidenziano soprattutto gli effetti a carico del tessuto epatico (necrosi epatica centrolobulare) e della cute (paracheratosi), accompagnati da atrofia del timo e da una generalizzata deplezione del tessuto adiposo. Si dispone invece di un gran numero di dati provenienti da intossicazioni sperimentali su animali da laboratorio, che hanno messo in luce l'estrema complessità dell'interazione tra diossine ed organismi animali, con effetti e conseguenze caratterizzati da grande specificità in rapporto ad una serie di variabili (specie, razza, sesso, età, fattori ereditari ed ambientali, via e veicolo di somministrazione ecc.). L'interpretazione di questi dati è un argomento che alimenta un vivacissimo dibattito che coinvolge ricercatori, autorità sanitarie, industrie ed associazioni ambientaliste, viste le implicazioni socio-economiche che comporterebbero dei provvedimenti politici radicali contro le diossine (ad esempio l'eliminazione dal mercato di tutti i precursori organoclorurati). Un aspetto però sembra incontrovertibile: le diossine ed i composti congeneri, come i dibenzofurani ed i bifenili policlorurati, sono tra i rappresentanti più tipici della classe dei cosiddetti contaminanti ambientali. Dette sostanze, ampiamente diffuse nell'ecosfera, sono in grado di determinare effetti globali sugli

esseri viventi: in particolare si comincia a sospettare della capacità delle diossine di interferire con gli equilibri ormonali di innumerevoli specie animali, pericolo ancora più grande e subdolo rispetto al pur imponente potere tossico esercitato a dosi comunque maggiori ed in modo quantitativamente e qualitativamente differente da specie a specie (U.S. E.P.A. - 1994). Di conseguenza, pur essendo una sostanza estremamente tossica, la diossina esprime la sua massima pericolosità non in relazione ad eventi accidentali di intossicazione acuta o subacuta, ma per la sua azione lenta e inesorabile sui delicatissimi equilibri ormonali degli animali e nell'uomo. Naturalmente ciò non significa che si debbano sottovalutare gli episodi di produzione o dispersione localizzata di diossine, che possono portare a conseguenze gravissime, come purtroppo si è più volte verificato in passato: attualmente, il pericolo più immediato consiste, con tutta probabilità, nella contaminazione dei pascoli e dei mangimi destinati all'alimentazione di bovini ed ovicaprini, da parte di uno stillicidio di diossine provenienti da inceneritori, discariche, liquami fognari usati come fertilizzanti, rifiuti tossici dispersi fraudolentemente (U.S. E.P.A. - 1994). In questo modo si compie il ciclo delle diossine, che, prodotte dalle attività umane, all'uomo ritornano come contaminanti del latte e delle carni, accumulandosi di generazione in generazione.

FURANI:

Le diossine e i furani sono sottoprodotti della fabbricazione di altre sostanze chimiche, per esempio di pesticidi, o dell'incenerimento di rifiuti. I furani sono inoltre presenti come contaminanti nei PCB.

Le diossine e i furani sono tossici già a basse concentrazioni. Attraverso il latte materno vengono ad essere esposti a forti contaminazioni soprattutto i bambini, nei quali queste sostanze provocano disturbi della crescita, del sistema immunitario e di quello ormonale. **Le diossine influiscono inoltre sullo sviluppo di cellule tumorali.** Nel 1976, a seguito di un'esplosione, si liberò da una fabbrica di prodotti fitosanitari di Seveso, in Italia, un enorme quantitativo di diossina.

Impatto sanitario di diossine e furani prodotte da processi industriali

Diossine e furani comprendono un gruppo di circa 210 composti organici (detti congeneri), che differiscono per posizione e numero delle molecole di cloro presenti nella struttura. La quasi totalità delle diossine si formano come sottoprodotti indesiderati di diversi processi industriali, quali la produzione di pesticidi e erbicidi, lo sbiancamento della carta e la combustione di materia organica. L'UNEP (programma ambientale delle nazioni unite) identifica l'incenerimento dei rifiuti come la fonte principale di emissione delle diossine seguito, per indicare alcuni esempi, dai cementifici, dalla combustione di biomasse e dalla produzione di metalli ferrosi.

Fin dai primi anni '70 e con un rinnovato interesse negli anni '90, le diossine risultano essere i composti chimici più studiati in virtù del loro impatto sull'uomo e della loro capacità di dispersione nel globo attraverso le correnti aeree.

Questi composti si trovano ovunque nell'ambiente in aria, nel suolo, in acqua e nei sedimenti e raggiungono gli organismi animali, in maggior percentuale, attraverso la catena alimentare ed, in minor misura, per inalazione. Nell'uomo, diossine e PCB vengono assunti, per circa il 90%, attraverso gli alimenti, soprattutto di origine animale (latte, carne, pesce, molluschi e crostacei) e sono stati identificati nei tessuti adiposi, nel sangue e nel latte materno in livelli superiori a quelli documentati nel passato. In alcuni casi è stato possibile correlare l'aumento di questi composti nell'organismo con la costruzione di un impianto di incenerimento.

La presenza di diossine e PCB nel cordone ombelicale e nella placenta (impatto prenatale) e nel latte materno (impatto postnatale) solleva preoccupanti interrogativi sugli effetti, soprattutto a livello neurocomportamentale, che si potranno manifestare a medio-lungo termine nelle generazioni future. Le quantità di diossine e PCB assorbite attraverso il latte materno contribuiscono all'accumulo di questi composti nell'organismo maturo; dallo studio si evince, inoltre, che nelle donne la percentuale di accumulo è superiore a quella degli uomini (14% contro 12%).

Lo IARC, agenzia internazionale per la ricerca sul cancro, ha riconosciuto la diossina 2,3,7,8 TCDD come una sostanza cancerogena per l'uomo. Le altre diossine inducono effetti diversi sull'uomo a seconda del livello di concentrazione e dell'esposizione a breve o a lungo termine a cui è sottoposto l'organismo.

L'esposizione per brevi periodi ad alte concentrazioni di diossine porta ad eruzioni cutanee note come cloracne e ad alterazioni delle funzioni epatiche. A esposizioni a concentrazioni di diossine più basse per periodi di tempo lunghi, invece, si associano disturbi al sistema immunitario (aumento delle allergie), riproduttivo (diminuzione del numero di spermatozoi, aumento degli aborti spontanei), endocrino (alterazione della funzione tiroidea, endometriosi) e a quello nervoso.

Impatto sanitario dei metalli a seguito incenerimento

A seguito dell'incenerimento, i metalli pesanti presenti nei rifiuti in entrata, come piombo, cadmio, mercurio, arsenico e cromo si ritrovano in uscita sotto diverse forme: emessi dai camini dell'inceneritore allo stato gassoso o in associazione a particelle minuscole, oppure come contaminanti presenti nei rifiuti solidi prodotti da un inceneritore, quali ceneri e scorie.

Negli ultimi dieci anni sono state acquisite nuove conoscenze sugli effetti dell'esposizione umana al piombo. Molte indagini sono state condotte come conseguenza dell'impatto del traffico automobilistico. La prima campagna di sorveglianza biologica della popolazione contro il rischio di saturnismo (intossicazione da piombo e derivati), basata sulla presenza di questo metallo nel sangue (piombemia), è stata condotta in Italia a partire dal 1979. La seconda campagna, avviata nel periodo fra il 1992 e il 1996, ha avuto lo scopo di valutare l'andamento della concentrazione di piombo nel sangue. Il confronto con i risultati della prima indica una diminuzione dei livelli per la popolazione italiana fra il 40 e il 50% nel periodo fra il 1985 e il 1992-1996. Dai dati raccolti si può affermare che i livelli ambientali ed ematici di piombo sono diminuiti in connessione alla diminuzione di questo metallo nella benzina. Questo dato rende plausibile che il piombo residuo, presente nei nostri campioni di latte, possa essere derivato da incenerimento.

L'impatto sanitario del piombo è legato ad effetti a carico di diversi sistemi, fra cui quello nervoso (diminuzione quoziente intellettivo, aumento della distrazione e dell'impulsività), cardiocircolatorio (anemia, diminuzione della sintesi di emoglobina), urinario e riproduttivo. Di particolare interesse è l'effetto che interessa lo sviluppo cognitivo e comportamentale dei bambini, anche a basse concentrazioni (Allsopp M. et al. 2001). Rimane un problema ancora aperto l'eventuale azione mutagena e cancerogena del piombo.

Per il cadmio e per il cromo vi è una sufficiente evidenza di cancerogenicità negli organismi animali e per il cadmio sono stati documentati una serie di effetti avversi sul sistema cardiocircolatorio (ipertensione, malattie cardiache), urinario (proteinuria, disfunzioni renali) e respiratorio (tracheobronchiti, edema polmonare)

Dati conclusivi dell'indagine sperimentale condotta da esperti

L'indagine sperimentale condotta da esperti, dimostra la presenza di concentrazioni allarmanti di diossine e di piombo nel latte vaccino raccolto in prossimità di impianti di incenerimento. Il latte rappresenta, per buona parte della popolazione italiana, uno dei prodotti alimentari di maggior consumo ed è quindi necessario monitorare la sua qualità al fine di tutelare la salute dei consumatori. I risultati delle varie analisi, seppur limitate nel numero, fanno temere la presenza sul mercato di prodotti caseari con concentrazioni superiori ai limiti di legge.

Greenpeace ritiene impellente, da parte degli organi statali preposti (Ministero dell'Ambiente, ARPA e ASL), la predisposizione di un'indagine analitica su tutta l'Italia, allo scopo di analizzare un numero cospicuo di campioni di latte e di valutare le concentrazioni dei composti rilasciati dagli inceneritori.

Gli esperti, autori dell'indagine chiedono che ogni forma d'incenerimento, in quanto una delle principali fonti di emissione di diossine, debba essere messa al bando, in virtù del:

:: "Principio Precauzionale", secondo cui si devono prevenire le emissioni di sostanze contaminanti anche in assenza di prove definitive sulla probabilità del danno;

:: Convenzione di Stoccolma sui POP, gli inquinanti organici persistenti per cui, a maggio 2001, l'Italia insieme ad oltre 90 Paesi si è impegnata alla loro graduale eliminazione;

:: Salvaguardia dell'ambiente e quindi della salute pubblica;

:: Ingenti investimenti economici necessari alla realizzazione di un impianto a fronte di una bassa efficienza di recupero energetico;

:: Tempi di realizzazione di un inceneritore che non possono far fronte all'attuale emergenza rifiuti. Riteniamo necessaria una radicale revisione del sistema di gestione dei rifiuti, orientando il sistema verso obiettivi progressivi di prevenzione, riutilizzo e riciclaggio, a favore di misure e tecnologie che:

:: Promuovano il riutilizzo degli imballaggi (bottiglie e contenitori) e dei prodotti (componenti elettroniche, elettriche ecc.);

:: Incentivino il comparto del riciclaggio, attraverso provvedimenti che stabiliscano quantità specifiche di materiali riciclati negli imballaggi e nei prodotti, ed il sistema di raccolta differenziata;

:: Eliminino progressivamente i materiali che non possono essere riciclati o compostati con sicurezza alla fine del loro ciclo di vita (come le plastiche) e che vengano sostituiti con materiali ambientalmente sostenibili.;

:: Eliminino materiali e prodotti che aumentano la produzione di sostanze pericolose. Tali prodotti includono materiale elettronico, metalli e prodotti come il PVC;

:: Siano più efficienti in termini di impiego di materie prime, energia e di riduzione dei rifiuti prodotti.

LE SOSTANZE TOSSICHE NEI PRODOTTI DI USO QUOTIDIANO ED I LORO EFFETTI SULLA SALUTE:

Vengono considerati tossici tutti quei preparati e quelle sostanze che per inalazione, ingestione o penetrazione attraverso la pelle possono comportare rischi gravi, acuti o cronici, ed anche la morte causando delle lesioni anatomiche o funzionali e dei disturbi reversibili o irreversibili dei normali processi fisiologici. Sono nocivi quelli che possono comportare rischi di gravità limitata.

Gli effetti delle sostanze tossiche e nocive possono essere generali o localizzati, sulla base delle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze, a seconda del tempo di esposizione, della dose assorbita, della modalità di introduzione nell'organismo e delle condizioni fisiche della persona esposta. In ogni caso molti tossici vanno a colpire principalmente degli organi ben specifici che, per questo motivo, vengono definiti organi o tessuti bersaglio. Sulla base degli effetti prodotti da questi agenti tossici si distinguono così le epatotossine, le neurotossine, le immunotossine, le tossine cardiomuscolari e quelle che colpiscono il sistema respiratorio, quello riproduttivo, la pelle, i reni, la tiroide, il sangue, ecc.

La maggior parte delle sostanze pericolose, presenti sul mercato e usate quotidianamente, non sono mai state valutate in modo adeguato in relazione alla sicurezza umana e a quella ambientale.

Ad una conferenza stampa al ristorante di Bacolod nella città di Quezon, Francis De la Cruz, sostenitore di "toxics di Greenpeace Asia sudorientale", ha rivelato che gli esteri di ftalato ed i muschi sintetici—due prodotti chimici artificiali tossici—sono contenuti in parecchi profumi. Questi prodotti chimici sono conosciuti per essere dannosi alla salute e possono causare danni irreversibili una volta che hanno penetrato il corpo inalandoli o attraverso la pelle e questo avvelenamento non è acuto ma bensì cronico, queste sostanze chimiche rimangono nel nostro sistema e si accumulano nei tessuti grassi degli organismi viventi. Lo **ftalato** è stato riconosciuto per avere effetti dannosi sul **DNA**, sullo **sperma**, sui **polmoni**, sul **fegato** e sui **testicoli**.

Gli agenti inquinanti più pericolosi sono quelli che provocano mutamenti delle strutture fondamentali dell'organismo: le cellule. I livelli di concentrazione e di esposizione che l'organismo umano è in grado di tollerare sono poco conosciuti; di conseguenza risulta difficile valutare quando si va incontro a "un rischio senza ritorno". Alcune sono facilmente riscontrabili nei materiali edilizi: formaldeide, **xilolo, toluolo, benzolo, cloro-benzolo, fenolo, e antiparassitari, Radon ed suoi prodotti di decadimento:**

- **Composti organici volatili (VOC): in particolare formaldeide, xilolo, toluolo, benzolo, cloro-benzolo, fenolo, e antiparassitari, liberati dai prodotti a base di sostanze sintetiche, utilizzati per la finitura di pareti, pavimenti, soffitti, materiali isolanti.**
- **Radon e suoi prodotti di decadimento: il radon è un gas radioattivo, incolore e inodore, che si genera dal decadimento dell'uranio e può diffondersi dal terreno e dai materiali usati nelle abitazioni. Accumulandosi negli ambienti chiusi, raggiunge, spesso, concentrazioni pericolose,. Essendo libero di spostarsi nell'aria e nell'acqua, può essere ingerito o inspirato e danneggiando i tessuti polmonari o di altri organi, porta all'insorgenza di tumori. La concentrazione di radon aumenta nelle zone umide e dove c'è una scarsa ventilazione (cantine, seminterrati).**

E' una realtà che molti produttori usano determinati ingredienti chimici perchè sono economici e danno l'illusione di eseguire correttamente il loro compito.

Da analisi svolte nel sangue umano e nel tessuto adiposo sono state trovate più di 400 sostanze chimiche tossiche.

Oggi, secondo The American Cancer Society, **una persona su tre ha il cancro** (non sono dati italiani, ma credo non siano molto diversi da questi). Quanti di questi tumori o altre gravi malattie sono collegati all'esposizione a sostanze chimiche?

La seguente è una lista degli ingredienti che sono stati indicati come dannosi alla salute, sono contenuti in molti prodotti per la cura della persona e della pelle. Anche in prodotti di marche molto costose. Il loro nome viene indicato senza traduzione, così come è scritto sulle etichette.

Alcohol (Isopropyl): come solvente e denaturante (una sostanza tossica che modifica le qualità naturali di un'altra sostanza), l'alcohol si trova nelle tinture leggere per capelli, creme per le mani, dopobarba, profumi e molti altri cosmetici. E' una sostanza derivata del petrolio ed è usata anche come antigelo e come solvente. Secondo il dizionario degli ingredienti dei cosmetici, l'ingestione può causare emicrania, capogiri, depressione mentale, nausea, vomito, narcosi e coma.

DEA (diethanolamine), **MEA** (monoethanolamine) e **TEA** (triethanofamine). DEA e MEA sono di solito elencate sulle etichette assieme al composto neutralizzato, così cerca nomi come Cocamide DEA o MEA, Lauramide DEA e così via. Sono composti chimici conosciuti per formare nitrati e nitrosamine (agenti causa-cancro). Sono usate quasi sempre in prodotti che fanno schiuma, inclusi bagnoschiuma, shampoo, saponi, ecc. Applicazioni ripetute di prodotti a base DEA hanno provocato una maggiore incidenza dei tumori al fegato e rene (Dott. Samuel Epstein, Univ. Illinois). All'università di Bologna dei test hanno trovato che i TEA sono i sensibilizzatori usati più frequentemente nei cosmetici, gel, shampoo, creme, lozioni, ecc.

Coloranti: secondo il dizionario degli ingredienti dei cosmetici, "...molti coloranti provocano sensibilità e irritazioni alla pelle..... l'assorbimento di certi colori può provocare esaurimento di ossigeno nel corpo e morte." Su una rivista: "...i coloranti che sono usati nei cibi, medicinali e cosmetici, sono ottenuti dal catrame di carbone." Ci sono molte controversie rispetto il loro uso, comunque studi sugli animali hanno dimostrato che sono quasi tutti agenti cancerogeni.

Profumi: molti deodoranti, shampoo, creme solari, creme per la pelle e il corpo, prodotti per bambini contengono profumi. Molti dei componenti dei profumi sono cancerogeni o altrimenti

tossici. La voce profumi in un'etichetta può indicare la presenza fino a 4000 diverse sostanze. Quasi tutte sono sintetiche. I sintomi riportati sono: emicrania, capogiri, eruzioni cutanee, scolorimento della pelle, tosse violenta e vomito e reazioni allergiche della pelle. Osservazioni cliniche hanno dimostrato che l'esposizione a certe fragranze può avere effetti sul sistema nervoso centrale, causando depressione, iperattività, irritabilità e altri cambiamenti del comportamento.

Mineral oil: usato in molti prodotti per la cura personale, l'olio per bambini è 100% mineral oil, questo ingrediente riveste la pelle come una pellicola di plastica, disgregando la barriera naturale della pelle ed impedendo la sua capacità di respirare ed assorbire l'umidità e i nutrienti. Come maggior organo per l'espulsione, è vitale che la pelle sia libera di liberare le tossine. Ma l'olio minerale impedisce questo processo, permettendo alle tossine di accumularsi, così da provocare acne e altre malattie. Rallentando le funzioni della pelle e il normale sviluppo delle cellule, si ottiene un suo prematuro invecchiamento.

Polyethylene Glycol (PEG): è usato negli smacchiatori per sciogliere olio e grasso. Un numero dopo PEG indica il suo peso molecolare, che influenza le sue caratteristiche. Vista la sua efficacia, è utilizzato nei pulitori caustici (spray) per forno, così come lo troviamo in molti prodotti per la cura personale. Non è solo potenzialmente cancerogeno, ma contribuisce allo smantellamento della capacità della pelle di assorbire l'umidità e i nutrienti, lasciando il sistema immunitario vulnerabile.

Propylene Glycol (PG): come tensioattivo o agente imbibente e solvente, è in effetti l'ingrediente attivo negli antigelo. Non c'è differenza fra quello usato nell'industria e quello nei prodotti per la cura della persona. L'industria lo utilizza per scomporre le proteine e la struttura cellulare. Lo possiamo trovare in molti prodotti per make-up, per capelli, lozioni, dopobarba, deodoranti, collutori, dentifrici ed è usato persino nell'industria alimentare. In quest'ultimo caso le avvertenze per l'uso del prodotto sono quelle di evitare il contatto con la pelle perchè il PG porta conseguenze tipo anomalie al cervello, al fegato e reni. Non si trovano avvertenze invece su prodotti come deodoranti, dove la concentrazione è maggiore che in molte applicazioni industriali.

Sodium Lauryl Sulfate (SLS) e Sodium Laureth Sulfate (SLES): usati come detergenti e tensioattivi, questi composti affini si trovano negli shampoo per auto, nei prodotti per pulire i pavimenti dei garage e negli sgrassatori dei motori, sia come ingredienti principali ampiamente usati nei cosmetici, dentifrici, balsamo per capelli, e in circa il 90% degli shampoo e prodotti che schiumano. Il Journal of the American College of Toxicology dichiara che il SLS danneggia la formazione degli occhi nei giovani, causando danni permanenti e irritazioni ed è legato alla formazione della cataratta. Altri ricercatori ne hanno messo in evidenza la pericolosità, dato che può danneggiare il sistema immunitario e, quando unito a altre sostanze chimiche, può essere trasformato in nitrosamine, una classe di potenti cancerogeni che provocano l'assorbimento da parte del corpo di nitrati, molto di più che mangiando alimenti da questi contaminati. E' stato dichiarato uno dei più pericolosi fra tutti gli ingredienti dei prodotti per la cura della persona. Penetrando attraverso la pelle manterrà dei livelli residui nel cuore, fegato, polmoni e cervello.

Urea (Imidazolidinyl) e DMDM Hydantoin: sono due dei molti conservanti che rilasciano formaldeide. Secondo la Mayo Clinic, la formaldeide può irritare l'apparato respiratorio, causare reazioni alla pelle e innescare palpitazioni cardiache. Inoltre può causare dolori articolari, allergie, depressione, emicranie, dolori al petto, infezioni agli orecchi, fatica cronica, capogiri, perdita di sonno, asma, può aggravare la tosse e raffreddori. Altro possibile effetto della formaldeide è l'indebolimento del sistema immunitario e il cancro. Ingredienti che rilasciano formaldeide sono molto comuni in quasi tutte le marche di prodotti per la pelle, il corpo e i capelli, antitraspiranti e lacca per unghie.

Triclosan: l'ultima mania nell'arsenale delle sostanze chimiche antibatteriche, che troviamo nei detersivi, detersivi liquidi per piatti, saponi, deodoranti, cosmetici, lozioni, creme e persino dentifrici. E' stato registrato come pesticida, assegnandogli un alto indice di rischio per la salute umana e l'ambiente. La sua struttura molecolare e la formula chimica sono simili a quelle di una delle sostanze più tossiche esistenti: la diossina. Il processo di fabbricazione del triclosan può produrre diossina, la quale ha un enorme grado di tossicità, parti per trilioni (mille miliardi): una goccia diluita in 300 piscine olimpioniche!! Il triclosan appartiene ad una classe di sostanze chimiche sospettate di provocare il cancro. Esternamente può provocare irritazioni alla pelle. Internamente, può portare a sudori freddi, collasso circolatorio, convulsioni, coma e morte. Se accumulato nei grassi corporei fino a livelli tossici, danneggia il fegato e i polmoni, può causare paralisi, sterilità, soppressione delle funzioni immunitarie, emorragie al cervello, diminuzione della fertilità e funzioni sessuali, problemi cardiaci e coma. Usare il triclosan giornalmente dai prodotti per la casa fino a saponette per bambini e dentifrici, può essere quanto meno imprudente.

Aluminium: c'è un significativo e provato orientamento nei riguardi dell'incidenza del morbo di Alzheimer fra gli utilizzatori (di lungo termine) di antitraspiranti a base di aluminium. Nonostante ciò anche le marche maggiori continuano ad usare aluminium come ingrediente principale.

Non si può stare tranquilli neanche nel bere l'acqua in bottiglia.

In moltissime marche famose di acque minerali sono stati riscontrati alti valori di **arsenico**, superiore al limite di legge.

Ci sono poi i **composti chimici tossici nascosti nei contenitori per cibi** che poi finiscono sulle nostre tavole. Attenzione alle scatole in alluminio, alle confezioni in plastica... quante volte ogni giorno finiamo per intossicarci con cibi inscatolati, avvolti e riscaldati? Nello studio targato WWF sono finiti sotto osservazione molti **contenitori metallici per alimenti, quali scatolame e lattine, che sono rivestiti al loro interno da una resina che contiene bisfenolo A, tipico "interferente endocrino" associato all'insorgenza di malformazioni, aborti e cancro.** L'aumento del consumo di cibi in scatola, risulta sempre dal dossier, ha anche provocato un aumento dei livelli di **contaminazione da metalli quali ferro, cromo, arsenico, nichel, rame, alluminio e stagno che possono essere ceduti all'alimento dal contenitore.** Altri imballaggi alimentari come **pellicole per alimenti, contenitori in plastica, usati nelle confezioni di largo consumo, contengono altre sostanze pericolose, come gli ftalati, composti clororganici** utilizzati per rendere la plastica più morbida ed elastica. Queste sostanze riescono a persistere a lungo senza degradarsi **accumulandosi facilmente negli organismi.** Va prestata inoltre molta **attenzione ai contenitori destinati a riscaldare o cuocere cibi nei forni a microonde** perché come ricorda uno studio del 2002 (Nerin et al) le concentrazioni di composti chimici ceduti da questi contenitori sono direttamente proporzionali alle temperature raggiunte nel processo di cottura. Un pericolo nascosto e poco considerato, ci ricorda il dossier del WWF, poiché spesso si crede che la plastica dei contenitori, essendo trasparente ai raggi, non subisca riscaldamento. Al contrario, il contenitore per microonde può raggiungere anche temperature superiori a 180° C dopo solo 5 minuti di riscaldamento. **Lo studio ha valutato che composti quali metilbenzene, etilbenzene, 1-octene, xilene, stirene e 1,4 diclorobenzene vengono rilasciati dai comuni contenitori presenti in commercio fabbricati per i forni a microonde.** Si tratta di sostanze aromatiche alcune delle quali cancerogene.

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.**

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.

Dati del secondo trimestre del 2003 del Ministero della Salute

Complessivamente, nel secondo trimestre, sono pervenute 301 notifiche di allerta da parte della commissione europea, tramite il sistema "Circa".

Invece per quel che concerne l'attività di vigilanza in ambito nazionale, sono giunte 12 segnalazioni dagli Assessorati alla Sanità e dalle ASL.

Gli Uffici periferici del Ministero della Salute hanno notificato, nel trimestre, 110 irregolarità. Tra queste, 40 notifiche sono giunte dai PIF (36.4%), 14 dagli UVAC (12.7%) e 56 notifiche dagli USMA (50.9%).

Complessivamente sono state inviate alla Commissione europea 129 segnalazioni di allerta.

Nell'ambito delle classi di alimenti analizzati (di origine animale o vegetale), le irregolarità riscontrate nel secondo trimestre del 2003 sono sia di natura igienico sanitaria (contaminanti microbiologici, residui di antiparassitari, metalli pesanti, micotossine, stato di conservazione, additivi e coloranti) sia di natura formale-merceologica (etichettatura non conforme, frodi).

I principali contaminanti chimici e il loro riscontro sono di seguito riassunti:

CONTAMINANTE	PRESENZE RISCONTRATE	FREQUENZA %
Metalli pesanti	51	18,9
Residui di fitofarmaci	23	8,5
Micotossine	42	15,5
Diossina e IPA	10	3,7
Presenza di Inibitori batterici e antibiotici	84	31,1
3-MPCD	3	1,1
Ditiocarbammati	3	1,1
Riscontro di Metanolo	1	0,4
Elevati livelli di radioattività	2	0,8
Additivi e altri contaminanti chimici	51	18,9

I maggiori contaminanti chimici riguardano la presenza di inibitori batterici e metaboliti di nitrofurani (31.1%), di metalli pesanti (18.9%), di coloranti e additivi non permessi (18.9%) e di micotossine (15.5%).

Un enorme pericolo per la nostra salute sono le famigerate nanoparticelle.

Sono molteplici gli articoli e gli scritti che documentano gli studi della dott. Gatti e del dott. Montanari. In alcuni di questi si descrivono gli effetti di nanoparticelle di metalli non necessariamente tossici che hanno contaminato i cibi. Ora quando si legge "ferro" nei biscotti, non si tratta del ferro che abbiamo in corpo e che ci serve per il trasporto dell'ossigeno nel sangue. Si tratta di "ferro nanoparticella".

Cosa accade quando una nanoparticella entra nell'organismo? È come una pallottola. Mettiamo per esempio una nanoparticella di ferro. Noi assimiliamo il ferro: mangiando i carciofi, o le uova. Ma il ferro che assimiliamo attraverso i cibi è della grandezza di un atomo, di una molecola. Il nostro organismo lo assimila e lo mette, per esempio, nel sangue, per trasportare l'emoglobina e l'ossigeno. **La nanoparticella di ferro è molto più grande di un atomo, di una molecola. Non possiamo scinderla, assimilarla. Sicché entra nel nostro organismo esattamente come una**

pallottola. Queste causano patologie gravissime persino nelle generazioni future. Le nanoparticelle infatti **possono addirittura penetrare nelle cellule e nel liquido spermatico, causando malattie potenzialmente mortali e malformazioni nei nascituri.** La fonte più conosciuta di emissione di nanoparticelle sono gli inceneritori. **Tutti gli elementi tossici sopra descritti vengono emessi dagli inceneritori e per di più quindi sotto forma di nanoparticelle.**

Qualche notizia anche su polveri sottili, particolato atmosferico, PM10; PM2,5;

nomi diversi per indicare un particolare tipo di inquinamento atmosferico che può essere studiato ed osservato mediante il microscopio elettronico a scansione.

La causa principale è costituita da processi di combustione causati dall'uomo come le grandi centrali termoelettriche.

Nelle città contribuiscono all'inquinamento il riscaldamento domestico, ma soprattutto il traffico dei veicoli. Un veicolo infatti oltre ad emettere gas di scarico, che contiene materiali particolari per le caratteristiche chimiche e fisiche, come le particelle di fuliggine emanate dai motori diesel, contribuisce all'incremento dell'aerosol primario anche con processi di abrasione come l'usura dei pneumatici e l'usura dei freni. Gli autoveicoli, infatti, procedendo sull'asfalto polverizzano il manto stradale e lo portano in atmosfera.

Nelle aree industrializzate entrano in gioco anche le attività industriali come la lavorazione dei metalli e le attività agricole.

Il diametro delle particelle è considerato il parametro più importante per caratterizzare il comportamento fisico del particolato atmosferico.

PM 2,5 è il particolato più pericoloso per la salute e l'ambiente: questo particolato può rimanere sospeso nell'atmosfera per giorni o settimane. Le particelle maggiori (da 2,5 a 10 µm) rimangono in atmosfera da poche ore a pochi giorni, contribuiscono poco al numero di particelle in sospensione, ma molto al peso totale delle particelle in sospensione. Il PM 2,5 è una miscela complessa di migliaia di composti chimici e, alcuni di questi sono di estremo interesse a causa della loro tossicità. L'attenzione è rivolta agli idrocarburi aromatici policiclici (PHA) che svolgono un ruolo nello sviluppo del cancro. Alcuni nomi: Fluoranthene, Pyrene, Chrysene, Benz[a]anthracene, Benzo[b]fluoranthene, Benzo[k]fluoranthene, Benzo[a]pyrene, Dibenz[a,h]anthracene.

COME EVITARE L'ACCUMULO:

Purtroppo non è una cosa semplice evitare l'accumulo...praticamente è impossibile se non si adottano precauzioni e non si fanno test e analisi periodici, che possano indicare quando si sta per raggiungere la soglia di rischio.

Fin dalla nascita, come ho già spiegato e documentato, precedentemente subiamo l'immissione di metalli e sostanze tossiche (senza escludere i farmaci di cui è impossibile fare a meno per curarsi da molte patologie).

Ho anche chiarito che questo continuo accumulo porta inevitabilmente il nostro organismo ad ammalarsi, spesso cronicamente.

Per prevenire patologie anche gravi la prima cosa che dovrebbe fare chi le ha, è rimuovere in protocollo protetto le amalgame dentali in argento, perché a prescindere dal risultato del **Mineralogramma (Analisi Minerale Tissutale)**, sono sempre e comunque pericolose, perché in primis, emettono vapori di mercurio (il mercurio evapora alla temperatura corporea) 24 ore su 24 che vanno a depositarsi in ogni parte del nostro organismo, preferibilmente nel cervello. L'altro motivo per rimuoverle al più presto è che dopo 7-10 anni al massimo che sono impiantate in bocca, si ossidano, con la conseguenza che l'organismo spesso inizia a soffrire di infezioni croniche, molto più spesso si verificano alle vie urinarie.

Un errore che spesso commettono le persone è pensare che la tossicità delle amalgame nel tempo possa esaurirsi, che il mercurio evapori ed esca dal corpo quando espiriamo, o venga eliminato, nel tempo, con le urine ed altre fantasie simili. I metalli pesanti non possono essere eliminati. Allo stesso tempo altri credono che assumendo chelanti chimici o naturali, pur mantenendo le amalgame, possano eliminarne la tossicità. Purtroppo devo deludere queste persone ed insistere sul fatto che l'unico modo di rimuovere le amalgame è rimuoverle in protocollo protetto, **trapanarle significa fissarle perennemente nel nostro corpo** rendendo la disintossicazione molto più lunga e complicata.

IL MINERALOGRAMMA:

Il Mineralogramma (o Tissutal Mineral Analysis = **TMA**) è un'analisi di laboratorio che si può effettuare su una piccola quantità di annessi cutanei (capelli, peli pubici, unghie). **Tale metodica è considerata equivalente ad un esame biptico (biopsia = prelievo di un tessuto corporeo) ed è utilizzata per la determinazione dei livelli minerali intracellulari.**

All'interno delle cellule si verificano tutte le reazioni chimiche che trasformano gli alimenti in energia e che rendono possibile la vita, Queste reazioni chimiche avvengono se nell'organismo sono presenti alcuni minerali, anche se in quantità minima. (Per esempio il calcio, che è il minerale più rappresentato, raggiunge complessivamente i 28 g. in una persona del peso di 70 Kg; il Selenio, complessivamente circa 10 mg!).

La grande importanza dei minerali è dovuta al loro ruolo di catalizzatori; l'azione catalizzatrice, infatti, è in grado di produrre una accelerazione di migliaia di miliardi di volte della reazione chimica enzimatica; una carenza di minerali, provoca un rallentamento di pari valore.

Di solito, **uno squilibrio minerale è rilevabile in presenza di una malattia, ma ancora più importante, è rilevabile molto prima della comparsa dei sintomi e segni clinici della malattia stessa.** È evidente, quindi il ruolo che il **Mineralogramma** ricopre **come mezzo di prevenzione.**

Infatti il TMA viene utilizzato anche come test di screening, che per definizione deve essere un esame semplice, rapido, ed a basso costo e che permetta la raccolta di molteplici dati ed informazioni. Altra applicazione importantissima del Mineralogramma è la **determinazione del livello dei metalli tossici** (Piombo, Mercurio, Cadmio, Alluminio). L'Analisi Minerale Tissutale non viene utilizzata in caso di intossicazione acuta, ma **è fondamentale nei casi, sempre più numerosi, di intossicazione subacuta o cronica.** La tossicità di detti metalli è potenziata da un'eventuale carenza dei minerali essenziali (Calcio, Sodio, Potassio, Fosforo, Magnesio, Ferro, Zinco, Cromo, Manganese, Selenio, Rame); carenza, sempre più frequente, secondaria alla dieta con alimenti raffinati e preparati industrialmente e/o con alimenti coltivati in terreni poveri di minerali. Negli ultimi anni, si è riscontrato un progressivo e costante aumento di casi che presentavano un eccesso di alcuni minerali essenziali. Nella maggioranza dei casi, ciò è dovuto all'eccessiva introduzione tramite l'abuso di prodotti polivitaminici - mineralici.

L'organismo non tollera né le carenze né gli eccessi dei minerali; tali situazioni portano ad un alterato equilibrio funzionale, che spesso si esprime con patologie di difficile diagnosi.

Tali condizioni di alterato rapporto minerale non sono evidenziabili con le comuni analisi di laboratorio su sangue ed urine.

Perché usare il capello?

- Il metodo è semplice e inerte.
- Il capello non necessita di trattamenti particolari per la conservazione.
- I livelli dei minerali nei capelli sono 10 volte circa più alti che nel sangue.
- I capelli sono la sede di deposito dei vari minerali, compresi i metalli tossici.
- Solamente i capelli consentono un riscontro del livello minerale intracellulare.

Il Mineralogramma viene eseguito, dopo adeguata preparazione del campione pilifero, tramite la Plasma-induzione accoppiata (ICP-AES) che permette una lettura immediata e simultanea dei minerali ricercati

Una volta effettuata la lettura della quantità dei minerali trovati e dei loro rapporti, si ha la possibilità di correggere gli eventuali squilibri rilevati con opportune e varie terapie.

Ripetendo il Mineralogramma ogni 6 mesi, si ha la possibilità di un effettivo riscontro del riequilibrio o meno dei minerali e dei loro rapporti.

Da ricordare che i minerali nutrizionali sono di fondamentale importanza per la funzionalità del Sistema Nervoso Centrale e Periferico, del Sistema Nervoso Autonomo (Simpatico e Parasimpatico), del Sistema Endocrino e infine per la maggior parte dei processi metabolici organici dove agiscono, come detto sopra, da catalizzatori o da componenti strutturali.

Una loro accurata indagine perciò ci può dare utili indicazioni su questi processi, ma possiamo anche ricavare informazioni sulle condizioni di STRESS, sulle POTENZIALITA' ENERGETICHE, sulla predisposizione a malattie organiche o psicosomatiche e funzionali.

Si può asserire che, probabilmente, non esiste malattia alla quale non corrisponda uno squilibrio dei minerali.

Una forma di Anemia può essere causata da un alterato rapporto tra Ferro e Rame; altra possibilità è l'intossicazione sub-acuta e cronica da Piombo.

Inoltre l'eccessiva presenza di metalli tossici, quali Piombo o Mercurio, può essere la causa di Cefalea, provocata anche da un alto tasso di Ferro o di Manganese.

L'Astenia (senso di stanchezza, spossatezza) può essere conseguente ad un alterato rapporto fra Calcio e Potassio o fra Sodio e Magnesio.

Si potrebbe continuare con un lungo elenco di patologie (Artrosi, Artrite, Diabete, Ipertensione Arteriosa, Obesità, Malattie Cardiovascolari, Acne, Caduta dei capelli, Osteoporosi, Allergie, Fibromialgia, Tossicodipendenza, Alterazione del sistema immunitario, Alterazioni del sistema riproduttivo maschile e femminile, etc....) ma la considerazione principale da sottolineare è che il Mineralogramma è un ulteriore strumento per la prevenzione e per la tutela della salute a disposizione del medico.

SUGLI ANIMALI, SULLA ZOOTECCIA, SULL'AMBIENTE

Il Mineralogramma permette inoltre un controllo, rapido ed a basso costo, dell'equilibrio minerale anche per gli animali domestici, per conoscere meglio lo stato di salute, per una più corretta alimentazione, per un pelo più bello etc..

È utilizzato da molti anni nella Zootecnia, con ottimi risultati sia sull'aumento della produzione che sulla qualità del prodotto finale, così come anche nella riproduzione della specie. L'utilizzo del Mineralogramma nella Zootecnia, oggi è di importanza vitale per presentare il prodotto finale sul banco dell'acquirente che chiede più garanzie e più certificazioni.

Il Mineralogramma è indispensabile soprattutto per il controllo dei metalli tossici negli alimenti (mercurio nel pesce, piombo ed alluminio nei cibi in scatola, etc.) sia animali che vegetali.

È indispensabile ed essenziale per un completo monitoraggio ambientale (acqua, suolo, vegetali, animali, uomo) con la possibilità di avere un quadro aggiornato sull'andamento dell'inquinamento dei metalli tossici e non, in tempi rapidi ed a basso costo.

COSA SI POTREBBE FARE PER RIDURRE I DANNI ALL'UOMO E ALL'AMBIENTE....

Credo che la strada migliore sia sensibilizzare, sensibilizzare tutti.

Personalmente inizierei a proporre al Ministero della Sanità di [modificare il nostro Sistema Sanitario](#). Poi proseguirei con la compilazione di un [documento programmatico da proporre ai governanti](#) con dei punti fondamentali, ora ne scriverò qualcuno per rendere un'idea sulla strada da intraprendere, ma potrei anche dimenticarne altri molto importanti.

1 - Prima di tutto una seria e importante campagna d'informazione nazionale per aiutare i cittadini ad optare verso la scelta di usare nuove energie rinnovabili ed invogliarli, incentivarli ad abbandonare l'uso di prodotti petroliferi.

Seconda cosa importantissima, una seria ed importante campagna nazionale d'informazione sulla pericolosità dell'accumulo di elementi tossici nell'organismo. Informare sul fatto che l'accumulo di questi elementi porta inevitabilmente ad ammalarsi di malattie molto gravi. Informare su come evitare l'accumulo. Informare sui danni che causano le nanoparticelle e le polveri sottili.

Tale campagna d'informazione dovrà partire direttamente dai ministeri dell'ambiente e della salute, arrivare dappertutto...dalle scuole, ai luoghi di lavoro, alle famiglie, ecc.

2 - Evitare le emissioni di elementi tossici ed il loro diffondersi nell'era in cui viviamo è praticamente impossibile e improponibile. (Forse un giorno troveranno delle alternative serie su come smaltire tutti i rifiuti che ognuno di noi produce, ma nel frattempo...). **E' invece doveroso che ogni abitante del pianeta faccia sì che questo nostro mondo sia il più vivibile possibile, per il benessere della flora, della fauna e quindi di noi stessi.**

Noi sopravviviamo respirando e se l'aria è inquinata....noi beviamo l'acqua, ma se l'acqua è avvelenata... noi ci cibiamo di frutta ed ortaggi, ma se sono avvelenati....noi ci cibiamo di carne di animali da allevamento, che a loro volta si cibano di foraggio, di mangimi, di cereali, bevono acqua, ma sono alimenti inquinati...., quindi premesse queste poche righe se tutto ciò che immettiamo nel nostro organismo è "veleno" noi prima ci ammaliamo (chi prima, chi dopo) e poi moriamo. Ecco questo è un piccolo esempio di come funziona la catena alimentare e della fine che faremo se non cambiamo abitudini di vita e se non iniziamo a fare prevenzione eseguendo almeno una volta all'anno un test che si chiama Mineralogramma e le analisi tossicologiche, che speriamo presto si potranno fare presso ogni struttura pubblica previo pagamento di ticket sanitario (per ora il mineralogramma è a pagamento e le analisi tossicologiche le fanno fare soltanto per motivi di intossicazione acuta e se si è lavoratore a rischio).

3 - Occorrerebbe che lo Stato rivedesse la legge sulle emissioni giornaliere di elementi tossici, per evitare un grave accumulo, come sta avvenendo, di questi che porteranno la popolazione tutta ad ammalarsi di gravi malattie croniche degenerative e di tumori. Nel frattempo dovrebbe lanciare una campagna informativa per la popolazione tutta, per la prevenzione e cura di tutti gli italiani, con i mezzi citati prima.

4 - Occorrerebbe che le fabbriche tutte adottino i sistemi più avanzati atti ad evitare il più possibile i pericoli di contaminazione dei lavoratori con elementi tossici e l'inquinamento ambientale. Incentivare ed aiutare con sovvenzioni anche pubbliche le aziende che attueranno tutte le misure possibili, punire in maniera irreprensibile chiunque non voglia adeguarsi alle nuove disposizioni di legge.

5 - **Impedire ai coltivatori diretti e a chiunque di accendere fuochi in qualsiasi stagione dell'anno, per bruciare sterpaglie, ecc.** Spesso **bruciano anche lattine di plastica ed altro materiale tossico**, credendo di fare pulizia. **Oltre al fatto dei pericoli di emissioni di diossina nell'aria che si hanno bruciando la plastica, tutti i residui di cenere di quei rifiuti andranno sparsi nella terra che verrà arata e coltivata magari a grano e pomodori, che poi mangeremo e saranno cibi che conterranno materiale estremamente tossico.** Quindi punire in maniera irreprensibile chiunque violerà questa normativa, perchè è una delle cose più pericolose.

6 - **Sensibilizzare la popolazione tutta che possiede un camino in casa a non bruciavi dentro ogni genere di cosa, perchè bruciando plastica ad esempio si sviluppa diossina e pregare di non gettare la cenere del camino nella terra, specialmente nei campi coltivati per evitare contaminazioni.** E' preferibile trattare la cenere come qualsiasi altro rifiuto e buttarla nei sacchetti della spazzatura.

7 - **Anche sulle spiagge e chi lavora in mare deve usare precauzioni per evitare danni all'ambiente, perchè per esempio di questi tempi ci stiamo nutrendo di pesce cocainomane, intossicato cronicamente da mercurio...** sembra un'assurdità ma è esattamente la realtà dei fatti, realtà che possiamo ascoltare giornalmente alla tv e leggere sui quotidiani.

8 - **Poi c'è tutto il discorso degli scarichi di auto e camion che è tutto un dire.**

Documenti e materiale per comporre questa tesina è stato tratto dai seguenti link.

FONTI:

<http://www.lenntech.com/italiano/tavola-periodica-elementi/symbol.htm>

http://www.profumo.it/aromaterapia/profumi_tossici.htm

<http://www.rapidmix.it/capitolato/agenti.htm>

<http://facs.doing.it/default.asp?M=154|45|40|0>

<http://www.ares2000.net/ricerche/scandaloacqua.htm>

<http://www.nanodiagnosics.it/>

<http://www.scuoladonmilani.it/pm10/>

http://www.arpa.veneto.it/glossario_amb/htm/diossine.asp

<http://www.greenpeace.it/inquinamento/latte.htm>

<http://www.rapidmix.it/capitolato/agenti.htm>

http://xoomer.alice.it/tatanone/sono_sicuri_i_prodotti.htm

<http://www.ministerosalute.it/alimenti/sicurezza/bse.jsp?lang=italiano&label=bsea&id=300&dad=s>

<http://www.wvf.it/>

<http://www.bioral.it/html/amalgama.html>

<http://www.mineral-test-sas.com/>