

IL MONDO È E SARÀ DEI NOSTRI FIGLI: INSEGNIAMO LORO A RISPETTARLO E A VOLERGLI BENE, È VERAMENTE L'UNICO CHE ABBIAMO.

LA CONSAPEVOLEZZA PORTA AI GIUSTI COMPORAMENTI, LA CONOSCENZA PERMETTE SCELTE DI VITA CORRETTE E RISPETTOSE.

MATTIOLI 1885

# VIVI SANO E PROTEGGI L'AMBIENTE

CONSIGLI PER TUTELARE LA SALUTE DI TUO FIGLIO E DELLA FAMIGLIA

MATTIOLI 1885

PEDIATRIA

VIVI SANO E PROTEGGI L'AMBIENTE



ISBN 978-88-6261-720-8

EURO 00,00

PEDIATRIA / VIVI SANO E PROTEGGI L'AMBIENTE



# VIVI SANO E PROTEGGI L'AMBIENTE

Consigli per tutelare la salute di tuo  
figlio e della famiglia



MATTIOLI 1885

*titolo*

VIVI SANO E PROTEGGI L'AMBIENTE. CONSIGLI PER TUTELARE LA SALUTE DI TUO FIGLIO E DELLA FAMIGLIA

*collana*

PEDIATRIA

*isbn*

978-88-6261-720-8

*pubblicazione*

FIDENZA, 2019

© Mattioli 1885 srl



[www.mattioli1885.com](http://www.mattioli1885.com)

Questa pubblicazione è soggetta a copyright. Tutti i diritti sono riservati, essendo estesi a tutto e a parte del materiale, riguardando specificatamente i diritti di ristampa, riutilizzo delle illustrazioni, citazione, diffusione radiotelevisiva, riproduzione su microfilm o su altro supporto, memorizzazione su banche dati. La duplicazione di questa pubblicazione intera o di una sua parte è pertanto permessa solo in conformità alla legge italiana sui diritti d'autore nella sua attuale versione, ed il permesso per il suo utilizzo deve essere sempre ottenuto dall'Editore. Qualsiasi violazione del copyright è soggetta a persecuzione giudiziaria in base alla vigente normativa italiana sui diritti d'autore.

L'uso in questa pubblicazione di nomi e termini descrittivi generali, nomi registrati, marchi commerciali, ecc., non implica, anche in assenza di una specifica dichiarazione, che essi siano esenti da leggi e regolamenti che ne tutelino la protezione e che pertanto siano liberamente disponibili per un loro utilizzo generale.

Limitazioni: Autori ed Editore non possono garantire l'esattezza di tutte le eventuali informazioni che riguardano i dosaggi e le indicazioni contenute in questo volume. In ogni singolo caso il lettore deve controllare la correttezza di tali informazioni consultando la letteratura specializzata.



*Supervisione scientifica*  
SERGIO BERNASCONI

*Ideazione e cura*  
ANDREA CANALI

*Disegni*  
ROBERTA FERRETTI

# INDICE AUTORI

## Alessandro Ballestrazzi

**Pediatra di famiglia, San Lazzaro di Savena (BO);  
Segretario regionale FIMP  
E-mail: alessandroballestrazzi@gmail.com**

## Sergio Bernasconi

**Professore Ordinario di Pediatria già Direttore Cliniche  
Pediatriche Università di Modena-Reggio Emilia e Parma;  
Editor Emeritus Italian Journal of Pediatrics;  
Membro Microbiome Research Hub Università di Parma  
E-mail: sbernasconi3@gmail.com**

## Andrea Canali

**Pediatra di libera scelta Distretto sud-est AUSL Parma;  
Segretario provinciale FIMP  
E-mail: andrea.canali@medici.progetto-sole.it**

## Giuseppe Gregori

**Pediatra di famiglia, Piacenza; vice segretario provinciale  
FIMP; membro ISDE Piacenza  
E-mail: g.greg@agonet.it**

## Assuero Lupi

**Presidente Regionale SIMPe  
E-mail: lup1949@libero.it**

## Giuseppe Miserotti

**Medico di famiglia; Presidente ISDE Emilia-Romagna  
E-mail: giuseppe.miserotti@gmail.com**

**Annamaria Moschetti**

**ASL Taranto 1; Pediatri per Un Mondo Possibile (PUMP);  
Associazione Culturale Pediatri (ACP); FIMP Ambiente,  
Presidente Commissione Ambiente Ordine dei Medici di  
Taranto; Membro Commissione Ambiente FNOMCeO  
E-mail: cetra4@alice.it**

**Roberto Sacchetti**

**Pediatra di famiglia, Piacenza; Segretario provinciale FIMP,  
Piacenza  
E-mail: robertosacchetti16@gmail.com**

**Giacomo Toffol**

**Pediatra di famiglia AUSL 2 Treviso; Associazione Culturale  
Pediatri (ACP); ISDE Italia; Gruppo FIMP Ambiente  
E-mail: gitoffol@gmail.com**

**Leonello Venturelli**

**Pediatra, Garante dei diritti dell'infanzia e dell'adolescenza  
del Comune di Bergamo  
E-mail: leoventu@libero.it**

# Presentazione

L'idea di questa pubblicazione, rivolta in particolare alle famiglie che frequentano gli ambulatori pediatrici con figli in tenera età, è venuta dall'ascolto delle domande sulla salute e sul futuro dei propri figli che i genitori rivolgono ai Pediatri di libera scelta che si occupano dei loro bambini.

Confrontandomi coi colleghi della nostra Regione e di altre aree del nostro Paese che vivono contesti socialmente diversi dal nostro, è emerso che le domande generalmente sono le stesse: come possono le famiglie proteggere la salute dei propri figli nell'agire quotidiano che spesso si presenta difficile e faticoso nella complessità della vita di oggi?

I genitori sono spesso allarmati da notizie frammentarie, ed a volte imprecise, su inquinamento e salute dei propri bambini oltre che propria.

Anche se alcuni di loro posseggono alcune nozioni sui corretti comportamenti verso la salute e l'ambiente che ci nutre, ci sostiene e ci ospita, tuttavia si rende necessario completare queste informazioni con strumenti adeguati per orientarsi.

I moderni mezzi di comunicazione forniscono un eccesso di informazioni spesso in contraddizione tra loro che genera confusione in coloro che non riescono a valutarle nella giusta maniera.

Ed allora scivolano via e non riescono a modificare lo stile di vita imposto dal modello culturale consumistico.

Quando in una coppia nasce il primo bambino scatta automaticamente un fortissimo ed incoercibile senso di protezione dei genitori verso i figli e su questi si riversa l'amore che crea legami indissolubili nell'ambito familiare.

La mia ormai lunga esperienza di pediatra di famiglia mi ha insegnato che quando nasce un figlio la predisposizione verso la

salute, i comportamenti virtuosi e la generosità personale dei genitori aumentano: penso sia il momento giusto per fornire le corrette informazioni per i giusti stili di vita e per stimolare il rispetto verso la natura di cui facciamo parte integralmente.

Noi Pediatri siamo una categoria di medici diversa da tutte le altre: manteniamo una visione complessiva sui bambini e ci occupiamo veramente di tutti gli aspetti del loro sviluppo fisico e psicologico durante il periodo di crescita.

È quindi proprio nei nostri ambulatori così frequentati che si possono avere le giuste indicazioni per la corretta salute.

Questa pubblicazione vuole andare proprio in questa direzione: affronta argomenti diversi ma legati tra loro da un unico filo conduttore, a volte un poco difficili o forse anche quasi sconosciuti ma comunque presenti spesso inconsapevolmente ai più nella nostra vita. Il linguaggio è semplice ma scientificamente corretto.

Il comportamento virtuoso o sbagliato viene affrontato alla fine delle schede con efficaci e pratici consigli comportamentali per i lettori.

Anche alcuni suggerimenti bibliografici sono poi una indicazione a chi vuole approfondire alcuni aspetti delle tematiche trattate.

Il mondo è e sarà dei nostri figli: insegniamo loro a rispettarlo e a volergli bene, è veramente l'unico che abbiamo.

La consapevolezza porta ai giusti comportamenti, la conoscenza permette scelte di vita corrette e rispettose.

Un ringraziamento di cuore agli Autori che gratuitamente si sono prestati a questa opera nel nome dei bambini e della natura, alla FIMP Emilia-Romagna che la edita a spese proprie, alla Editrice Mattioli di Fidenza per la grande esperienza dimostrata nelle pubblicazioni scientifiche, ed alla illustratrice grafica Roberta Ferretti di Parma che ha portato un tocco di leggerezza comunicativa e di colore in argomenti non sempre facili.

In questa prima fase l'opera verrà distribuita gratuitamente alle famiglie e sarà consultabile sul sito FIMP Emilia-Romagna.

*Dott. Andrea Canali*

# Introduzione

L'evoluzione tecnologica ha decisamente migliorato negli ultimi decenni la qualità di vita di molte popolazioni, come dimostrato tra l'altro dalla diminuzione della mortalità infantile e dall'allungamento della vita media.

Esiste però il classico rovescio della medaglia e molti prodotti ci offrono sostanziali vantaggi ma stanno rapidamente e globalmente alterando l'ambiente in cui viviamo.

Si sta diffondendo giustamente la consapevolezza che da un lato le risorse naturali non sono infinite e in prospettiva potrebbero non essere sufficienti a soddisfare le esigenze di un popolazione mondiale in rapido aumento e dall'altro la contaminazione ambientale sta provocando danni alla salute nostra e dei nostri figli di cui spesso non ci rendiamo perfettamente conto perché le manifestazioni patologiche possono comparire non tanto nell'immediato ma lentamente nel corso del nostro ciclo vitale.

Nasce da qui l'esigenza di conoscere meglio i rischi che possiamo incontrare e di cercare di evitarli e prevenirli.

Questo semplice manuale nasce dalla collaborazione di un gruppo di pediatri con lo scopo, attraverso semplici e a volte apparentemente banali consigli, di fornire alle famiglie che si sono affidate alle loro cure alcuni strumenti per diventare artefici consapevoli della difesa della propria salute e dell'ambiente in cui vivono. Gli argomenti scelti vengono affrontati in modo pragmatico e hanno lo scopo di richiamare l'attenzione sul problema ambiente-salute.

Fin dal suo nascere come specialità autonoma, la Pediatria ha compreso l'importanza dell'educazione sanitaria nell'ambito della prevenzione e si è sempre più diffusa la convinzione che il pediatra di famiglia in particolare debba essere una "sentinella ambientale" e diventare anche sotto questo aspetto un punto di riferimento per i propri assistiti.

*Prof. Sergio Bernasconi*

# Prefazione

??????

# INDICE

## INQUINAMENTO NELLA CASA E NEI LUOGHI DI SOGGIORNO

Cosa si intende per casa salubre ed insalubre	14
I bambini e la prevenzione dell'inquinamento dell'aria nell'ambiente domestico	20
L'esposizione al rumore negli ambienti chiusi	30
Esposizione all'elettromagnetismo. Cellulari, microonde, tablet, wifi, ecc...	32
Materiali della abitazione e dell'arredo	35
Detersivi, detergenti, deodoranti e prodotti chimici	38
Quali utensili usare per cucinare i cibi?	42
Acqua potabile e contaminanti	45

## INQUINAMENTO DELL'AMBIENTE ESTERNO

L'esposizione al rumore nell'ambiente esterno	50
Polveri e traffico	54
Rifiuti e inceneritori	58
Elettromagnetismo all'aperto	62
Inquinamento luminoso	64

## CORRETTA ALIMENTAZIONE E CONTAMINANTI

Caratteristiche dell'alimentazione sana, equilibrata, rispettosa dell'ambiente	68
Additivi nei cibi	74
Interferenti endocrini	77
Metalli pesanti	80
Le diossine	84
I pesticidi	87
Contaminanti degli alimenti	92
L'acqua che beviamo: caratteristiche e proprietà	98

## **CURA DELLA PERSONA**

<b>Cosmetici nei bambini</b>	<b>102</b>
<b>Vestiario e abbigliamento, fibre naturali e sintetiche e le loro coloranti</b>	<b>106</b>
<b>Esposizione al sole e raggi ultravioletti</b>	<b>112</b>

## **CAMBIAMENTI CLIMATICI**

<b>Cambiamenti climatici</b>	<b>118</b>
------------------------------	------------



# INQUINAMENTO NELLA CASA E NEI LUOGHI DI SOGGIORNO

## Cosa si intende per casa salubre ed insalubre

*A cura di Andrea Canali*

Il luogo dove abitare e la scelta della casa sono aspetti che prima o poi tutte le famiglie devono affrontare spesso in concomitanza della nascita dei figli, per ragioni di spazio o di necessità lavorative.

Il posto dove sorge l'abitazione è fondamentale per la salute presente e futura dei suoi occupanti poiché la vicinanza di fonti inquinanti permanenti e stabili o occasionali, sicuramente condizionano la salute dei piccoli e dei grandi, con conseguenze nel tempo, e che spesso diventano evidenti dopo molti anni.

Il concetto di EPIGENETICA ci conferma questo. Si intende per EPIGENETICA l'interazione tra il patrimonio genetico (DNA) contenuto in tutte le cellule viventi, e tipico per le singole specie ed i singoli individui, e l'ambiente in cui gli individui vivono. L'ambiente ed il suo contenuto inquinante modula nella sua espressione il DNA stesso. L'ambiente di vita, quindi, interagisce

### Epigenetica

L'interazione tra il patrimonio genetico (DNA) contenuto in tutte le cellule viventi, e tipico per le singole specie ed i singoli individui, e l'ambiente in cui gli individui vivono.

attraverso il bioaccumulo delle sostanze tossiche presenti, la radioattività naturale o provocata dalle attività umane, e la esposizione a campi elettromagnetici favorendo così le alterazioni del DNA, cioè le sue mutazioni, che sono alla base di molte malattie e dei tumori, in forte crescita nelle aree inquinate.

Le fonti inquinanti vicino alle abitazioni possono essere: strade ad alto traffico continuo, rumore persistente oltre i limiti di legge per le zone residenziali, attività produttive e lavori all'aperto, presenza di termovalorizzatori, luoghi di deposito di rifiuti, elettrodotti ad alta tensione, falde acquifere utilizzate nella zona ed acquedotti contaminati da sostanze tipo PFSA (composti perfluoroalchilici), metalli pesanti, arsenico presente nei terreni dai quali l'acqua è estratta, inquinamento chimico, inquinamento microbiologico, la presenza di acque di scarico non trattate, presenza di residui indu-





striali, anche di vecchia data. Tutto questo può contaminare le acque ed il suolo e quindi anche alimenti prodotti localmente e ritenuti salutari. Altri prodotti chimici di natura organica od inorganica possono essere presenti nel luogo dove sorge l'abitazione, come composti di amianto, oggi non più in uso: tuttavia contenuti in alcune rocce naturali in proporzione variabile, le ofioliti, dette pietre verdi, tuttora utilizzate come ghiaie, per riempimenti ed altri usi edilizi. Altre rocce, granito e tufo possono liberare RADON (gas radioattivo naturale) che si accumula nelle abitazioni poco ventilate ed è possibile causa di tumore polmonare: oggi esistono efficaci tecniche per allontanare il RADON dove presente in particolare nei piani bassi.

Bisogna poi considerare i materiali di cui è costruita la struttura della casa e la possibile presenza di additivi in calce e cemento, materiali plastici, fibre di vetro, metalli, vernici sintetiche con uso di solventi organici ed i materiali di isolamento, dove è possibile avere poliuretani, polistirolo, polistirene etc.

Tutti tali componenti, invecchiando, possono sfaldarsi ed entrare in contatto con gli abitanti della casa, contribuendo a creare polvere ad alto tasso di contenuti inquinanti.

Le case devono quindi essere aerate spesso, ventilate con aria pulita così da allontanare sostanze inquinanti, muffe, polveri, sapendo che, pur se contenute anche nell'ambiente esterno, sono comunque molto più concentrate nell'interno delle abitazioni stesse, fino ad undici volte rispetto all'esterno. Le finestre dovrebbero permettere una buona illuminazione naturale e la presenza della luce solare, la quale, tra le altre cose, facilita anche il buonumore e permette di ridurre l'illuminazione artificiale.

Le muffe nelle case possono formarsi quando vi è un eccesso di umidità, una scarsa ventilazione, nonché la presenza, in particolare nelle pareti esposte al freddo, di intonaci cementizi e che non traspirano come la calce naturale, la quale mantiene invece una umidità più bassa e costante.

### Per saperne di più:

- Società italiana Medicina Ambientale- SIME-
- Toffol, Todesco, Reali-Inquinamento e salute dei bambini-II Pensiero Scientifico Editore
- Il Sole 24 ore/casa Salubre
- ISDE Italia-Medici per l'Ambiente
- [fimp.pro/newsletter622](http://fimp.pro/newsletter622)
- ARPAE

La cucina poi dovrebbe essere ben ventilata con finestre aperte all'esterno e cappe aspiranti per abbattere polveri sottili e sostanze chimiche prodotte dall'uso della cucina e dalle combustioni che si formano.

È poi opportuno l'uso di detersivi prodotti da pochi ingredienti di origine naturale e totalmente biodegradabili, per non lasciare residui nei luoghi di vita: sarebbe utile considerare poi un solo detersivo per tutti o quasi gli usi domestici più comuni, poiché i detersivi indicati per i diversi usi sono spesso a composizione simile, pur cambiando colore, profumazione, etichetta e confezione. Nelle stanze dove si riposa si passa molto tempo. È salutare e migliora la qualità del sonno dormire senza la presenza di campi elettromagnetici stabili, tipo quelli provocati da WI-FI ed in assenza di apparecchi elettrici od elettronici fissi anche se spenti, ma con le luci spia accese, segno di passaggio di corrente dentro gli apparecchi stessi.

**COSA FARE** quindi per una abitazione a nostra misura.

Nella scelta della abitazione e nel modo di conduzione è opportuno quindi considerare:

1. I materiali di costruzione della abitazione con i relativi certificati per materiali, rivestimenti ed isolanti
2. Che il luogo dove sorge l'abitazione sia lontano da fonti inquinanti e da traffico continuo e rumoroso.
3. La eventuale presenza di elettrodotti in particolare ad alta tensione
4. Eventuali impianti di combustione per smaltimento rifiuti o stoccaggio degli stessi.
5. La vicinanza con acque reflue non trattate ed inquinate in modo chimico e/o microbiologico
6. La presenza di industrie inquinanti o rumorose che generano alti volumi di traffico veicolare

7. L'uso di sostanze naturali per la pulizia delle abitazioni e la frequente asportazione della polvere che si forma continuamente, con l'utilizzo anche di aspirapolveri con filtri ad alto trattenimento di particelle
8. Ridurre, e se possibilmente annullare, l'uso di sostanze chimiche, tipo deodoranti per ambienti, insetticidi, colle sintetiche, vernici a solvente e l'utilizzo di materiali plastici non durevoli all'interno della abitazione.
9. La presenza in aree limitrofe all'edificio di aree verdi, pulite e fruibili per svago e soggiorno all'aperto in particolare per i più piccoli.

FOTO

# I bambini e la prevenzione dell'inquinamento dell'aria nell'ambiente domestico

*A cura di Roberto Sacchetti*

In Europa la popolazione trascorre fino al 90% del tempo negli ambienti domestici, per la maggior parte nelle proprie abitazioni e per un 1/3 negli ambienti di lavoro. L'inquinamento nell'ambiente domestico attualmente è stimato causare in Europa circa il 4,5% delle morti e circa il 30% della morbilità in età 0-4 anni e per tutti questi motivi la salubrità dell'aria nell'ambiente domestico è stata definita dalla Organizzazione Mondiale della Sanità (2000) come “un diritto umano fondamentale”. Il pediatra deve quindi occuparsi dell'ambiente in cui vivono i bambini, sia in una ottica di prevenzione e sia per un migliore approccio alla storia di malattia dei suoi piccoli pazienti.

Gli inquinanti degli ambienti domestici possono essere classificati in tre grandi categorie: agenti chimici, fisici e biologici. Tra gli agenti chimici ricordiamo i gas, come monossido di carbonio e biossido di azoto, secondari a processi di combustione da forni, caldaie e da fumo di tabacco, oltre a benzene e Composti Organici Volatili (COV) dovuti a vernici e solventi. Tra i contaminanti biologici i più importanti sono gli acari della polvere oltre a funghi e muffe mentre tra quelli fisici ricordiamo

i campi elettromagnetici secondari ad apparecchi TV, PC, smartphone ed altro. In questo capitolo parleremo di fumo di tabacco, di prodotti da combustione da fornelli e sistemi di riscaldamento presenti in ambiente domestico e di polveri della casa.

### Il fumo di tabacco

Il fumo di tabacco ambientale consiste nell'esposizione ad agenti tossici generati dalla combustione del tabacco. Si tratta di un aerosol caratterizzato da una combinazione di oltre 4000 sostanze, di cui molte sono tossiche (irritanti) e almeno 60 cancerogene, che si ripartiscono tra una fase gassosa e una fase particolata. Nella prima troviamo monossido di carbonio, cianuro d'idrogeno, ammoniaca, diossido di zolfo, idrocarburi a basso peso molecolare come (il) benzene e (il) butadiene (e toluene), mentre nella seconda nicotina, metalli pesanti come (piombo, cadmio, nichel), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), nitrosammine tabacco specifiche (NTS) e altri metalli come mercurio, cromo, selene, arsenico (ecc.). Le principali fonti di fumo (di sigaretta) di tabacco nella nostra popolazione sono rappresentate da sigarette e in misura minore da pipa e sigari.

### Effetti sulla salute

Il fumo di tabacco è la prima causa di malattia chimicamente mediata per l'organismo umano ed è responsabile di decesso di 6 milioni di persone ogni anno in tutto il mondo. Il fumo danneggia la salute sia di chi fuma e sia di chi ne è esposto indirettamente (vedi fumo passivo di 2° e 3° mano: box 1). I sintomi più immediati dell'esposizione al fumo sono irritazione di occhi e naso, mal di testa, secchezza mucose respiratorie, nausea, tosse e altri problemi respiratori. Con il passare degli anni per il fumatore si ha un aumento del rischio di malattie ischemiche, malattie cardiovascolari oltre che di tumore polmonare e di altri organi.

### Fumo Passivo

È il fumo inalato involontariamente da persone che si trovano a contatto con uno o più fumatori ed è il principale inquinante degli ambienti chiusi definito in letteratura come Environmental Tobacco Smoke (ETS).

1/7 è fumo espirato dal fumatore attivo (fumo di terza mano)  
6/7 è fumo secondario alla combustione lenta e imperfetta della sigaretta (fumo di seconda mano)

## Per approfondire

- Guadagnare salute: rendere facili le scelte salutari” (2007), programma del Ministero della Salute che privilegia la comunicazione per la salute. [www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it)
- GenitoriPiù: é un Progetto Nazionale del Ministero della Salute che intende promuovere 7 semplici azioni di dimostrata efficacia per la prevenzione dei rischi più importanti per questa età [www.genitoripiu.it](http://www.genitoripiu.it)
- Mamme libere dal fumo: progetto Ministero Salute, del Lavoro rivolto agli operatori sanitari che lavorano con le gravide (ostetriche in primis) [www.mammeliberedalfumo.org](http://www.mammeliberedalfumo.org)

Purtroppo il fumo determina grossi problemi di salute anche nei bambini. L'esposizione può iniziare ancora prima della nascita in quanto fuma in gravidanza quasi 1 mamma su 10, con un rapporto diretto tra numero di sigarette fumate giornalmente e entità dei danni alla salute del futuro nascituro. Il principale effetto del fumo della mamma è una significativa riduzione del peso alla nascita per un ridotto apporto di O<sub>2</sub> ai tessuti del feto, dovuto alla azione di sostanze come nicotina e monossido di carbonio (CO) oltre che per un danno placentare diretto secondario a alterazioni dei villi coriali (calcificazioni, ridotta vascolarizzazione, atrofia). La condizione di basso peso ha riflessi importanti sulla salute del nascituro in quanto è correlata sia ad una maggiore frequenza di patologie neonatali e sia ad esiti a distanza come un accrescimento accelerato nel I anno di vita ma successivamente rallentato con possibile ritardo staturò-ponderale, maggior incidenza di sovrappeso e obesità, danni cerebrali minimi, ecc. Per quanto riguarda l'esposizione al fumo post nascita, i dati di letteratura ci dicono che circa 1 bambino su 3 ha almeno un genitore che fuma. Il fumo passivo è responsabile di una maggiore ricorrenza di patologie respiratorie dell'infanzia come otite media acuta, asma, bronchiti ricorrenti e polmonite ed ha gravi conseguenze per lo sviluppo della funzione respiratoria dei bambini. Esiste inoltre una correlazione tra fumo del genitore e morte improvvisa del neonato (SIDS, Sudden Infant Death Syndrome), ridotto sviluppo dei volumi encefalici del nascituro e sviluppo di iperattività/deficit di attenzione.

## Misure preventive

Tra le misure preventive che possiamo adottare e che il pediatra di famiglia deve segnalare ai genitori possiamo ricordare queste:

- evitare di fumare negli ambienti confinati e comunque ventilare adeguatamente gli stessi dopo aver fumato

## INQUINAMENTO NELLA CASA E NEI LUOGHI DI SOGGIORNO

- non fumare all'interno degli autoveicoli, specialmente se sono presenti bambini
- non fumare in presenza di bambini e donne in gravidanza
- smettere di fumare nella maniera più assoluta in gravidanza. Dobbiamo infatti ricordare ai futuri genitori che il fumo nelle nazioni sviluppate resta il più importante fattore di rischio modificabile per un esito avverso della gravidanza e che se la gravida smette di fumare entro la 15° settimana di gestazione i tassi di prematurità e di basso peso sono gli stessi delle mamme non fumatrici. Esistono diverse campagne antifumo inserite in progetti educativi promossi da Ministero della Salute che sono riassunti nel box 2.

### Inquinamento da Gas di Combustione

Tra le sostanze chimiche presenti nelle abitazioni grande importanza hanno quelle che sono frutto di processi di combustione come il biossido di azoto, il monossido di carbonio e in misura molto minore il biossido di zolfo. Le fonti principali di questi prodotti tossici sono costituite, oltre dalla combustione delle sigarette, dai fornelli delle cucine, dalle stufe, dagli impianti di riscaldamento con caldaie interne, specie in assenza di tiraggio forzato. Una particolare attenzione va fatta per i caminetti di casa che, se non bene isolati, possono produrre un inquinamento elevatissimo negli ambienti domestici.

### Biossido di azoto

È un gas tossico di colore giallo-rosso, dall'odore forte e pungente con azione ossidante e altamente corrosiva e grande potere irritante. Viene generato nei processi di combustione ad alta temperatura a partire dall'azoto e dall'ossigeno presenti in atmosfera.

Il biossido di azoto provoca disturbi alle vie respiratorie profonde e causa maggiore predisposizione alle infezio-

## Bibliografia

- 1) WHO The MPOWER package, WHO report on the global tobacco epidemic. [www.who.int/2008](http://www.who.int/2008).
- 2) WHO Euro. Declaration of Sixth Ministerial Conference on Environment and Health Ostrava, Czech Republic, 13-15 giugno 2017. [www.euro.who.int](http://www.euro.who.int)
- 3) [www.istat.it/it/files/2014/06/01](http://www.istat.it/it/files/2014/06/01)
- 4) Sacchetti R., Faccini F, Gregori G., Hainess O. Fumo passivo e salute dei bambini: cosa succede a Piacenza. Risultati dello studio Aria Pulita 2. Quaderni ACP gennaio-febbraio 2012; vol.19 (1):4-7.

ni, soprattutto nei soggetti affetti da patologie polmonari, e riacutizzazioni di asma bronchiale. Per ridurre la sua produzione è necessario mantenere in perfetta efficienza le apparecchiature garantendo adeguati scarichi verso l'esterno e ventilando i locali delle caldaie; accendere regolarmente la cappa di aspirazione durante la cottura dei cibi e arieggiare bene le stanze dopo docce e cottura degli alimenti.

### **Monossido di carbonio (CO)**

È un gas inodore, incolore, insapore e altamente tossico e pertanto capace di dare intossicazioni molto subdole. È prodotto dalla combustione incompleta dei materiali contenenti carbonio (combustibili per cucine e sistemi di riscaldamento, ecc.). È uno degli inquinanti maggiormente diffusi, ampiamente generato negli ambienti chiusi, specie a causa di malfunzionamenti degli impianti di riscaldamento a gas, di fornelli, stufe e camini o di una inadeguata ventilazione degli ambienti.

Il CO può dare sintomatologia anche a basse concentrazioni con senso di affaticamento; a concentrazioni moderate si riscontrano problemi di coordinamento, mal di testa, nausea, vertigini, fino ad avere conseguenze fatali nel caso di concentrazioni molto elevate.

Per la prevenzione sono necessarie buone norme di controllo e ispezione delle apparecchiature da combustione, garantire una adeguata aerazione e ventilazione degli ambienti e sempre un buon funzionamento delle cappe di aspirazione.

### **Biossido di zolfo**

È un gas incolore, irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua e dall'odore pungente; in ambienti domestici è prodotto dai processi di combustione. Può essere causa di bronchiti e asma oltre che di irritazione per occhi e mucose.

In conclusione alleghiamo alcuni consigli pratici per i

genitori per la prevenzione dell'inquinamento nell'ambiente domestico da Gas di Combustione:

- non tenere i bambini in cucina durante la cottura degli alimenti; in caso di nuove abitazioni/ristrutturazioni preferire l'installazione di fornelli elettrici
- utilizzare sempre le cappe aspiranti facendo andare la ventola fino al massimo rumore tollerabile; verificare che la cappa sfiati correttamente all'esterno di modo che l'aria non ricircoli semplicemente nell'ambiente senza una effettiva rimozione degli inquinanti
- arieggiare bene i locali della cucina al termine della cottura e/o dei pasti
- nella preparazione degli alimenti friggere/grigliare o tostare il meno possibile in quanto causa di produzione di notevoli quantità, oltre che di gas, di microparticelle altamente dannose per il nostro sistema respiratorio
- arieggiare bene bagni e locali dove sono presenti scaldabagni o caldaie per il riscaldamento autonomo delle abitazioni, specie se queste non sono dotate di sistemi di tiraggio forzato dell'aria
- non utilizzare o utilizzare il meno possibile camini o stufe a fiamma libera e arieggiare bene i locali dopo il loro utilizzo

programmare e eseguire una costante e corretta manutenzione di tutti gli impianti che sono fonte di Gas da Combustione negli ambienti domestici

### **Gli acari della polvere (o polveri della casa)**

Gli acari sono piccoli aracnidi, appartenenti a diverse specie; quelli che sono (in modo particolare) correlati all'asma sono chiamate "acari della polvere di casa" poiché hanno il loro habitat permanente nell'ambiente domestico. Gli acari sono fra gli esseri viventi più antichi presenti sulla superficie della terra; essi possono vivere e crescere in ambienti differenti come piante, fiori, animali, acqua dolce e salata, terra, ma anche ri-

### **Bibliografia**

- 1) Arlian LG, Morgan MS, Neal JS. Dust mite allergens: ecology and distribution. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2002; 2:410-11
- 2) Pizzutelli. Allergologia per il pediatra. Editeam. 2004;121-130

fiuti organici, materassi, libri, etc. Hanno dimensioni davvero esigue (circa  $\frac{1}{4}$  di mm di grandezza) e perciò non sono visibili ad occhio nudo costituendo un grosso pericolo per la nostra salute. Da adulti possono vivere fino a 4 mesi e durante la loro vita le femmine possono deporre circa 50 uova che nel giro di 2-3 settimane si trasformeranno in nuovi acari adulti. Essendo dei dermatofagoidi si nutrono di pelle, forfora e altro come insetti in decomposizione, muffe, pollini.

L'ambiente ideale per la crescita e proliferazione degli acari sono gli ambienti caldi e umidi. Le temperature elevate favoriscono una maggiore umidità degli ambienti e quindi la riproduzione degli acari; è stato calcolato infatti che passando da una U.R. del 50% a una U.R. del 60% o del 80% il numero degli acari aumenta rispettivamente di 10 e 100 volte. In casa li troviamo specialmente nelle camere da letto, all'interno delle im-



bottiture dei cuscini, materassi e piumini, ma anche in altri ambienti specie nei tappeti e nella moquette dove per ogni grammo di polvere si possono contare fino a 1000 acari.

### Acari come causa di malattia

L'acaro rappresenta uno delle principali cause di allergia nella nostra popolazione. Gli acari hanno almeno 17 differenti allergeni costituiti sia da proteine presenti nella struttura dell'acaro e sia da proteine presenti nelle feci, (Der p1 e Der f1) queste ultime definite allergeni maggiori.

Secondo recenti studi per ogni grammo di polvere domestica si possono nascondere fino a circa **100.000 particelle di feci** di acari. Gli acari e loro feci possono dare problemi di salute sia attraverso la loro inalazione nelle vie aeree e sia attraverso il contatto con la nostra pelle. Quando ci sdraiamo a letto oppure quando un bambino gioca e salta sul divano e fa cuscinate con il fratellino o quando la mamma fa le pulizie, sbattendo panni o tappeti, si creano situazioni in cui viene sollevata una polvere invisibile, che contiene acari con le loro feci, che può essere inspirata. In soggetti predisposti questa continua inalazione di acari e loro derivati determina una infiammazione cronica delle vie aeree che può essere causa di rinite allergica, bronchiti ricorrenti e asma bronchiale. La presenza di dermatite atopica nella prima infanzia è un segnale che va attentamente valutato in quanto **oltre il 60% dei bambini con dermatite atopica risulta allergico all'acaro** e rischia di sviluppare asma e rinite negli anni successivi (spesso in concomitanza con la regressione della dermatite atopica). Studi scientifici hanno dimostrato che l'applicazione precoce delle misure di prevenzione ambientale può ridurre gli effetti della allergia e migliorare le condizioni di salute dei pazienti.

### Per approfondire

- 1) Ispra: Inquinamento indoor: aspetti generali e casi studio in Italia; rapporto 117/2010.

## Come ridurre l'esposizione agli acari

Per contenere la proliferazione e quindi il numero degli acari negli ambienti è necessario:

- ridurre la temperatura e l'umidità relativa nella casa, specie nella camera dell'allergico: in inverno la temperatura ideale della camera non deve superare i 19-20°C. e l'umidità relativa deve essere tenuta a valori inferiori al 60%; per fare questo è necessario areare le stanze da letto al mattino, al risveglio, e comunque tutti gli ambienti dove si produce umidità (bagno, cucina, ecc..) e anche più volte al giorno. L'uso di un buon deumidificatore può essere utile nelle stanze con umidità molto elevata (seminterrati, stanze al pianterreno o esposte a nord, etc.) in particolare dove siano presenti muffe sulle pareti, umidità dietro i mobili o condensa sui vetri.
- utilizzare coperture di cuscini e materassi (fodere antiacaro) per ridurre l'esposizione agli acari. Le coperture devono avvolgere completamente materasso e cuscino e devono essere lavate ogni 2-3 mesi a 60°C, poiché gli acari muoiono solo a temperature superiori ai 55°C; ogni settimana, al cambio delle lenzuola che pure vanno lavate a 60°, le coperture vanno passate con un pannello umido ben strizzato per eliminare la polvere in superficie. La copertura anti-acaro va utilizzata anche in vacanza e comunque ogni volta che il bimbo dorme fuori casa.
- evitare le imbottiture, sostituire i tendaggi pesanti e le veneziane con tende leggere e lavabili a 60° C e anche i peluches devono essere lavati a questa temperatura, ogni 2-3 settimane, oppure messi in freezer per 24-48 ore e lavati successivamente in acqua fredda; i vestiti dovrebbero essere tenuti chiusi negli armadi, possibilmente in sacchi impermeabili e traspiranti;
- pulire tappeti e moquette almeno una volta a settimana con un'aspirapolvere con filtro HEPA, in grado di bloccare oltre il 99% degli allergeni aspirati. Le

altre aspirapolvere rimettono in circolazione nell'aria e rendono respirabili gli allergeni che prima erano depositati.

Controproducente è invece l'utilizzo di strumenti di pulizia a vapore (100°C) che possono uccidere una parte degli acari ma il cui utilizzo sui tappeti (e sui materassi) è sconsigliato, perché l'umidità trattenuta dalle fibre favorisce la successiva crescita incontrollata degli acari oltre a causare danni ai colori e alle fibre. L'uso di acaricidi sui tappeti si è dimostrato in solo in parte utile e mai risolutivo da solo.

# L'esposizione al rumore negli ambienti chiusi

A cura di Giacomo Toffol



**Le premesse a questo capitolo sono descritte a pag. xxx (l'esposizione al rumore nell'ambiente esterno)**

L'inquinamento acustico è presente anche all'interno delle nostre abitazioni e luoghi di ritrovo, dove bambini ed adolescenti possono essere esposti ad una serie di rumori "volontari" particolarmente importanti sui quali è

spesso possibile intervenire. Tra le sorgenti di questi rumori dobbiamo ricordare **l'uso di giocattoli rumorosi, di fuochi d'artificio, e soprattutto l'ascolto di musica, sia durante concerti o in locali da ballo, sia in cuffia.** Molti giochi comunemente acquistabili per i bambini, come pure i giochi esplosivi acquistabili dagli adolescenti, possono produrre rumori di intensità tale da causare danni. Giochi sonori, armi giocattolo, riproduttori di musica, fischietti e sirene da bicicletta, imitazioni di elettrodomestici casalinghi producono spesso livelli di energia sonora molto alti, superiori a 100 decibel a contatto con il gioco e superiori a 80 a distanza di 30 cm, valori molto maggiori rispetto al livello considerato di sicurezza. Dobbiamo infine ricordare il rischio causato da un **non corretto ascolto della musica** che è aumentato di molto negli ultimi anni, soprattutto

dopo l'immissione in commercio **degli smartphone**. Quasi tutti i nostri ragazzi ed adolescenti li possiedono, e quasi tutti li utilizzano per molte ore durante la giornata, spesso al volume massimo, ben superiore a 80 decibel. Abituale è inoltre per gli adolescenti frequentare locali in cui si ascolta della musica ad alto volume, come pub o discoteche, dove i livelli medi di energia sonora variano abitualmente tra 90 e 110 dB. Complessivamente si stima che circa la metà dei nostri ragazzi siano esposti a livelli sonori pericolosi dovuti a queste abitudini. Molto spesso i rischi legati all'ascolto di musica ad alto volume sono trascurati dai ragazzi anche perché i primi sintomi a carico dell'udito si manifestano solo dopo alcuni anni dall'esposizione, quando sono state ormai lesionate un numero significativo di cellule nervose. Ma dato che non ci sono cure mediche o chirurgiche per queste lesioni in quanto le cellule lesionate non si rigenerano, è importante che i ragazzi siano informati di questi rischi e consigliati ad avere degli atteggiamenti prudenti nei confronti dei rumori eccessivi.

### Cosa fare per proteggere i bambini piccoli

- Controllare i livelli di energia sonora emessi dai giocattoli prima di acquistarli. Livelli di energia sonora non nocivi vengono garantiti solo dal marchio di conformità C E. I giochi privi di tale marchio possono essere pericolosi.

### Cosa fare per proteggere gli adolescenti

- Parlare con loro dei rischi legati all'ascolto di musica a volume eccessivo.
- Descrivere loro i primi segni di allarme, come la sensazione di ronzii o di disturbi dell'udito transitori
- Consigliare di ridurre il livello sonoro degli strumenti per l'ascolto della musica in cuffia
- Proporre delle alternative alla frequentazione delle discoteche o dei concerti, e suggerire una frequenza limitata nel tempo

### Per saperne di più:

- Toffol G, Todesco L, Reali L. Inquinamento e salute dei bambini, seconda edizione. 2017 Pensiero Scientifico Editore, Roma
- World Health Organization. Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds: a review, 2015. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/154589>

# Esposizione all'elettromagnetismo.

## Cellulari, microonde, tablet, wifi, etc...

A cura di Assuero Lupi

FOTO

Il campo elettromagnetico ha origine dalle cariche elettriche in movimento. Quando si ha passaggio di corrente attraverso un conduttore, sia fisso che mobile, si ha la produzione di un campo magnetico.

Sulla terra è da sempre presente un fondo elettromagnetico naturale, le cui sorgenti principali sono la terra stessa, l'atmosfera ed il sole.

Gli esseri viventi hanno da sempre convissuto con tali radiazioni e si sono evoluti in modo da adattarsi ad esse, proteggersi o utilizzarle al meglio.

Al fondo naturale di campi elettromagnetici si è però aggiunto, con il progresso tecnologico, un contributo sostanziale dovuto alle sorgenti legate alle attività umane, in particolare allo sviluppo delle telecomunicazioni.

L'elettromagnetismo è pericoloso?

Ci sono alcune evidenze accertate sull'effetto e sui danni da inquinamento elettromagnetico.

Gli effetti dipendono dall'intensità e dalla frequenza delle onde elettromagnetiche, e possono essere sia di ordine fisico che di ordine biologico.

Per quanto riguarda gli effetti fisici, il principale è il surriscaldamento dei tessuti, che, quando supera determinati limiti, può arrivare a determinare la morte cellulare.

Gli effetti biologici possono essere:

- Modificazioni del comportamento
- Alterazione del ritmo sonno – veglia (per riduzione del rilascio di melatonina)
- Svogliatezza

È tutt'ora in discussione la possibilità delle onde elettromagnetiche di contribuire allo sviluppo di tumori, come leucemie nei bambini, neurofibrosarcoma del nervo acustico.

I bambini, in particolare, sono più vulnerabili alle onde elettromagnetiche, e ne risentono in modo particolare.

- Formicolii
- Cefalea.

### **Possiamo prevenire i rischi da esposizione alle onde elettromagnetiche?**

Per prevenire i rischi da esposizione alle onde elettromagnetiche bisognerebbe:

- 1) Mantenere un'area di rispetto intorno alla sorgente
- 2) Posizionare i letti lontani da fili elettrici
- 3) Evitare che i bambini giochino vicino a fonti di energia (elettrodomestici)
- 4) Evitare l'interramento di cavi elettrici in prossimità di luoghi destinati all'infanzia
- 5) Spegnere i cellulari durante la notte o mantenerli lontano dalla testa (mai sul comodino o, peggio, sotto il cuscino).

### **E per quanto riguarda l'uso dei telefonini?**

Il grande sviluppo delle telecomunicazioni e dell'utilizzo dei telefonini, tablet ed apparecchiature multimediali ha inciso significativamente sull'aumento dei campi magnetici.

Le onde elettromagnetiche hanno una penetrazione nella testa tanto maggiore quanto minore è l'età del bambino. Sono state formulate quindi alcune raccomandazioni, valide per tutta la popolazione:

- 1) Usa l'auricolare per ridurre l'effetto delle onde elettromagnetiche
- 2) Evita lunghe telefonate
- 3) Telefona quando c'è pieno campo
- 4) Di notte non tenere il cellulare acceso sul comodino o sotto il cuscino
- 5) Di giorno non tenere il cellulare in tasca o a contatto con il corpo
- 6) Non tenere il cellulare acceso negli Ospedali e sugli aerei
- 7) Al cinema, Teatro, a Scuola spegni il cellulare

- 8) Limita il più possibile l'utilizzo del cellulare da parte dei bambini
- 9) Quando acquisti un cellulare nuovo informati sul livello di emissioni di onde elettromagnetiche
- 10) Nei luoghi chiusi cerca di utilizzare la rete fissa.

### **E per i bambini?**

L'utilizzo dei cellulari da parte dei bambini è sempre più diffuso, in Italia come nel mondo intero, ed in età sempre più precoci.

Le comunità scientifiche hanno redatto alcune raccomandazioni per l'utilizzo dei cellulari e tablet nell'infanzia.

- 1) Non utilizzare il cellulare contro i capricci e come "ciuccio" emotivo
- 2) No a video o giochi sul telefonino o tablet per distrarre o calmare la vivacità dei bambini
- 3) No a cellulari o tablet prima dei 2 anni, durante i pasti o prima di andare a letto (almeno 1 ora)
- 4) Limitare l'utilizzo a meno di 1 ora al giorno tra i due e 5 anni e meno di 2 ore tra i 5 e gli 8 anni
- 5) Condividi l'uso dei dispositivi multimediali con i tuoi figli e utilizza sempre applicazioni di "qualità", partecipando con loro al gioco
- 6) Limita tu stesso l'utilizzo dei media, per essere d'esempio per i tuoi figli.

Anche i tablet emettono onde elettromagnetiche e, se utilizzati a distanza ravvicinata, possono produrre tra l'altro disturbi visivi, come affaticamento visivo, abbagliamento e irritazione oculare.

In conclusione bisogna ricordare alle famiglie che i genitori, anche nell'uso dei media, devono essere un buon modello di comportamento (i bambini sono dei grandi imitatori).

In questo modo si otterrà una maggiore connessione con i figli, per utilizzare al meglio questi prodotti del progresso tecnologico, ormai divenuti parte integrante della nostra Società.

## **Bibliografia**

???

# Materiali della abitazione e dell'arredo

*A cura di Andrea Canali*

La maggioranza delle famiglie oggi vivono in abitazioni di recente costruzione o modernizzate con uso di materiali diversi da quelli originali nelle abitazioni più antiche.

Possiamo quindi dire che il vivere nelle case di oggi espone coloro che le abitano agli stessi materiali utilizzati.

Alcuni di origine naturale, cementi calci e laterizi (mattoni) derivate dalla cottura di rocce di natura calcarea o di terre argillose, legnami di varie essenze nei tetti, serramenti, pavimenti, metalli all'interno delle strutture portanti o degli intonaci negli impianti elettrici.

Altre invece di origine sintetica, vernici per serramenti, murature, pavimenti, legnami in genere, protettivi anti-parassitari del legno, colle a solvente o più raramente all'acqua, per serramenti, pavimenti, mobili e pannelli in materiali tipo compensati, truciolati.

Inoltre materiali plastici utilizzati per impianti elettrici ed arredi della casa. Nonché per alleggerire strutture portanti come i solai (polistirolo).

Materiali tipo poliuretani sono utilizzati anche dentro le abitazioni ed intorno ad esse all'esterno per costituire cappotti isolanti

Cementi e calci contengono additivi chimici mescolati alle malte usati come fluidificanti o antigelivi, inoltre possono contenere materiale plastico non biodegradabile tipo polistirolo come alleggerimento del materiale stesso. Mattoni moderni spesso contengono piccolissime poro-

FOTO

sità determinate dalla combustione di micro polimeri plastici mescolati ad argilla che bruciando rendono i mattoni più leggeri ed elastici.

Alcune pietre, tufo e graniti in particolare possono rilasciare Radon, gas radioattivo naturale.

Le vernici che creano spessore sono poi costituite da plastiche rese liquide da solventi per lo più, o a volte anche da acqua in cui le microparticelle sono in sospensione, aggregandosi nella asciugatura.

Molti materiali plastici usati per scarichi di acqua o condutture di adduzione dell'acqua possono contenere molecole chimiche contenenti cloro, tipo il PVC indiziato di essere cancerogeno.

Anche tubature ferrose o zincate, con il degrado nel tempo potrebbero liberare nell'acqua sostanze metalliche (e loro composti) potenzialmente tossiche a seconda delle leghe metalliche utilizzate.

Le maniglie od rubinetti cromati in genere presentano in superficie cromo o vernici.

Molti di queste sostanze soprannominate possono partecipare alla formazione di:

- **Polvere domestica** che concentra e contiene molecole plastiche, antiparassitarie, metalliche, polveri dei muri e loro muffe.
- **COV** (Composti Organo Volatili) che invece restano in sospensione nell'aria delle stanze, in particolare dove si soggiorna di più, esempio camere da letto, o in ambienti poco aerati, combinandosi variabilmente a seconda degli elementi rilasciati, in particolare solventi da vernici e colle.

### Rischio per la salute

Alcune sostanze plastificanti, o contenuti nelle plastiche possono agire come interferenti endocrini (vd Capitolo), le stesse plastiche tipo PVC possono essere esse stesse

cancerogene; i solventi organici eliminati a lungo negli ambienti da colle e vernici sono potenziali cancerogeni e possono portare danni al sistema urinario e renale; polveri o muffe possono indurre allergia e difficoltà respiratorie. Fortunatamente l'**amianto**, potente cancerogeno e causa del tumore polmonare **mesotelioma pleurico**, da decenni è stato bandito dall'edilizia in Europa, anche se ne è stato recentemente riammesso negli USA l'uso edilizio.

### Cosa sapere, cosa fare

All'atto dell'acquisto o della ristrutturazione della abitazione chiedere le schede tecniche dei materiali utilizzati, controllare la salubrità delle murature e dei pavimenti, e la assenza di muffe sulle pareti.

Valutare l'esposizione al sole ed alla luce molto importante per l'aerazione delle stanze.

Chiedere, se l'immobile è ancora in costruzione, l'utilizzo di vernici naturali di origine vegetale o minerale, colle e vernici senza solventi, legname prodotto da foreste con certificazione internazionale FSC, e non trattato chimicamente e senza antiparassitari come preservanti del legno dai parassiti, eventualmente trattato con Sali di boro, naturali ed atossici.

Utilizzare essenze di foreste temperate, tipo resinose, faggio, quercia, acero, castagno, etc che più facilmente si riproducono e si rigenerano dopo il taglio.

Sono da evitare i legnami esotici ottenuti dal taglio spesso incontrollato di foreste vergini e tropicali, con gravissimo danno ambientale.

È importantissimo arieggiare gli ambienti per impedire l'accumulo e la concentrazione di inquinanti, e procedere con accurata aspirazione e lavaggio degli ambienti per non accumulare polvere a contenuto pericoloso per la salute.

### Bibliografia

- Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (Iscr)-Mibac Servizio Prevenzione e Protezione - laboratorio di chimica. Il rischio chimico nel cantiere e nel laboratorio di restauro M. Coladonato – Novembre 2008 Lezioni del Corso di Alta Formazione ICR per Restauratori
- [WWW.salute.gov.it/Composti Organo Volatili](http://www.salute.gov.it/CompostiOrganoVolatili)
- [https://toxtown.nlm.nih.gov/text\\_version/chemicals.php?id=24](https://toxtown.nlm.nih.gov/text_version/chemicals.php?id=24)
- <https://www.theguardian.com/science/2016/sep/14/toxic-chemicals-household-dust-health-cancer-infertility>

FOTO

# Detersivi, detergenti, deodoranti e prodotti chimici

*A cura di Sergio Bernasconi*

## Che cosa sono i detersivi?

Sono prodotti, nella maggior parte dei casi di natura sintetica, utilizzati ampiamente nella vita quotidiana per pulire e ridurre la presenza di germi negli ambienti in cui viviamo e in molti oggetti (dai mobili agli indumenti, dalle tovaglie alle lenzuola e alle stoviglie).

## Possono essere dannosi per l'ambiente?

Si calcola che un detergente contenga una miscela di circa 15 sostanze chimiche tra cui un ruolo fondamentale svolgono i tensioattivi che, diffusi nell'ambiente determinano (se non biodegradabili) un accumulo sulle superfici delle acque con formazione di schiume che ne impediscono una corretta ossigenazione. Anche i tensioattivi biodegradabili possono essere tossici per gli organismi acquatici e andare incontro a fenomeni di bioaccumulo lungo la catena alimentare. Inoltre la loro azione è sinergica con quella di altri inquinanti come i fitofarmaci e i concimi sintetici.

## Possono essere pericolosi per la salute?

Molti detersivi sono corrosivi e/o tossici. I più comuni sono:

- candeggianti (perborato di sodio o ipoclorito di sodio)
- detersivi per il wc (benzalconiocloruro, acido fosfo-

??????

???

- rico e tensioattivi)
- detersivi per lavastoviglie (soda caustica, sali di cloro e tensioattivi)
  - anticalcare (acido cloridrico o solforico o fosforico o formico)
  - disgorganti per lavandini e wc (soda caustica o acido fosforico)
  - prodotti per pulire il forno (soda caustica e butilglicole)
  - smacchiatori (trielina, percloroetilene, acquaregia, acetone)

Possono essere nocivi specialmente se vengono a contatto con le mucose, con gli occhi e con la pelle ma sono particolarmente pericolosi se ingeriti perchè causa di avvelenamenti acuti. E' quindi utile tenere presente alcuni consigli di prevenzione da tempo diffusi dal Ministero della salute (vedi tabella).

Oltre all'avvelenamento, recenti studi segnalano il rischio che soprattutto i detersivi che contengono sostanze volatili, che quindi si disperdono nell'aria dell'ambiente, possano favorire l'insorgenza nei bambini di malattie respiratorie, in particolare di asma.

### Quali consigli si possono dare per proteggere salute ed ambiente?

- 1) per detergere possono essere utilizzati bicarbonato, limone e aceto
- 2) leggere attentamente le etichette (dosaggi, biodegradabilità, componenti pericolosi, sostanze conservanti e fragranze allergizzanti, simboli e frasi di rischio, sito internet per elenco ingredienti).
- 3) usare con attenzione i prodotti disinfettanti, un sovradosaggio rappresenta solo un carico inquinante maggiore.
- 4) utilizzare detersivi e prodotti per la pulizia specifici, evitando quelli universali, "adatti" per tutti gli usi.
- 5) per i lavaggi, inoltre, non vale il principio "più prodotto si utilizza, meglio si pulisce", ma è

????  
????

## Per saperne di più

Visita i siti:

[salute.gov.it](http://salute.gov.it)

issalute alla voce detersivi

Provincia autonoma di  
Bolzano-Alto Adige- Agenzia  
provinciale per l'ambiente e  
la tutela del clima

- 6) importantissimo il giusto dosaggio tenendo conto della durezza dell'acqua.
- 7) tra i composti inorganici evitare fosfati, cloruri, solfati e soprattutto le sostanze contenenti metalli pesanti.
- 8) altre sostanze assolutamente da evitare sono gli sbiancanti ottici, i tensioattivi cationici e i profumi nitromuscosi (in particolare il profumo denominato "muschio bianco", che presenta attività pseudoestrogena). I profumi e i coloranti non sono essenziali per il processo detergente e possono essere causa di dermatiti e allergie.
- 9) non mescolare prodotti detergenti acidi e alcalini perchè la loro interazione porta alla formazione di sali e quindi alla neutralizzazione delle loro specifiche attività pulenti e all'emissione di esalazioni spesso nocive.
- 10) preferire detersivi concentrati così da ridurre gli imballaggi che devono pure essere smaltiti o meglio ancora riciclati.
- 11) utilizzare panni in microfibra, molto efficienti anche se impiegati solo con acqua calda.
- 12) non gettare residui di prodotto puro nelle fognature. Eventuali scarti o prodotti inutilizzati vanno smaltiti correttamente.
- 13) utilizzare prodotti ecologici come quelli a marchio Ecolabel o equivalenti.

### CONSIGLI DI PREVENZIONE

1. Leggere sempre attentamente le etichette
2. Non mischiare tra loro prodotti diversi
3. Conservare i prodotti lontano dalla portata dei bambini
4. Non travasare il prodotto dal suo contenitore d'origine
5. Non rimuovere le chiusure di protezione (specie se ci sono bambini in casa)
6. Non lasciare il contenitore incustodito e aperto (specie se ci sono bambini in casa)
7. Riconoscere i simboli di pericolo
8. Non ingerire i prodotti
9. Non far vomitare, in caso di ingestione
10. Evitare il contatto con occhi e in caso lavare abbondantemente con acqua corrente
11. Evitare l'inalazione
12. Dopo l'uso di alcuni prodotti (bombolette spray) arieggiare l'ambiente
13. Proteggere le mani, in particolare in presenza di patologie dermatologiche
14. Sciacquarsi e asciugarsi bene le mani dopo l'uso
15. In caso di pelle secca, applicare creme idratanti dopo l'uso
16. Sostituire un prodotto risultato dannoso con altro
17. Ricorrere al medico di base, se si notano fastidi di qualsiasi genere

FOTO

# Quali utensili usare per cucinare i cibi?

*A cura di Sergio Bernasconi*

## Premesse

- 1) E' consigliabile che, soprattutto nei periodi della vita (gravidanza e infanzia) in cui il nostro organismo è particolarmente sensibile all'azione di sostanze potenzialmente tossiche, vengano utilizzati, per cucinare e consumare il cibo, utensili costruiti con materiali sicuri per la salute. Ciò significa in sostanza che siano inerti e non diffondano nel cibo elementi nocivi.
- 2) Fino a pochi anni fa per evitare l'aderenza del cibo alle padelle veniva usato il teflon la cui pericolosità è stata da tempo evidenziata.
- 3) Va poi tenuto presente che i materiali utilizzati possono richiedere modalità di uso e di manutenzione specifiche per cui è importante attenersi alle istruzioni. Per esempio, le padelle in ferro non vanno messe in lavatrice e devono essere accuratamente asciugate.
- 4) Va anche ricordato che i tempi di cottura richiesti sono spesso diversi e pertanto certi materiali sono più adatti di altri per la preparazione di specifici piatti (per esempio la pentola ollare).
- 5) La cucina a vapore che evita il contatto con l'acqua è consigliabile soprattutto per verdure e pesci e cibi a scarso contenuto di grassi perché consente una minima perdita di vitamine e minerali.

??????

???

## **Pentole: quali le caratteristiche dei materiali più utilizzati?**

**Vetro:** ottimo sia per conservare il cibo sia per cucinarlo. Le pentole in pyrex possono essere usate sia nel forno tradizionale sia nel microonde e, in particolare se trasformate in vetroceramica, anche direttamente sulla fiamma del gas

**Pietra ollare:** può essere utilizzata sia come pentola, tegame o come piastra da porre sulla brace del barbecue. Poiché le pentole richiedono tempi abbastanza lunghi per raggiungere la temperatura di cottura ideale sono particolarmente adatte per preparare minestrone e zuppe

**Ceramica:** la ceramica pura e semplice è sicura. Se colorata, vanno privilegiati quei prodotti in cui viene certificata l'assenza nella colorazione di piombo o cadmio che dovrebbero essere sostituiti da sostanze alcaline naturali (sodio, boro, calcio, potassio, bario).

**Terracotta:** viene utilizzata per cotture lunghe, a temperature costanti. Le pentole in terracotta devono essere smaltate, tranne che sul fondo e ci si deve assicurare che sia stato usato materiale atossico. La terracotta più sicura è quella che ha subito un processo di vetrificazione.

**Titanio:** ha un costo relativamente elevato compensato dalla lunga durata. Anche se utilizzato da poco tempo appare sicuro.

**Ferro:** le pentole di ferro possono rilasciare piccole quantità di metallo che non è tossico anzi può essere utile per chi presenta carenza di ferro

**Ghisa smaltata:** le pentole in ghisa sono da considerarsi sicure se rivestite da uno strato smaltato privo di sostanze tossiche.

**Acciaio inox:** molto utilizzato per resistenza e facile manutenzione. E' costituito da una lega di ferro, cromo, nichel e altri metalli. In caso di corrosione, favorita dal

????

????

contatto con cibi acidi o depositi di sale sul fondo, questi minerali possono essere rilasciati. Per ridurre il rischio si consigliano padelle a doppio fondo in cui due strati di acciaio sono intervallati da uno di alluminio in modo da non favorire l'adesione dei cibi. Particolare attenzione deve essere posta comunque da chi è allergico al nichel.

**Rame stagnato:** le pentole in rame stagnato hanno un costo elevato e richiedono un'accurata manutenzione per evitare la formazione di una patina, il cosiddetto verdame, o il rilascio del metallo con conseguente azione tossica sul fegato.

**Alluminio:** le pentole in alluminio richiedono una particolare attenzione poiché possono rilasciare anche piccole quantità di questo minerale. Si raccomanda di evitare di graffiare i contenitori per non ledere la patina protettiva dell'alluminio anodizzato e di non lasciarvi per lungo tempo gli alimenti cotti.

**Per saperne di più**

?????

# Acqua potabile e contaminanti

*A cura di Alessandro Ballestrazzi*

Si ritiene che la sanificazione dell'acqua e la disponibilità di acqua potabile sia uno dei tre fattori, insieme alle vaccinazioni e alla disponibilità degli antibiotici, che abbiano maggiormente contribuito allo straordinario cambiamento delle condizioni sanitarie dell'umanità nell'ultimo secolo.

La qualità dell'acqua è quindi un fattore cruciale per la nostra salute e da essa dipende in modo diretto la nostra vita quotidiana. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (2011) l'indisponibilità di acqua sicura sotto il profilo di contaminanti e inquinanti è all'undicesimo posto tra i rischi globali per la salute e i decessi attribuibili alla cattiva qualità dell'acqua sono due milioni ogni anno in tutto il mondo.

Se su scala globale il rischio maggiore è quello microbiologico, cioè la presenza di batteri nell'acqua, nei paesi industrializzati, tra cui l'Italia, assume una maggiore importanza la presenza di contaminanti chimici.

Nel nostro paese la legge prevede che l'acqua, per essere definita potabile (e sono tali tutte le acque per uso domestico) non debba contenere batteri, larve di parassiti, sostanze in decomposizione o inquinanti chimici. Pertanto, deve essere batteriologicamente pura e quindi inodore, insapore e incolore. Questi obiettivi sono spesso ottenuti mediante una serie di controllo rigorosi e trattamenti volti a rendere potabile l'acqua di sorgente o di falda.

Tuttavia, nonostante questi accorgimenti, possono essere presenti nell'acqua che consumiamo tutti i giorni contaminanti potenzialmente pericolosi per la salute umana. Queste sostanze sono presenti nell'acqua a

FOTO

Nel nostro paese la legge prevede che l'acqua, per essere definita potabile (e sono tali tutte le acque per uso domestico) non debba contenere batteri, larve di parassiti, sostanze in decomposizione o inquinanti chimici. Pertanto, deve essere batteriologicamente pura e quindi inodore, insapore e incolore.

seguito del contatto con sostanze più o meno tossiche presenti nelle falde acquifere e nelle tubature delle reti idriche. La legge italiana indica valori limite per queste sostanze che vanno da zero a minime quantità a seconda della sostanza presa in esame.

Vediamo adesso quali sono i principali contaminanti potenzialmente presenti nell'acqua potabile.

Lo **ione ammonio** deriva dalla contaminazione dell'acqua con deiezioni umane o animali. Non è tossico per cui è tollerato pur essendo considerato sostanza indesiderabile per la legge italiana. Tuttavia, la sua presenza assume importanza dal momento che è un chiaro indizio della contaminazione dell'acqua da parte di fognature o allevamenti.

Diverso è il discorso per quanto riguarda **nitriti** e **nitriti** che possono derivare dallo ione ammonio oppure dai fertilizzanti azotati usati in agricoltura e che hanno un potenziale cancerogeno ben noto, per cui la legge impone limiti ben precisi e rigorosi.

Altre sostanze, come il **ferro** e il **manganese**, pur non essendo di per sé tossiche, possono alterare l'aspetto dell'acqua per quanto riguarda sapore e limpidezza. Nelle acque profonde, a causa della scarsità di ossigeno, non creano problemi ma nelle acque superficiali di falda si ossidano e rendono l'acqua giallastra e dal sapore ferroso. Anche se, come si è detto, tali prodotti ossidati non sono tossici, la legge ne prevede l'abbattimento con appositi procedimenti.

Anche l'**acido solfidrico** può essere presente nell'acqua potabile alla quale conferisce il caratteristico odore di uovo marcio. Di per sé non è tossico ed è anzi un componente essenziale delle acque termali sulfuree che hanno un ruolo importante nelle terapie termali. Tuttavia, a causa del cattivo odore, esso deve essere assente dalle acque potabili.

Vi è poi tutto l'ampio capitolo dei **metalli pesanti**. La contaminazione delle acque potabili da metalli pesanti

**Per saperne di più**

???

deriva dal contatto con scarichi industriali o dallo stoccaggio illegale o inadeguato di rifiuti tossici, quest'ultimo balzato tristemente agli onori della cronaca negli ultimi anni.

I metalli pesanti potenzialmente presenti nell'acqua sono cromo, piombo, arsenico, cadmio, mercurio, nickel e altri.

I loro effetti sulla salute umana sono molteplici e interessano sia singolo individuo che il feto e il neonato attraverso meccanismi diretti ma anche epigenetici (vedi Box).

Per fare un esempio, nell'avvelenamento da piombo o saturnismo, una malattia professionale oramai abbastanza infrequente, era presente un danno del midollo osseo e in particolare delle cellule che formavano i globuli rossi, con conseguente anemia, insufficienza epatica e insufficienza renale. Se è vero che i sintomi più gravi li si osservava nei lavoratori esposti è anche vero che la presenza di piombo nell'acqua e nell'aria era potenzialmente dannosa per tutta la popolazione esposta ed è per questo che il piombo tetraetile come additivo antidetonante per la benzina è stato eliminato già da moltissimi anni.

Un altro esempio delle drammatiche conseguenze dell'inquinamento da metalli pesanti, non si può non ricordare l'incidente di Minamata in Giappone negli anni '50 dove l'esposizione massiva a scarichi industriali contenenti mercurio provocò la nascita di numerosi neonati con malformazioni gravissime del sistema nervoso.

Ma non si tratta solo di incidenti o di malattie professionali. I metalli pesanti sono in grado anche a bassa concentrazione e in misura diversa a seconda del composto di alterare il DNA del feto provocando malformazioni fetali di vario genere, malformazioni e anomalie che attraverso meccanismi di tipo epigenetico possono essere trasmesse alle generazioni successive.

### Epigenetica

L'interazione tra il patrimonio genetico (DNA) contenuto in tutte le cellule viventi, è tipico per le singole specie ed i singoli individui, e l'ambiente in cui gli individui vivono.

Per esempio, alcune teorie, sicuramente ancora da verificare ma non di meno suggestive, attribuiscono almeno in parte all'inquinamento da metalli pesanti l'aumento osservato negli ultimi anni dei disturbi cognitivi nei bambini.

Oltre alle sostanze elencate in precedenza, ve ne sono altre che rappresentano vere e proprie 'new entry' nel vasto campo degli inquinanti ambientali e quindi dell'acqua.

Prima di tutto i derivati dei prodotti per la disinfezione dell'acqua, in particolare del cloro, i cosiddetti DBP (Disinfection By-Products, molecole formate dalla disinfezione dell'acqua). I DBP, gran parte dei quali non sono caratterizzati da un punto di vista chimico, hanno documentati effetti cancerogeni e anche genotossici (tossicità sul DNA). Inoltre, il fatto che molti DBP non siano chimicamente caratterizzati rende per ora impossibile stabilire valori minimi di sicurezza.

Anche le nanotecnologie utilizzate per il trattamento delle acque possono avere un impatto ancora non chiaro sulla salute. Ci si riferisce soprattutto alle sostanze utilizzate per la rimozione di microrganismi dalle acque e per il legame dei metalli eventualmente presenti nelle acque. Come si vede, anche le tecnologie utilizzate per migliorare la potabilità delle acque possono avere effetti ancora non bene chiari sulla salute umana.

E ancora si possono citare gli ftalati e tutta la classe degli interferenti endocrini cioè una classe eterogenea di sostanze in grado di alterare l'equilibrio endocrino degli organismi. Si tratta di sostanze presenti in oggetti di cui facciamo uso tutti i giorni (bottiglie di plastica, carta termica) e quindi presenti nelle discariche e dalle discariche nelle falde acquifere. È proprio alla presenza di interferenti endocrini che è stata attribuita l'enorme aumento di pesci intersesso (cioè con organi sessuali sia maschili che femminili) osservato in molti mari europei.

Si potrebbe continuare a lungo con questo elenco, tra

## Per saperne di più

????

l'altro in continuo divenire, ma quello che è certo che la battaglia per un'acqua sana è forse la 'madre di tutte le battaglie' ambientalismo unitamente alla lotta contro il cambiamento climatico. Tutti dobbiamo essere consapevoli di questo, tanto più che le due cose sono intimamente legate. Il cambiamento climatico in atto rende sempre più preziose le risorse idriche, soprattutto in certe parti del mondo, e il rischio che una delle grandi conquiste sanitarie dell'umanità, cioè la sanificazione delle acque, venga perduta in gran parte del mondo è reale.

L'acqua, un elemento che vediamo scorrere dai nostri rubinetti e scendere dal cielo, nel quale ci bagniamo e sulla quale navighiamo, è alla base della nostra sopravvivenza su questo pianeta e se vogliamo che i nostri figli abbiano un futuro dobbiamo averne cura.

# INQUINAMENTO DELL'AMBIENTE ESTERNO

## L'esposizione al rumore nell'ambiente esterno

*A cura di Giacomo Toffol*

Tutti noi viviamo ormai in un ambiente così rumoroso da non farci quasi più caso. Traffico automobilistico, clacson e sirene, lavori edili, fabbriche sono lo sfondo abituale della vita nostra e dei nostri figli. Non c'è negozio senza musica di sottofondo o senza annunci promozionali lanciati dai microfoni, e nemmeno all'interno delle nostre abitazioni spesso riusciamo a ritrovare il silenzio. I nostri elettrodomestici, i rumori del vicinato, i giochi sonori dei bambini, la televisione o la musica ad alto volume ci impediscono di far riposare il nostro sistema uditivo. Non sempre ne siamo coscienti, ma il rumore di fondo che ci circonda è pericoloso per la salute dei bambini, tanto che **l'Organizzazione Mondiale della Sanità considera l'inquinamento acustico il secondo maggior problema ambientale per la salute, dopo l'inquinamento atmosferico**. Il rumore eccessivo infatti può causare problemi anche irreversibili all'udito, ma può essere responsabile anche di una alterazione delle capacità cognitive dei bambini, di disturbi

?????

???



del sonno e perfino di malattie cardiovascolari. È abbastanza difficile definire e comprendere il livello a cui il rumore possa essere considerato rischioso, in quanto il rischio dipende non solo dall'intensità ma anche dalla durata di esposizione e dal tipo di rumore. Inoltre dobbiamo ricordare che il livello di energia sonora (che viene misurato in deciBel) è una misura logaritmica e non lineare. Ciò significa che ogni aumento di circa tre dB corrisponde ad un raddoppio dell'energia sonora. Si stima comunque che già un livello superiore a 50 dB (che corrisponde a quello di una strada moderatamente trafficata) possa causare disturbi del sonno, sopra i 55 dB si possano verificare disturbi cognitivi, sopra gli 80 dB (ad esempio il rumore di un treno in corsa) disturbi permanenti dell'udito.

## Per saperne di più:

- Noise in Europe (<https://www.eea.europa.eu/themes/human/noise>) racchiude tutte le più recenti informazioni dell' Agenzia Europea per l' Ambiente sul tema del rumore
- Rapporto Ambiente edizione 2018. Sistema Nazionale per la Protezione dell' Ambiente, da pag. 52
- <https://annuario.isprambiente.it/sites/default/files/pdf/2018/Report-sistema.pdf>
- Good practice guide on quiet areas. European Environment Agency. Indicazioni pratiche per la realizzazione e gestione di "aree quiete" cittadine <https://www.eea.europa.eu/publications/good-practice-guide-on-quiet-areas>

**I più evidenti effetti del rumore sono quelli sul nostro udito.** Da anni è dimostrato che l'esposizione a rumori intensi specie se ripetuti può causare delle lesioni a carico dell'orecchio, che determinano una diminuzione delle capacità uditive dapprima temporanee e poi permanenti. Questi difetti uditivi, che un tempo si potevano osservare solo in persone esposte per lavoro a rumori eccessivi, possono essere ormai presenti anche negli adolescenti. Dato che anche dei lievi abbassamenti dell'udito possono causare difficoltà nella comprensione del linguaggio nelle normali situazioni di vita giornaliera, è chiaro come questi deficit possono determinare importanti difficoltà in ambiente scolastico per i bambini e gli adolescenti. Negli ultimi anni si è inoltre evidenziato come, anche in assenza di difetti dell'udito, il rumore eccessivo può essere responsabile di una **riduzione delle capacità cognitive dei bambini**, in particolare riguardo alla capacità di lettura e alla capacità di memoria, e ciò rappresenta un secondo importante effetto nocivo del rumore. Si deve infine ricordare come l'inquinamento acustico può essere responsabile o perlomeno favorire la comparsa di un altro gruppo di malattie molto gravi quali **l'aumento della pressione arteriosa e le patologie cardiovascolari**. La causa diretta di questo sembra dovuta al fatto che il rumore, soprattutto durante le ore di riposo notturno, può agire come fattore di stress attivando nel sistema nervoso una serie di risposte su base ormonale che provocano l'aumento della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa, determinando situazioni rischiose per la nostra salute.

**La maggior parte dei rumori a cui siamo esposti è di origine ambientale, esterno alle nostre abitazioni. La principale sorgente di rumore è rappresentata infatti dal traffico stradale che ne è responsabile per il 50%.** Altre importanti fonti sono rappresentate dall'industria cui si deve il 20% della rumorosità, dal traffico aereo e

da quello ferroviario. Alcuni anni fa il Parlamento Europeo ha emanato delle norme tese a ridurre la rumorosità dei veicoli, che produrranno dei risultati apprezzabili però solo tra qualche anno.

### Che fare ?

- Sollecitare le amministrazioni cittadine perché, come indica la legislazione, procedano alla classificazione acustica del territorio, imponendo dei limiti di rumorosità soprattutto nelle zone residenziali, che devono essere tutelate nei confronti dei rumori eccessivi di qualsiasi origine.
- Agire in gruppo per richiedere, come suggerito dall' dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA), la istituzione di "zone quiete" aree dedicate al relax ed ai giochi dei bambini in vicinanza delle abitazioni, gestite direttamente dai residenti con il sostegno delle autorità che assicurino solo l'allontanamento delle principali fonti di rumore molesto, quali traffico stradale, linee ferroviarie, attività industriali.

## COME SI MISURA IL RUMORE

Il suono può essere definito come una qualsiasi variazione della pressione che l'orecchio umano può percepire. Il numero delle variazioni di pressione per secondo è chiamata frequenza del suono e viene misurata in hertz (Hz). L'udito normale di una persona giovane e in buona salute rientra in una gamma da circa 20 Hz a 20.000 Hz (20 kHz).

Poiché l'orecchio risponde allo stimolo in modo logaritmico piuttosto che in modo lineare, la pressione del suono viene abitualmente calcolata come un rapporto logaritmico tra il valore misurato e il valore di riferimento. Questo rapporto logaritmico è chiamato decibel o dB. In termini di livello di pressione sonora, la gamma sonora udibile è compresa tra la soglia di udibilità a 0 dB e la soglia del dolore a 130 dB e oltre. Trattandosi di una scala logaritmica, ricordiamo che un aumento di 3 dB corrisponde circa a un raddoppio della pressione sonora.

Il nostro udito è meno sensibile alle frequenze più basse e più alte. Per tenerne conto, durante la misura del suono, vengono applicati dei filtri di ponderazione.

La ponderazione di frequenza più comunemente usata è la «ponderazione A» che fornisce risultati indicati come dB(A), molto vicini alla risposta dell'orecchio umano. La misurazione del rumore ambientale è complicata da diversi fattori (tipo di sorgente, presenza di numerosi rumori sovrapposti, variabilità degli stessi...) per ovviare i quali abitualmente si tende a misurare il «livello sonoro continuo equivalente», Leq, che è quello che più rappresenta, come livello stabile durante il periodo di misura, la quantità di energia presente nel livello di pressione sonora fluttuante misurato, o meglio ancora, il LAeq (il livello sonoro continuo equivalente ponderato A).

In Europa sono state concordate le principali modalità di misurazione del rumore, e abitualmente quindi vengono utilizzate: il Lden (day-evening-night equivalent level) e il Lnight (night equivalent level).

*Tabella tratta da: Toffol, Todesco, Reali. Inquinamento e salute dei bambini. Il Pensiero Scientifico Editore.*

# Polveri e traffico

*A cura di Leonello Venturelli*

L'inquinamento atmosferico indica il degrado dell'aria causato dall'immissione di sostanze che ne alterano le naturali caratteristiche chimico-fisiche. La più importante fonte di inquinamento (50-70%) è data dal **traffico dei mezzi di trasporto**, poi ci sono le industrie, il riscaldamento domestico, l'agricoltura intensiva, a seconda dei luoghi. In particolare la pianura padana, essendo un bacino geografico con poca ventilazione, risulta essere una zona geografica particolarmente a rischio di inquinamento, rispetto ad altre aree italiane. Nel 2017 il ministero dell'Ambiente di concerto con le regioni interessate (Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte, Veneto) ha sottoscritto un accordo di programma per l'adozione di misure comuni



per il miglioramento della qualità dell'aria, in particolare sulla limitazione del traffico contemporaneamente in tutto il bacino, invece che affidarsi a iniziative locali dei singoli sindaci.

### Quali effetti produce l'inquinamento atmosferico sull'uomo?

- Aumenta la mortalità per causa respiratoria e cardiovascolare.
- Aumenta il rischio di cancro al polmone.
- Aumenta l'incidenza di infezioni respiratorie e asma.

Il bambino è più a rischio di ammalarsi rispetto all'adulto perché trascorre molte ore all'aria aperta, tende a respirare con la bocca e meno col naso, se corre e gioca ha una ventilazione polmonare maggiore rispetto all'adulto, ha vie respiratorie di piccolo calibro, ha ridotte capacità di difesa (meccanismi di disintossicazione immaturi), ha barriere (come la cute e le mucose) meno efficaci, ha molti anni davanti in cui accumula sostanze pericolose nei tessuti.

I maggiori disturbi nell'infanzia interessano l'apparato respiratorio con tosse stizzosa, persistente e crisi di asma e le mucose del naso, degli occhi, della gola con irritazione e infiammazione. I bambini asmatici e quelli che frequentano nidi e scuole sono più esposti al rischio di ammalarsi. D'estate i disturbi respiratori, le congiuntiviti sono determinate dall'esposizione a concentrazioni eccessive di Ozono specie nelle prime ore del pomeriggio.

### Quali sono i principali inquinanti dell'aria nocivi per la salute?

- **Polveri sottili (PM10 e PM2,5):** contribuiscono a formare lo **smog** e sono prodotte dai fumi di scarico dei veicoli, delle industrie, del riscaldamento (camini, pellet, caldaie) e dall'usura di pneumatici e freni: formano il cosiddetto particolato primario.
- **Ossidi di Azoto:** si formano principalmente dai processi di combustione che avvengono ad alta temperatura.

### Inquinamento atmosferico

Ci sono dei vincoli comuni per tutta Europa, stabiliti dall'Unione europea, che indicano i limiti massimi di concentrazione nell'atmosfera per le polveri sottili e per gli ossidi di azoto:

Limite giornaliero PM10:  
50 µg/m<sup>3</sup> (da non superare per più di 35 gg all'anno)

Limite annuale PM10:  
40 µg/m<sup>3</sup>

Limite orario NO<sub>2</sub>:  
200 µg/m<sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte l'anno)

Limite annuale NO<sub>2</sub>: 40 µg/m<sup>3</sup>

Causano la formazione di inquinanti secondari come ozono in estate e contribuiscono al particolato fine secondario e alle piogge acide.

- **Ossidi di Carbonio:** sono prodotti dalla combustione dei veicoli, delle industrie. Il monossido di Carbonio si diffonde in ambienti domestici chiusi per il malfunzionamento delle prese d'aria di camini e stufe.
- **Ossidi di Zolfo:** sono prodotti dalla combustione del carbone e del petrolio. Acidificano l'atmosfera, per questo sono responsabili delle piogge acide.
- **Composti organici volatili (COV):** derivano dai processi di combustione ed evaporazione dei vapori di benzina, solventi.
- **Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):** derivano dalla combustione incompleta di molte sostanze organiche (olio, legno, carbone); si accumulano soprattutto nel periodo invernale. In presenza di luce solare gli IPA possono produrre composti a volte più tossici di quelli originali come succede per i nitro-IPA.
- **Ozono:** è un gas tossico se respirato in gran quantità; si forma negli strati bassi dell'atmosfera dalla reazione tra Ossigeno, biossido di azoto e composti organici volatili. Le più alte concentrazioni di ozono si rilevano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare .

## Cosa fare?

(sappi che le azioni che metti in atto possono aiutare non solo tuo figlio ma tutti noi)

*In inverno:*

- Porta a spasso il bambino nel verde pubblico, lontano da strade e aree a forte inquinamento.
- Utilizza passeggini e carrozzine con altezza superiore a 30-50 cm dal suolo.
- Evita di esporre all'aria aperta il bambino, se possibile, nelle giornate di picco degli inquinanti.
- Non fumare in ambienti chiusi e in presenza di bambini.
- Limita l'uso della legna per il riscaldamento.

*In estate:*

- Limita la permanenza all'aria aperta nelle ore più calde della giornata (ore 13-16), dove sono più elevate le concentrazioni di ozono.
- Non collocare le prese d'aria dei climatizzatori verso le strade ad intenso traffico veicolare.
- Integra la dieta con alimenti ricchi in vit.C (agrumi, ribes, frutta in generale) e di vit E (germogli di grano, pesce, crusca) che hanno potere antiossidante che contrasta gli effetti negativi degli inquinanti.

*Sempre:*

- Utilizza di più la bicicletta e stimola anche tuo figlio a usarla, ai percorsi sicuri.
- Usa, se possibile, i mezzi pubblici negli spostamenti.
- Non sostare con il motore acceso.
- Guida in modo fluido, rispetta i limiti di velocità soprattutto nei centri urbani.
- Se cambi auto, scegli tra quelle che rispettano maggiormente l'ambiente (evita motori diesel, orientati su auto ibride, elettriche).
- Rispetta le indicazioni provenienti dagli uffici per il controllo della qualità dell'aria.
- Arieggia la casa solo in orari opportuni, se le finestre si affacciano su strade molto trafficate.
- Fai controllare periodicamente stufe, camini, impianti a gas, caldaie.
- Scegli impianti di riscaldamento efficienti e ad alto rendimento (Caldaie a condensazione).

### Cosa chiedere alle amministrazioni locali

- Piste ciclabili e percorsi chiusi al traffico in vicinanza delle scuole.
- L'attivazione di piedibus per i percorsi casa-scuola del tuo bambino.
- Il potenziamento del patrimonio arboreo.
- I controlli sui mezzi pubblici e privati più inquinanti.
- Il controllo sulle emissioni dagli impianti di riscaldamento.
- La raccolta differenziata.
- Incentivi per sostenere l'efficientamento energetico degli edifici (caldaie a condensazione, pannelli solari, coibentazioni).
- La programmazione, laddove possibile, di modalità di riscaldamento comune (teleriscaldamento).
- La scelta di auto e mezzi di trasporto comunali elettrici o meno inquinanti.

### Per saperne di più:

- L'aria pulita si sceglie visto in: [http://bergamo-respira.it/wp-content/uploads/2018/10/Aria-2018\\_manuale-web-1.pdf](http://bergamo-respira.it/wp-content/uploads/2018/10/Aria-2018_manuale-web-1.pdf)
- Inquinamento atmosferico (ISDE, 2013) visto in <https://www.isde.it/wp-content/uploads/2015/06/POSITION-PAPER-Salute-Mobilit%C3%A0-TOTALE-2013.pdf>
- Gli inquinanti, visto in <https://www.minambiente.it/pagina/gli-inquinanti>
- Inquinamento atmosferico, visto in [http://www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_1\\_1\\_1.jsp?menu=notizie&id=2381](http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?menu=notizie&id=2381)

# Rifiuti e inceneritori

*A cura di Giuseppe Gregori*

Parlando di rifiuti ricordiamo che qualsiasi oggetto si voglia eliminare (giocattolo, libro, scatola di cartone, bicchiere di plastica, ecc.) esso ha comunque richiesto un consumo di energia per essere prodotto e richiederà ancora consumo di energia per essere smaltito, energia solo in parte recuperabile attraverso il conferimento agli inceneritori. Questa logica dello spreco ha contri-



buito e continua a creare una serie di squilibri nell'ambiente che vanno dall'inquinamento delle fonti idriche, del suolo, dell'aria alle modificazioni del clima.

Ne consegue che oggi come non mai prima d'ora occorre attuare strategie che in ordine di importanza:

- 1) **riducano la produzione di rifiuti**
- 2) **puntino sul riutilizzo dei prodotti**
- 3) **valorizzino il loro riciclo**

Come ultime opzioni i rifiuti possono essere conferiti in discarica.

Molti Comuni adottano in modo più o meno capillare metodi di raccolta differenziata per tipologie di prodotto sia con punti di raccolta che con servizio porta a porta.

**Ridurre la produzione di rifiuti** dipende dalle modalità di produzione (ad esempio il tipo di imballaggi, l'uso di materiali biodegradabili, ecc.) ma anche dai consumatori, ovvero da tutti noi.

Qualche esempio da applicare nella vita quotidiana: possiamo acquistare prodotti ortofrutticoli scegliendo quelli sfusi piuttosto che già confezionati (generalmente in involucri di plastica) servendoci di borse riutilizzabili. Possiamo orientarci all'acquisto di bevande in vendita in confezioni di vetro e ancora meglio con vuoto a rendere oppure di evitare l'uso di stoviglie e bicchieri monouso.

Possiamo servirci di pile ricaricabili, così come di pannolini lavabili, lampade a Led.

**Riutilizzare i prodotti** vuol dire mantenerne in tutto o in parte la funzione degli oggetti appena questo sia possibile.

Le particelle ultrafini (PM 1) emesse dai camini degli inceneritori che trasportano metalli pesanti e diossine possono essere disperse dai venti anche molti chilometri lontano dal luogo di emissione. Per le loro dimensioni infinitamente piccole queste particelle possono essere inalate, superare la barriera polmonare, raggiungere ogni organo o tessuto e provocare gravi problemi di salute nel lungo periodo.

Lo studio Monitor effettuato nella regione Emilia-Romagna ha considerato tutti i nati (11.937) registrati in anagrafe da madri residenti nelle aree di 4 km di raggio intorno agli otto inceneritori di RSU presenti in Regione nel periodo 2003-2006. Di questi sono entrati nello studio i 9.950 nati per i quali è stato possibile ottenere informazioni sia sugli esiti della gravidanza che su alcune caratteristiche materne. L'indirizzo di ogni bambino è stato georeferenziato e caratterizzato da uno specifico livello di esposizione alle emissioni dell'inceneritore: lo studio ha rilevato una associazione statisticamente significativa tra livelli di esposizione ad emissioni da inceneritore e nascite pretermine

Questo concetto può essere applicato a indumenti, apparecchi elettrici o elettronici, mezzi di trasporto come biciclette, seggiolini per auto, ecc.

**Riciclare i materiali** è uno degli altri elementi su cui si può contenere la produzione di rifiuti. Anche in questo campo i margini di miglioramento sono tanti. Ad esempio In Europa solo un terzo della plastica prodotta viene riciclata mentre un terzo finisce in discarica e il resto passa negli inceneritori con le immaginabili ricadute negative che tutto questo può determinare in termini di

inquinamento ambientale (vedi capitolo diossine). Il compostaggio organizzato dai Comuni, oppure casalingo per chi dispone di un orto o un giardino, è un ottimo sistema per gestire gli scarti di vegetali.

**Gli inceneritori** consentono di recuperare energia (sotto forma di calore o di elettricità) dai rifiuti solidi urbani ma devono essere sempre considerati una soluzione di ripiego perché, pur in presenza di impianti tecnologicamente avanzati, le emissioni determinate dalla lavorazione dei rifiuti, seppure ridotte rispetto ai decenni precedenti, continuano ad essere causa di inquinamento ambientale attraverso l'emissione di metalli pesanti, diossine e particolato ultrafine.

**Le discariche**, se a norma e monitorate non avrebbero impatti negativi sulla salute umana ma sappiamo che in Italia questa non sempre accade. Infatti sono ancora numerose le segnalazioni di discariche abusive e anche molte discariche "regolari" presentano difficoltà di gestio-

### Per approfondire:

- [www.ispraambiente.gov.it](http://www.ispraambiente.gov.it) rapporto rifiuti urbani 2018
- Cormier S.A. Origin and health impacts of emissions of toxic by-products and fine particles from combustion and thermal treatment of hazardous wastes and material Environ. Health Perspec. 2006,114,810-7

ne legate alla vetustà degli impianti o non ottimale confezionamento dei teli di tenuta con scolamento del percolato sul terreno sottostante e conseguente pericolo di inquinamento delle falde d'acqua.

In Italia nel 2017 ogni abitante ha prodotto una media di circa 500 kg di rifiuti, il 55% dei quali è stato riciclato mentre il rimanente ha preso la via di un inceneritore o di una discarica (fonte Ispra). Nei Comuni più virtuosi d'Italia grazie a politiche ambientali accorte il peso dei rifiuti che arriva in discarica risulta essere circa solo il 10% del totale dei rifiuti prodotti.

### ALCUNI CONSIGLI

- 1) Se acquisti un prodotto chiediti se sia un prodotto riciclabile, l'impatto ambientale sarà minore se darai la preferenza a questa tipologia di prodotto;
- 2) limita gli imballaggi;
- 3) evita gli sprechi alimentari, nel caso molte mense solidali accettano prodotti adeguatamente conservati prima della scadenza;
- 4) scegli prodotti per i quali siano previste ricariche senza dover utilizzare nuovi contenitori troppo ingombranti (saponi, detersivi ecc);
- 5) evita i prodotti usa e getta;
- 6) aderisci a gruppi di acquisto solidale che privilegiano produttori locali e riducono notevolmente gli imballaggi;
- 7) ricicla o riutilizza i vecchi indumenti (come stracci, imballaggi, isolanti);
- 8) prova a creare, se lo spazio lo consente, un luogo per il compostaggio degli scarti di cibo e di vegetali;
- 9) conferisci correttamente tutti i tipi di materiale per il riciclo o lo smaltimento (pile, farmaci, olii, legno, vetro, plastica, metalli) sulla base delle indicazioni del servizio Ambientale del tuo Comune.

# Elettromagnetismo all'aperto

A cura di Giuseppe Gregori

## Limiti di esposizione

Il limite di esposizione previsto dal DPCM 8.7.2003 (G.U. n. 199) per i campi ad alta frequenza (da 0,1 MHz a 300 GHz) è compreso fra 20 V/m e 60 V/m (Volt/metro) a seconda della frequenza mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità sono di 6 V/m. I limiti di esposizione per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti sono 100  $\mu$ T (microtesla), il valore di attenzione 10  $\mu$ T per esposizioni oltre quattro ore al giorno e l'obiettivo di qualità 3  $\mu$ T per i nuovi insediamenti o impianti

L'inquinamento elettromagnetico è un problema potenzialmente presente, oltre che in ambienti chiusi (vedi capitolo elettromagnetismo), anche in ambienti esterni e dipende sostanzialmente dalla presenza di impianti radiotelevisivi, ripetitori per telefonia mobile o di infrastrutture per la trasformazione ed il trasporto dell'energia elettrica (stazioni di trasformazione dell'energia elettrica, elettrodotti di trasmissione e di distribuzione sia aerei che interrati, cabine e quadri di distribuzione). Il rischio nell'esposizione ambientale dipende anche dalla distanza a cui ci si trova dal campo elettromagnetico e dalla presenza di eventuali forme di schermatura (elettrodotti). A tutela della salute, a differenza di quanto avviene con l'uso di dispositivi come telefonini e tablet, esiste una legislazione che fissa dei valori di esposizione ambientale che non devono essere superati.

### La legge infatti prevede:

- 1) un **limite di esposizione** cioè il valore che non deve mai essere superato per le persone non professionalmente esposte
- 2) un **valore di attenzione** (più basso) che si applica agli ambienti residenziali e lavorativi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, compresi i balconi, terrazzi e cortili, ma escludendo spazi pubblici come strade e piazze, per le quali invece si applica il limite di esposizione.
- 3) un **obiettivo di qualità** (valore ancora più basso) cioè il valore che dovrebbe essere raggiunto nel caso di nuove costruzioni.

Quindi per proteggere i cittadini, i valori di campo

## Per approfondire

[www.arpa.lombardia.it](http://www.arpa.lombardia.it)

elettromagnetico presenti nell'ambiente non devono superare i limiti di legge e vengono monitorati mediante controlli a campione o su richiesta di autorità locali o della popolazione da ARPA (*Agenzia Regionale Protezione Ambiente*). Lo stesso ente, presente in tutte le Regioni, ha il compito di valutare le richieste di installazione di nuovi impianti Radio-TV -Cellulari o di modifica di impianti esistenti, simulando il loro contributo al campo ambientale prima che vengano installati e dando parere negativo a quelle modifiche che non consentono il rispetto dei valori di riferimento definiti dalla normativa vigente.

In età pediatrica è ancora più importante che i limiti di legge siano rispettati per vari motivi:

- 1) l'assorbimento di energia prodotta da un campo elettromagnetico da parte di un organismo in crescita è maggiore rispetto a quello di un adulto
- 2) la tecnologia sviluppatasi negli ultimi 20 anni non era disponibile prima e quindi non si conoscono gli effetti a lungo termine di esposizioni molto prolungate ai livelli di campi elettromagnetici prima non presenti.
- 3) Questo tipo di "inquinamento" va ad aggiungersi ad altri tipi di "inquinamento" un tempo non presenti o presenti a valori inferiori (materie plastiche, metalli pesanti, pesticidi ecc) la cui sommatoria non sappiamo quali effetti possa eventualmente determinare.

Oltre ai sintomi legati all'esposizione già descritti nel capitolo....il problema dei campi elettromagnetici generati da antenne e elettrodotti è legato al sospetto che possano determinare una maggiore incidenza di forme leucemiche nell'infanzia come alcune indagini epidemiologiche avevano ipotizzato. Il **National Cancer Institute** di Bethesda (Stati Uniti) ha valutato sulla base dei dati epidemiologici fino ad oggi raccolti che non vi è correlazione tra l'insorgenza di leucemia linfoblastica acuta infantile e l'esposizione domestica a campi elettromagnetici inferiori a 0,4 microtesla. Il rischio di leucemia infantile raddoppia invece in casi di esposizioni a campi elettromagnetici di intensità superiore ai 0,4 microtesla, situazione che raramente si verifica nella vita quotidiana, a meno che una famiglia non abiti direttamente sotto un traliccio dell'alta tensione, come accade in alcune zone rurali degli Stati Uniti.

### Consigli

- evita di sostare a lungo vicino a impianti e tralicci dell'alta tensione o a ripetitori TV
- se hai dei dubbi legati alla presenza di impianti radiotelevisivi e ripetitori per telefonia mobile vicini alla tua abitazione o dove frequentano abitualmente asilo o scuola i tuoi figli puoi chiedere chiarimenti o informazioni alla sede provinciale dell'ARPA.



# Inquinamento luminoso

A cura di *Andrea Canali*

L'evoluzione della specie umana e la formazione dei ritmi vitali è stata condizionata dal susseguirsi delle stagioni e della alternanza della luce e del buio diverse per quantità nei vari periodi dell'anno.

Questo ha portato alla formazione del **bioritmo**, cioè a quel temperamento di fondo, innato, che ogni persona possiede che è caratterizzato dalla diversificata produzione nelle diverse ore della giornata di sostanze ormonali secrete dalle ghiandole dell'organismo, ad esempio: ipofisi, tiroide, timo, surreni etc.

L'alternanza delle fasi di sonno ed attività, fa parte del **bioritmo** di ogni individuo ed è indicato con il termine ritmo **sonno\veglia**. Questo ha comportato che nella evoluzione millenaria della specie umana la notte coincide con la fase di riposo ed il giorno con la fase di attività.

Con l'avvento dell'era moderna e con lo sviluppo della tecnica attuale il modo di vita delle persone si è andato sempre più modificando, poichè la fase di attività in generale si è prolungata grazie all'uso sempre più massiccio della energia luminosa dentro alle abitazioni e luoghi di lavoro e negli spazi aperti.

Si può definire **inquinamento luminoso** l'utilizzo della luce artificiale nei luoghi di vita e di lavoro soprattutto per lunghi periodi e con intensità notevole, tale da creare condizioni completamente diverse da quelle naturali e che non permette di cogliere la visione notturna della volta celeste nei luoghi aperti.

In Italia, così come nei Paesi ad alto sviluppo industriale sono ormai pochi i luoghi esenti da luce artificiale

## Melatonina

sostanza prodotta dal cervello: induce il sonno attraverso l'abbassamento della temperatura corporea agendo sui centri cerebrali della termoregolazione corporea.

## INQUINAMENTO DELL'AMBIENTE ESTERNO

dove il cielo può essere visto nella sua grandiosità poiché la luce delle città e del traffico, ed in particolare il riverbero, è visibile a decine di chilometri di distanza dal luogo di emissione.

Le foto satellitari possono confermare questo, riconoscendo i luoghi più inquinati dal punto di vista luminoso nella pianura padana e nelle grandi estensioni delle aree urbane.

A causa della necessità del risparmio energetico vengono utilizzati congegni sempre più efficienti e tali da poter essere utilizzati nelle apparecchiature più varie, apparecchi elettronici, telefoni portatili, computer di uso comune. L'eccesso di luminosità presente nell'ambiente se da un lato interferisce sul comportamento delle specie animali alterando i loro ritmi ad esempio durante le migrazioni degli uccelli dall'altro sicuramente inter-



viene sui bioritmi umani in particolare sulla prontezza dei riflessi, sulla durata della attenzione condizionando anche quei sensi che presiedono alla nostra incolumità, in particolare sulla vista.

Il ritmo del sonno è presieduto dalla **melatonina**, sostanza prodotta dal cervello: induce il sonno attraverso l'abbassamento della temperatura corporea agendo sui centri cerebrali della termoregolazione corporea. È noto che la luce artificiale ne riduce i livelli e quindi altera il ritmo del sonno e la vitalità delle persone. Induce eccesso alimentare, favorisce l'obesità, il diabete e probabilmente incide sui fattori alla base della cancerogenesi.

### **Regolamentazione legislativa inquinamento luminoso**

- Ad oggi non esiste una legge quadro nazionale italiana.
- Alcune Regioni hanno leggi in materia valide nel loro territorio.
- Come riferimento alcune Regioni si riferiscono alla norma UNI 10819 che regola la materia in assenza di legge quadro regionale: Piemonte, Basilicata e Valle d'Aosta.
- Toscana, Lazio e Campania hanno reso tale norma più restrittiva.
- Il concetto di "zero luce verso l'alto" è stato recepito per prima dalla regione Lombardia e poi da Emilia-Romagna, Friuli VG, Puglia, Sardegna, Abruzzo, Marche, Umbria, Liguria, Veneto, Provincia di Trento.

### **Come comportarsi correttamente**

1. Assicurarsi che i dispositivi illuminanti esterni alle abitazioni e nei luoghi pubblici non siano diretti verso le abitazioni né verso la volta celeste, ma verso il suolo.
2. Spegnerne i dispositivi che emettono luminosità quando si è smesso di utilizzarli, comprese le spie luminose.

## **Bibliografia**

- Rivista "Science Advance" USA n° 6 2016 sito Web: [advances.sciencemag.org](http://advances.sciencemag.org)
- [Arpae.it/inquinamento luminoso](http://Arpae.it/inquinamento_luminoso)
- FIMP:manifesto sui dispositivi elettronici durante l'infanzia Cielo buio

3. Dormire e riposare in ambienti bui senza la presenza di televisori od altri dispositivi che emettono radiazione luminosa come i telefoni portatili.
4. Usare con parsimonia l'illuminazione dentro alle case non esagerando l'intensità luminosa.
5. Mai apparecchi elettronici luminosi prima dei 6 anni e al massimo una ora al giorno fino a 12 anni.
6. Favorire il gioco all'aria aperta ed alla luce naturale dei bambini rispettandone il diritto al sonno ristoratore senza imporre loro i ritmi di vita, spesso artificiali, degli adulti.



# CORRETTA ALIMENTAZIONE E CONTAMINANTI

## Caratteristiche dell'alimentazione sana, equilibrata, rispettosa dell'ambiente

*A cura di Assuero Lupi*

In linea generale bisogna ricordare che è estremamente importante educare il bambino ad una dieta sana ed equilibrata.

I componenti fondamentali che devono essere presenti nella dieta sono:

### Componenti fondamentali nella dieta:

- proteine
- grassi
- carboidrati
- fibre
- vitamine e sali minerali

**Le proteine:** possono essere di origine animale (che hanno il massimo valore nutritivo e contengono tutti gli aminoacidi essenziali, che non possono essere sintetizzati dall'organismo) e vegetale. Per le proteine animali sarebbero da preferire le carni bianche.

**I grassi:** possono essere di origine vegetale o animale. Per il condimento degli alimenti dare la preferen-

za a quelli di origine vegetale, in particolare l'olio extravergine di oliva, da utilizzarsi preferibilmente a freddo.

**I carboidrati:** bisogna ridurre l'utilizzo di zuccheri semplici come il saccarosio a favore di quelli più complessi, contenenti fibre.

**Vitamine e sali minerali:** Non essendo prodotte dall'organismo devono essere introdotte con gli alimenti (soprattutto frutta e verdura, fresca).

## Fibre

### Come suddividere i pasti nella giornata?

L'energia complessiva fornita dagli alimenti dovrebbe essere ripartita in cinque pasti (colazione, spuntino di metà mattina, pranzo, merenda e cena).

È essenziale che il bambino consumi, senza fretta, un'adeguata prima colazione, a base di cereali integrali (pane, fiocchi di cereali, fette biscottate), yogurt o latte intero fresco, frutta fresca o confettura di frutta.

Lo spuntino di metà mattina e la merenda sono momenti da non trascurare, in cui si può offrire frutta fresca o yogurt intero naturale.

Per il pranzo e la cena è importante proporre pietanze diverse sia per i primi piatti (asciutti, in brodo, minestre di verdura, piatti unici con legumi), sia per i secondi (non mangiare la sera lo stesso alimento del pranzo) integrandoli sempre con una porzione di verdura possibilmente fresca.

### Quali cibi preferire e quali evitare?

In genere sono da preferire carni magre (pollo, tacchino e coniglio) e il pesce, mentre va limitato il consumo di carni grasse, di insaccati e uova.

## Come suddividere i pasti nella giornata:

L'energia complessiva fornita dagli alimenti dovrebbe essere ripartita in 5 pasti: colazione, spuntino di metà mattina, pranzo, merenda e cena

## L'acqua è importante

Il nostro organismo è costituito prevalentemente da acqua e quindi l'apporto di acqua nell'alimentazione è fondamentale.

Il contenitore migliore per l'acqua è sicuramente il vetro, da preferire al PET ed al PVC.

Da limitare anche l'uso di formaggi, preferendo comunque quelli meno grassi (crescenza, ricotta, caprino e mozzarella).

È bene aumentare il consumo dei legumi, alternandoli tra loro (c'è molta scelta, dai fagioli ai piselli, alle lenticchie), utilizzandoli preferibilmente come piatto unico, insieme a pasta o riso.

La frutta e la verdura, poi, devono sempre accompagnare il pasto.

Anche per i condimenti bisogna prestare attenzione. Meglio contenere l'uso dei grassi da condimento, preferendo quelli di origine vegetale (olio extravergine di oliva) a quelli di origine animale (Burro, panna, lardo).

### L'acqua è importante?

Il nostro organismo è costituito prevalentemente da acqua e quindi l'apporto di acqua nell'alimentazione è fondamentale.

Il suo fabbisogno giornaliero è condizionato da diversi fattori: l'età, la dieta, l'attività fisica, la temperatura corporea ed ambientale.

### Meglio acqua minerale o acqua di acquedotto?

Le acque minerali naturali sono acque non trattate provenienti da sorgenti naturali che, per il tipo e la quantità di sostanze disciolte, possiedono particolari proprietà favorevoli per la salute.

A differenza dell'acqua di rubinetto, sottoposta a trattamento per renderla potabile, quella minerale deve essere pura all'origine e imbottigliata così come sgorga alla sorgente.

### Come va conservata l'acqua?

Il contenitore migliore per l'acqua è sicuramente il vetro, da preferire al PET ed al PVC.

## Si può aggiungere il sale nell'alimentazione?

La nostra popolazione introduce giornalmente molto più sale (cloruro di sodio) di quello fisiologicamente richiesto dal nostro organismo. Esso deriva da:

- 1) Sale dei prodotti trasformati, aggiunto per ragioni tecnologiche di conservazione o di sapidità
- 2) Dal sale aggiunto in cucina durante la cottura
- 3) Dal sale che si aggiunge a tavola.

Ridurre la quantità di sale che si consuma giornalmente è molto importante, soprattutto per la prevenzione delle malattie cardiovascolari dell'età adulta.

Per far questo è strategico fin dalla prima infanzia ridurre il sale aggiunto ed il consumo di prodotti trasformati ricchi di sodio (dadi, insaporitori a base di glutammato, formaggi, insaccati, conserve etc) arricchendoli con spezie ed erbe aromatiche per educare il gusto a cibi meno salati e a sapori vegetali.

## I contaminanti alimentari

I contaminanti sono sostanze che entrano in contatto con le materie prime nelle varie fasi, dalla produzione, dalla coltivazione/ allevamento fino alla trasformazione ed al consumo.

Tra i principali contaminanti riscontriamo:

- 1) **Residui di farmaci veterinari**
- 2) **Metalli pesanti come cadmio e piombo**
- 3) **PCB Diossina Like e Diossine**
- 4) **Fitofarmaci o pesticidi**
- 5) **Micotossine**
- 6) **Nitrati e nitriti**

**Il nitrato** è un esempio di contaminante ambientale che sta assumendo sempre più importanza a causa dell'agricoltura intensiva e dell'inquinamento delle acque sotterranee.

Essi interferiscono con il metabolismo dell'emoglobina, rendendola incapace di trasportare ossigeno ai tessuti.

**I pesticidi**, utilizzati per difendere le colture da parassiti, funghi ed infestanti, arrivano facilmente nel piatto attraverso gli alimenti, determinando disturbi dello sviluppo cognitivo e del quoziente intellettivo, e altre patologie del sistema nervoso centrale.

**Le micotossine** sono composti tossici prodotti da diversi tipi di funghi. Alcune micotossine sono immunosoppressive e riducono la resistenza alle malattie infettive.

In Italia esiste una normativa severa che dovrebbe essere un'ottima garanzia di sicurezza, se rispettata. Sono fissate norme particolarmente restrittive in termini di limiti massimi di residui di pesticidi/fungicidi/metalli pesanti/fitofarmaci nei prodotti dedicati all'alimentazione nella prima infanzia, tutelando in modo particolare i soggetti più "vulnerabili".

### **Quindi quali consigli dare ai genitori per una sana e corretta alimentazione dei propri figli?**

- 1) Abituare fin dalla prima infanzia ad una alimentazione il più possibile varia.
- 2) Distribuire gli alimenti in 5 pasti.
- 3) Alternare ogni giorno tutti i principi alimentari (10/15% di proteine, 30% di grassi e 55/60% di carboidrati). Utilizzare, alternandole, proteine di origine animale e vegetale.
- 4) Limitare il più possibile l'uso di zuccheri semplici
- 5) Evitare cibi fuori pasto (merendine, dolci, cioccolato).
- 6) Abituare i bambini a bere molto, soprattutto nei mesi estivi.
- 7) Introdurre nell'alimentazione sempre frutta e verdura.

?????

?????

- 8) No ai succhi di frutta come alternativa alla frutta fresca e no bibite gassate.
- 9) Limitare l'aggiunta di sale agli alimenti (mai comunque sotto l'anno di età).
- 10) Nei più piccoli è consigliabile l'uso dei prodotti destinati all'infanzia (più controllati per l'inquinamento).
- 11) Variare la sede di acquisto ed il tipo di frutta.
- 12) Se possibile utilizzare frutta biologica certificata e limitare la frutta che può contenere multiresidui (uva, fragola, mela, pera).
- 13) Aumentare l'esercizio fisico

FOTO

# Additivi nei cibi

*A cura di Sergio Bernasconi*

## Che cosa indichiamo con il termine “additivi” nei cibi?

Possiamo riprendere la definizione dell’EFSA (l’Agenzia europea che controlla la sicurezza dei cibi), con sede a Parma, che nel suo sito internet chiarisce i punti fondamentali:

“Gli additivi alimentari sono sostanze deliberatamente aggiunte ai prodotti alimentari per svolgere determinate funzioni tecnologiche, ad esempio, per colorare, dolcificare o conservare. Nell’Unione Europea (UE) tutti gli additivi alimentari sono identificati da un numero preceduto dalla lettera **E**.

Gli additivi alimentari devono sempre essere indicati tra gli ingredienti degli alimenti dove sono presenti. Le etichette dei prodotti devono riportare sia la funzione dell’additivo (ad esempio, colorante, conservante) sia la sostanza specifica usata, utilizzando il riferimento al relativo numero E o la sua denominazione (ad esempio, E 415 o gomma di xantano).

Si tratta quindi di sostanze aggiunte ai cibi per migliorarne le caratteristiche.

I coloranti, per esempio, vengono utilizzati per imprimere una colorazione uniforme e più “appetibile”, gli addensanti per migliorarne la consistenza, gli antiossidanti per preservarne la freschezza e così via

## Additivi alimentari

Gli additivi alimentari sono sostanze deliberatamente aggiunte ai prodotti alimentari per svolgere determinate funzioni tecnologiche, ad esempio, per colorare, dolcificare o conservare.

## Quali sono gli additivi più utilizzati?

Gli additivi che figurano più comunemente sulle etichette alimentari sono gli antiossidanti, i coloranti, gli emulsionanti, gli stabilizzanti, gli agenti gelificanti, gli addensanti, i conservanti e i dolcificanti.

### **Possono essere utilizzati in tutti i cibi?**

In alcuni prodotti alimentari, come pasta, olio di oliva, miele l'impiego degli additivi non è consentito, perché non giustificato dal punto di vista tecnologico. Infatti, anche se ritenuto non nocivo, l'additivo non è consentito se non è necessario.

In altri alimenti il loro impiego è molto limitato. Per prodotti alimentari non trasformati, come il latte, gli ortofrutticoli freschi, la carne fresca e l'acqua sono autorizzati solo alcuni additivi.

Più un alimento è trasformato più aumenta il numero di additivi autorizzati e utilizzati.

Snack, salse e dessert sono alcuni dei prodotti che necessitano di maggior lavorazione, per cui è consentito l'impiego di più additivi alimentari.

### **Qual è l'origine degli additivi utilizzati?**

Possono essere naturali (il miele è spesso usato come dolcificante) oppure prodotti chimicamente.

### **Chi controlla?**

È compito sempre dell'EFSA rivalutare nel tempo, sulla base delle nuove conoscenze, la sicurezza degli additivi consentiti. A livello nazionale il Ministero della salute attraverso i sistemi sanitari regionali esegue poi dei controlli a campione.

### **Quali sono le raccomandazioni più condivise per i bambini e durante la gravidanza?**

- 1) Dare sempre la preferenza a cibi freschi, di stagione rispetto a quelli conservati e manipolati
- 2) Ridurre l'apporto di dolcificanti anche naturali. L'eccesso di zuccheri, soprattutto semplici, favorisce l'instaurarsi dell'obesità
- 3) Ridurre l'apporto di sale che favorisce anche in età

### **Chi decide quali sostanze possono essere utilizzate come additivi?**

Soltanto gli additivi alimentari indicati nella normativa europea che si basa sui rapporti scientifici dell'EFSA sono autorizzati ad essere aggiunti agli alimenti e devono rispettare determinati requisiti di purezza fissati nel Regolamento della UE.

- evolutiva l'aumento della pressione del sangue
- 4) Evitare i nitriti. I prodotti lavorati che li contengono come additivi sono soprattutto: würstel, prosciutto cotto, pancetta, bacon, mortadella, salame, speck, salsiccia confezionata, carni a lunga scadenza e insaccati in genere. I nitriti si possono legare con l'emoglobina, la proteina del sangue che trasporta l'ossigeno. Questo legame genera la metaemoglobina, riducendo il trasporto di ossigeno nell'organismo. Inoltre, combinandosi con le ammine contenute nei cibi proteici, possono trasformarsi in N-nitrosammine, sostanze riconosciute come altamente cancerogene. Una dieta ricca di verdura e frutta (ben lavata prima del consumo in particolare se non sbucciata) costituisce una solida prevenzione contro gli effetti negativi dei nitriti e delle nitrosammine.

### **Perché queste raccomandazioni?**

I motivi sono sostanzialmente tre :

- 1) Durante la vita fetale e i primi anni di vita il nostro organismo è molto più sensibile ad agenti esterni (sia artificiali sia naturali soprattutto se in eccesso) e varie funzioni fisiologiche possono essere alterate portando (anche a vari anni di distanza) al più facile manifestarsi di malattie.
- 2) Gli studi di sicurezza sono condotti soprattutto sull'adulto (anche per motivi etici) e teoricamente adattati al bambino.
- 3) Le ricerche scientifiche in questo settore non sono particolarmente numerose e sempre nuovi dati stanno emergendo che inducono ad un atteggiamento di cautela.

### **Per saperne di più**

Visita i siti di: Istituto  
Superiore di Sanità,  
Ministero Salute, Ministero  
Ambiente alla voce  
Interferenti endocrini

# Interferenti endocrini

*A cura di Sergio Bernasconi*

## Che cosa sono gli interferenti endocrini?

Sono sostanze chimiche in grado di interferire con l'azione degli ormoni presenti nel nostro organismo. Si calcola che siano più di 1000 ma solo pochi di essi sono stati studiati in maniera approfondita quali, per esempio, il Bisfenolo A (BPA) e gli Ftalati.

## Da dove provengono?

Dal mondo naturale (fitoestrogeni nei legumi, nella frutta, nella verdura e in particolare nella soia soprattutto se trattata industrialmente), ma in massima parte dalla produzione industriale o, come le diossine, da processi di combustione.

## Dove si trovano?

Nei pesticidi ed insetticidi, in oggetti di plastica utilizzati per contenere o avvolgere cibi, in prodotti per la cura e la bellezza del corpo, in alcune preparazioni farmaceutiche, in molti imballaggi, nei tessuti degli indumenti che indossiamo, in materiali per l'edilizia. In altre parole sono ubiquitari.

## Come giungono al nostro corpo?

Per via orale attraverso i cibi che contengono residui di pesticidi, per contatto con oggetti o superfici, tramite l'aria che respiriamo.

## Quali effetti possono avere sulla nostra salute?

E' da lungo tempo in atto un'accesa discussione scien-

FOTO

## Interferenti endocrini

Sono sostanze chimiche in grado di interferire con l'azione degli ormoni presenti nel nostro organismo per esempio, il Bisfenolo A (BPA) e gli Ftalati

tifica su questo punto. Da un lato vi è chi sostiene che le minime quantità presenti nei nostri corpi e la bassa potenza biologica di queste sostanze, rispetto a quella degli ormoni naturalmente presenti in noi, non posso essere dannose alla salute. Dall'altro lato numerose società scientifiche internazionali sottolineano che non possono essere ignorati gli studi epidemiologici, sperimentali e clinici che hanno dimostrato che gli interferenti endocrini sono in grado di favorire malattie metaboliche quali diabete e obesità, alcuni tipi di tumore, malattie endocrine quali la policistosi ovarica e la pubertà precoce, alterazioni nello sviluppo e maturazione del sistema nervoso centrale. Essi contribui-rebbero inoltre al calo di fertilità osservato da tempo nei Paesi più industrializzati e sarebbero responsabili di malformazioni a livello dei genitali maschili (ipospadia e criptorchidismo).

Per meglio comprendere il problema bisogna tener presente che non è facile ricostruire nel singolo individuo tempi, durata e quantità di esposizione a queste sostanze che possono a volte essere rapidamente eliminate a volte depositarsi in alcuni tessuti (in particolare quello adiposo) ed essere rilasciate gradualmente. Sappiamo inoltre che il contatto può avvenire durante la vita fetale e i suoi effetti farsi evidenti dopo mesi o anni dalla nascita.

### Quali consigli pratici?

- 1) Lavarsi spesso le mani con saponi neutri soprattutto prima di mangiare
- 2) Aspirare le polveri nell'ambiente domestico. I prodotti chimici ritardanti di fiamma sono utilizzati in molti prodotti per la casa. Possono provenire da apparecchiature elettriche e/o elettroniche, divani e prodotti per l'infanzia e raccogliersi nella polvere domestica. Si possono sostituire tutti questi elementi con versioni senza ritardanti di fiamma ma è comunque consigliabile mantenere la casa pulita spolverando con un panno umido e con un'aspira-

In attesa che studi impostati con nuove metodologie possano dirimere ogni dubbio è raccomandabile seguire un atteggiamento di precauzione in particolare nei due periodi più critici che, come nel caso dei metalli pesanti (vedi capitolo) sono quello fetale e infantile.

polvere con un filtro HEPA. Si potrà così anche ridurre l'esposizione ad altre sostanze chimiche che possono accumularsi, come piombo (in vecchi edifici), ftalati e sostanze chimiche fluorurate.

- 3) Scegliere con accuratezza i prodotti per la pulizia domestica: meglio se di origine naturale o biodegradabile. È spesso impossibile sapere quali sostanze chimiche contiene un determinato prodotto di pulizia. Per favorire la trasparenza e la sicurezza acquistare da aziende che rivelano i loro ingredienti. Si consiglia di utilizzare come detergente per la casa l'aceto e il bicarbonato di sodio.
- 4) Scegliere cosmetici e prodotti per l'igiene del corpo senza triclosano e fragranze chimiche
- 5) Scegliere il più possibile cibi freschi, non conservati, non offerti in contenitori di plastica e prodotti senza pesticidi
- 6) Evitare di bere liquidi in lattina e preferire contenitori di vetro
- 7) Conservare i cibi in contenitori di vetro
- 8) Usare pentole e stoviglie adatte (vedi capitolo)
- 9) Usare indumenti di cotone, lino e altri materiali naturali e dare la preferenza a quelli contraddistinti con Ecolabel
- 10) Evitare oggetti, prodotti e componenti d'arredo in PVC morbido. Fare attenzione soprattutto alle attrezzature per neonati, come fasciatoi, passeggini, tappetini e ricoprili con tessuti naturali. Prediligere tessuti naturali ed evitare quelli antimacchia, idrorepellenti
- 11) Sostituire gli involucri danneggiati o lacerati di oggetti imbottiti in schiuma come divani, materassi, sedili d'auto
- 11) Sostituisci gli involucri danneggiati o lacerati di oggetti imbottiti in schiuma come divani, materassi, sedili d'auto.

### Per saperne di più

Visita i siti di: Istituto Superiore di Sanità, Ministero Salute, Ministero Ambiente alla voce Interferenti endocrini

# Metalli pesanti

*A cura di Sergio Bernasconi*

## Che cosa sono i metalli pesanti?

In genere si considerano pesanti i metalli con densità superiore a 4,5 grammi per centimetro cubo. Rientrano, per esempio, in questa categoria: alluminio, arsenico, bario, cadmio, cromo, mercurio, nichel, rame, piombo, tallio, vanadio.

## Da dove provengono?

La loro provenienza può essere naturale per eruzioni vulcaniche e/o erosione del suolo ma la per lo più sono di origine industriale (inceneritori di rifiuti, fonderie, miniere) oppure derivano dall'utilizzo di combustibili fossili. In passato una delle principali fonti di diffusione ambientale del piombo erano le benzine non verdi da tempo vietate. Negli ultimi anni vi è stato un sensibile aumento della presenza di metalli pesanti nell'ambiente a causa della sempre maggiore produzione di prodotti chimici, materiale di costruzione, apparecchiature elettroniche, fertilizzanti.

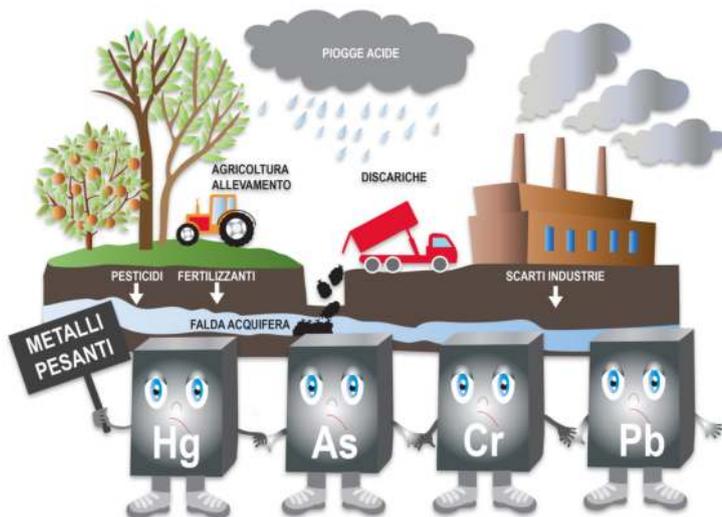
## Dove si trovano?

Possono essere ovunque come dimostrato dalla contaminazione dei terreni, anche quelli destinati alla produzione agricola, dell'aria, in particolare nei grandi agglomerati urbani, e delle acque sia di superficie sia di profondità.

## Come giungono nel nostro corpo?

A causa dell'ampia diffusione nell'ambiente possono giungere attraverso l'aria che respiriamo, i cibi con cui ci alimentiamo oppure per contatto attraverso la cute.

Negli ultimi anni vi è stato un sensibile aumento della presenza di metalli pesanti nell'ambiente a causa della sempre maggiore produzione di prodotti chimici, materiale di costruzione, apparecchiature elettroniche, fertilizzanti.



### Quali effetti possono avere sulla nostra salute?

Alcuni di questi metalli sono considerati essenziali perché la loro presenza in tracce (quantità minime inferiori a 10 parti per milione) è fondamentale per garantire un'ampia serie di funzioni fisiologiche nelle piante, negli animali e nell'uomo. Per esempio, tracce di rame sono indispensabili per la normale formazione dell'emoglobina (che garantisce il trasporto di ossigeno nel sangue) e per la corretta utilizzazione degli zuccheri. Nella maggior parte dei casi i metalli pesanti non sono però essenziali per la vita vegetale e animale ma al contrario possono determinare danni ai vari organismi viventi.

### Da quali fattori dipendono i possibili danni?

L'assorbimento può essere diverso a seconda della via di ingresso nell'organismo. Per esempio, il piombo viene assorbito al 100% per via aerea ma solo per il 10-15% per via intestinale. Anche l'eliminazione può avvenire in maniera più o meno rapida. Il piombo tende a di-

Nella maggior parte dei casi i metalli pesanti non sono però essenziali per la vita vegetale e animale ma al contrario possono determinare danni ai vari organismi viventi.

tribuirsi nei tessuti e nelle ossa e viene rilasciato molto lentamente.

Determinanti la quantità e la durata di esposizione ad un dato minerale. Fondamentale inoltre è il periodo della vita in cui avviene l'esposizione. I due periodi di massima sensibilità sono quello fetale, in cui si ha la formazione degli organi, e quello infantile.

Rispetto all'adulto il bambino è più soggetto ai rischi tossici sia per alcuni comportamenti tipici (portarsi alla bocca mani e oggetti vari, gattonare sul terreno) sia per motivi fisiologici (maggiore frequenza di respiro, maggiore superficie corporea rispetto al peso, maggiore sensibilità di organi e tessuti in via di maturazione, maggiore attività fisica e contatto con l'ambiente, metabolismo più accelerato e minore capacità, soprattutto a livello epatico, di disintossicarsi).

### **Quali sono i possibili danni?**

Malattie renali, cardiache, respiratorie, gastrointestinali, metaboliche (diabete) oltre alla predisposizione a sviluppare alcuni tipi di tumore e a provocare danni a livello del patrimonio genetico sono stati riportati in numerose ricerche e sono oggetto di approfondimenti e di focalizzazioni con studi longitudinali che partono dalla vita fetale e proseguono per alcuni anni dopo la nascita.

Il danno comunque più significativo e frequente si verifica a livello di sviluppo del sistema nervoso centrale con conseguente possibile ritardo mentale e/o problemi a livello emozionale e comportamentale.

### **Quali consigli pratici per prevenire i possibili danni?**

- Seguire i consigli dati nei capitoli sull'inquinamento sia esterno sia casalingo (i metalli pesanti possono essere parte dei vari pulviscoli inquinanti)
- Non esporre il bambino al fumo di sigaretta. I fumatori di sigarette, in genere, hanno un'esposizione

più alta rispetto alle persone che non fumano; i livelli di cadmio sono 1-2 microgrammi ( $\mu\text{g}$ ) per sigaretta di cui il 10% viene inalato e il 5% viene assorbito. Il cadmio inalato attraverso il fumo di sigaretta è più facilmente assorbito del cadmio ingerito attraverso il cibo o l'acqua.

- Nell'alimentazione preferire i pesci di piccola taglia (il mercurio si accumula più facilmente nei pesci di dimensioni maggiori quali il tonno e il pesce spada).
- L'acqua di rubinetto è generalmente di buona qualità e ben controllata ma se si vive in abitazioni molto vecchie può essere utile il controllo della presenza di piombo perché in passato venivano utilizzate tubature fatte con questo materiale.
- Piombo può essere presente nelle vernici che in passato venivano utilizzate anche per dipingere giocattoli.
- Nel riso, soprattutto in quello bruno, vi può essere presenza di arsenico da contaminazione delle falde acquifere.
- Lavare sempre con cura frutta e verdura. Il lavaggio elimina buona parte dei metalli pesanti eventualmente presenti.
- Metalli pesanti possono essere presenti in alcuni cosmetici. Seguire i consigli dell'apposito capitolo.

FOTO

# Le diossine

*A cura di Giuseppe Gregori*

**Le diossine** sono composti chimici che appartengono ai POP (inquinanti organici persistenti) sostanze tossiche che hanno un'elevata stabilità chimica (si degradano con notevole lentezza), sono poco solubili nell'acqua e molto nei grassi, per cui si concentrano preferibilmente nei tessuti adiposi degli organismi inferiori e del corpo umano. Per eliminare il 50% di una dose di diossine occorrono più di 10 anni.

La loro presenza in ambiente deriva da processi naturali di combustione (come gli incendi di foreste o le emissioni di gas dei vulcani) oppure da specifiche attività umane quali l'incenerimento di rifiuti o i processi di produzione industriale (industrie siderurgiche, centrali elettriche, industrie del vetro e della ceramica, inceneritori) rappresentando sostanzialmente un sottoprodotto indesiderato dell'attività industriale. Attualmente, i cambiamenti nei metodi di produzione degli stabilimenti industriali e, soprattutto, nelle tecniche di incenerimento dei rifiuti, hanno permesso di ridurre l'emissione di diossine nell'ambiente.

Dall'ambiente, dove si trovano nel suolo e nei sedimenti marini e lacustri, le diossine entrano nelle catene alimentari, percorrendola partendo dagli organismi più piccoli, quindi progressivamente accumulandosi nel tessuto adiposo degli animali più grandi che se ne nutrono per giungere all'utilizzatore finale che è l'uomo (biomagnificazione). In questo lungo percorso la concentrazione della sostanza tossica può aumentare di migliaia di volte. La principale fonte di esposizione per l'uomo (circa 80-90%) è, dunque, il cibo. In particolare quelli con maggiore componente grassa contengono i livelli più elevati di diossine. Risulta perciò più pro-

## Diossine

Composti chimici che appartengono ai POP (inquinanti organici persistenti) sostanze tossiche che hanno un'elevata stabilità chimica (si degradano con notevole lentezza), sono poco solubili nell'acqua e molto nei grassi, per cui si concentrano preferibilmente nei tessuti adiposi degli organismi inferiori e del corpo umano.

babile trovare concentrazioni maggiori di diossine nei tessuti grassi di bovini, ovini, suini, pollame e frutti di mare e nei prodotti alimentari di loro derivazione come formaggi e uova. In linea di massima è più facile che le diossine si accumulino negli animali più longevi.

Poiché questi inquinanti sono presenti ovunque, sia nell'ambiente che negli alimenti, la popolazione è stata, e continua ad essere, costantemente esposta alla tossicità di queste sostanze anche se a livelli verosimilmente sempre più bassi ma in tempi molto lunghi.

### Conseguenze per l'uomo

**L'esposizione ad alti livelli di diossine** è un evento imputabile solo a incidenti industriali (Seveso 1976) e può causare anche gravi effetti sulla salute umana a livello cutaneo ed epatico ma è **l'esposizione a dosi basse per periodi di tempo prolungati** che può provocare danni al sistema immunitario, a quello endocrino e determinare effetti sullo sviluppo del feto. Il pericolo maggiore di alcune diossine è legato alla possibilità di poter causare tumori del tessuto linfatico e del tessuto emopoietico (linfomi e leucemie) e tumori al seno. Per questo motivo la agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (International Agency for Research on Cancer, IARC) classifica alcune diossine nel *gruppo 1* tra gli elementi cancerogeni per l'uomo.

### Come possiamo difenderci dal rischio diossina?

Alla luce di quanto esposto non appare quindi utile escludere questo o quell'alimento, ma prestare più attenzione alla propria dieta quotidiana.

In linea di massima, i consigli che si possono seguire sono gli stessi che rendono in generale più salubre la propria alimentazione:

- Non esagerare con il consumo di alimenti di origine animale (carne, latticini, uova, pesce di grossa taglia ovvero predatori, derivati come formaggi e burro),

### Per approfondire

- [www.efsa.europa.eu/it/topics/topic/dioxins](http://www.efsa.europa.eu/it/topics/topic/dioxins)
- [www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it)

privilegiando invece la dieta mediterranea e cioè verdura e frutta, legumi (fagioli, piselli, lenticchie, ceci) e cereali (pasta, riso, mais), pesce azzurro.

- Variare la propria dieta in modo da introdurre tanti alimenti diversi, se possibile variando anche la fonte di acquisto.
- Evitare di bruciare (e quindi di inalare) materiale in grado di produrre diossina tenendo presente che poi si depositerà sul terreno; segnalare alle autorità competenti qualunque incendio capitato di osservare in ambiente aperto, in particolare quando il combustibile è costituito da materie plastiche la cui combustione è causa della produzione di grandi quantità di diossine e di altre sostanze tossiche.

# I pesticidi

A cura di Annamaria Moschetti

## Che cosa è utile sapere

I Pesticidi sono tutte quelle sostanze che vengono usate per combattere alcune forme di Vita, come animali, insetti, piante che noi vogliamo eliminare per scopi che riteniamo utili.

Sono pesticidi i **Presidi Fitosanitari, antiparassitari e diserbanti**, e cioè quelle sostanze chimiche che si usano in agricoltura per distruggere piante o piccoli insetti che si nutrono e vivono e su ortaggi, frutta e in genere sulle colture e che quindi possono ridurre il raccolto.

Sono Pesticidi i **Biocidi**, prodotti che usiamo contro i parassiti degli animali domestici o contro gli insetti che possono trovarsi nelle case: topi, formiche, scarafaggi... o sul corpo umano come i pidocchi.

Grazie ai pesticidi ci garantiamo “l'esclusiva” dei raccolti che sono più copiosi, liberiamo le case da “ospiti indesiderati”, così come la capigliatura dei nostri bambini e il pelo dei nostri animali domestici.

I pesticidi agiscono “avvelenando” questi esseri viventi e lo fanno interferendo sui meccanismi biologici complessi e delicati che permettono la Vita. Spesso la loro efficacia è dovuta al fatto che sono prodotti di sintesi, non presenti in Natura, ma sintetizzati dall'uomo in laboratorio contro cui la Vita non ha sviluppato adattamento.

## Ma c'è un problema!

Anche noi esseri umani siamo fatti della stessa materia con cui gli altri esseri viventi sono fatti, condividiamo gli stessi meccanismi biologici. A tutto quello a cui gli altri esseri viventi non sono adattati non siamo adattati

FOTO

????

????

neanche noi, pertanto ciò che è tossico per una pianta, una formica o un topo è tossico anche per gli esseri umani, anche se in modi e dosi differenti: il contatto accidentale con grandi dosi di un pesticida dà effetti tossici acuti fino alla morte; ma anche il contatto con piccole dosi può dare origine nel tempo a malattie come infertilità, disturbi del sistema nervoso nei bambini, tumori. **Dobbiamo dunque assolutamente evitare, per tutelare la nostra salute, di entrare in contatto con queste sostanze tossiche.**

### **Ma c'è un altro problema!**

Gli esseri umani sono fatti di “pezzi di materia” che provengono dalla Natura: respiriamo l'aria, beviamo l'acqua, mangiamo i prodotti della terra e veniamo a contatto attraverso la pelle con terra, acqua, pulviscolo atmosferico. Tutto quello che immettiamo nell'ambiente esterno inevitabilmente, dunque, viene a contatto con noi esseri umani che siamo fatti di aria, terra, acqua: soprattutto ne vengono a contatto i bambini che, rispetto agli adulti, mangiano di più, assorbono di più quello che mangiano, bevono, respirano di più e vengono a contatto di più con la terra perché, soprattutto quando sono piccoli, mettono in bocca tutto e giocano per terra. Inoltre ciò che viene assunto col cibo passa attraverso la placenta al feto e attraverso il latte materno al neonato. *In seguito all'uso dei pesticidi rimangono nell'ambiente residui che possono venire in contatto con gli esseri umani perché contaminano l'aria, l'acqua, la terra e possono rimanere come residuo sulla frutta e la verdura che mangiamo.*

### **E c'è un ulteriore problema!**

La Natura è l'insieme armonico di esseri viventi e materia che esistono e vivono in stretta relazione tra loro costituendo l'**Ecosistema**. Ogni modifica indotta artificialmente causa sia uno squilibrio nell'insieme, che

In seguito all'uso dei pesticidi rimangono nell'ambiente residui che possono venire in contatto con gli esseri umani perché contaminano l'aria, l'acqua, la terra e possono rimanere come residuo sulla frutta e la verdura che mangiamo

la necessità di riadattamenti e non è detto che questi riadattamenti siano favorevoli.

Basti pensare che un effetto indesiderato dell'uso dei pesticidi è la morte delle api che, a causa del contatto con alcuni pesticidi, possono perdere memoria e orientamento. Le api sono fondamentali per l'ecosistema perché sono insetti impollinatori: volando di fiore in fiore portano i pollini da una pianta all'altra e sono responsabili della formazione dei frutti e della riproduzione di molte specie vegetali e quindi del nostro cibo e della integrità dell'ambiente naturale oltre che della produzione dell'ottimo miele. Le api sono coinvolte in circa l'80% della impollinazione di tutte le specie vegetali viventi sul pianeta, cosa che garantisce più o meno il 35% della produzione globale di cibo. L'assenza di api e di altri impollinatori eliminerebbe la produzione di caffè, mele, mandorle, pomodori e cacao, per citare solo alcune delle colture che si basano sull'impollinazione.

### Qual è la situazione dunque?

- 1) In Italia si utilizzano ogni anno più di 130.000 tonnellate di prodotti fitosanitari e non si hanno informazioni sulla quantità di biocidi utilizzati. L'Italia è il 3° paese europeo dopo Spagna e Francia per uso di pesticidi.
- 2) Le acque si sono contaminate: è stata dimostrata, infatti, una presenza diffusa di pesticidi nelle acque. Nel 2016 sono stati trovati pesticidi del 67% delle acque superficiali e nel 33.5 % delle acque profonde delle falde. Si tratta soprattutto di miscele di pesticidi: da una media di 5 pesticidi per campione di acqua, fino a 55 sostanze in un solo campione.
- 3) Studi scientifici hanno dimostrato che, se le campagne sono irrorate, risultano più esposti ai pesticidi coloro che vivono nelle comunità agricole, chi vive vicino alle coltivazioni irrorate e i bambini che vi-

vono con persone occupate in agricoltura. I pesticidi sono stati ritrovati, infatti, nella polvere di casa e nelle urine dei bambini.

- 4) Sui campioni di frutta esaminati in Italia il 34% presenta uno o più residui di pesticidi, seppure nei limiti di legge. Fino a cinque residui diversi sono stati trovati nelle mele, otto nelle fragole, quindici nell'uva da tavola, venticinque nei prodotti esteri. La presenza di più pesticidi in un campione di frutta o verdure non è irregolare secondo le norme: però la interazione di più principi attivi all'interno del corpo umano può provocare effetti additivi e sinergici tali da determinare danni anche irreversibili” (Legambiente, Dossier 2019).

### Qual è la soluzione possibile?

La soluzione risiede **nell'agricoltura biologica** che si serve, per contrastare insetti e parassiti, di accurate metodiche di coltivazione, garantendo un alto livello di biodiversità. Si avvale dell'impiego di sostanze naturali con l'eliminazione dell'uso di pesticidi e di OGM (Organismi Geneticamente Modificati). L'agricoltura biologica protegge la salute degli agricoltori, dei consumatori, l'integrità dell'ambiente naturale e tutela il benessere degli animali. Il consumo di alimenti biologici risulta associato a una minore esposizione ai pesticidi ed è protettivo contro diversi tumori. Numerosi studi dimostrano nei bambini e negli adulti una ridotta eliminazione di pesticidi attraverso le urine durante una dieta con alimenti biologici.

**Che cosa possiamo fare dunque?** Ecco 4 consigli utili a 3 categorie di persone:

- 1) **Alle autorità politiche.** A livello locale istituire una fascia di rispetto intorno ai centri abitati in cui sia vietato usare pesticidi e convertire al biologico le mense scolastiche. A livello nazionale ed europeo promuovere in tutti i modi possibili l'agricoltura

### Per saperne di più:

Le api devono essere protette per il futuro della nostra alimentazione, visto in FAO News.

Rapporto Nazionale pesticidi nelle acque. Ed 2018.

biologica con leggi apposite.

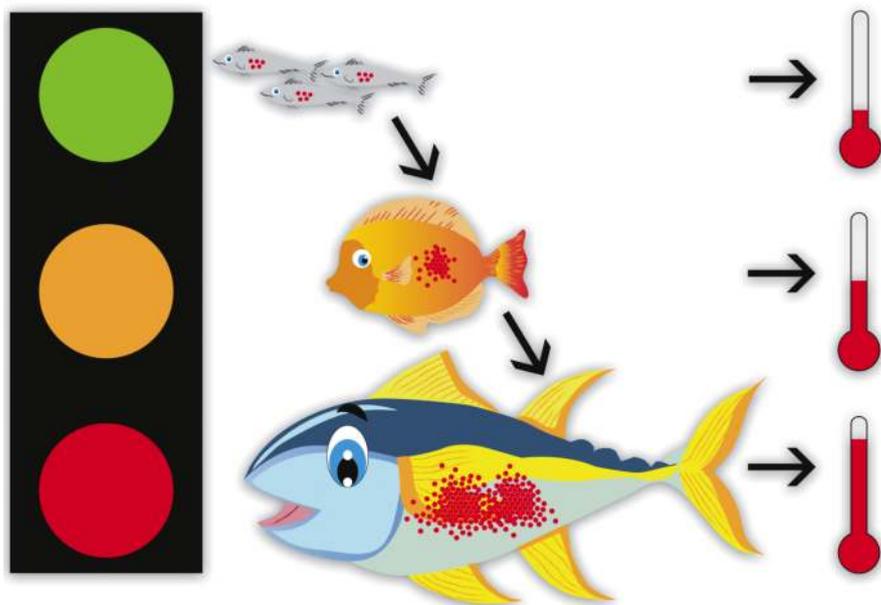
- 2) **Agli Agricoltori.** Promuovere l'uso di indumenti protettivi durante il lavoro, il lavaggio delle mani, il cambio di vestiti e calzature prima di entrare in casa, il lavaggio separato degli indumenti da lavoro per ridurre parzialmente l'esposizione domestica ai pesticidi. Incentivare la conversione dei terreni al biologico.
- 3) **Ai Cittadini.** Scegliere quanto più possibile di alimentarsi con cibi biologici. Questo consiglio vale per tutti ma soprattutto per donne incinte e bambini piccoli.
- 4) **Ai Cittadini.** Evitare l'uso di pesticidi di sintesi in ambiente domestico (per piante da interni, giardinaggio, serre, animali da compagnia, disinfestazioni, ecc), privilegiando i mezzi manuali, fisici, meccanici, e biologici. Controllare con regolarità, in particolare nelle stagioni più calde, gli ambienti di vita, allo scopo di evitare l'insediamento di parassiti (pidocchi, scarafaggi ecc.).

# Contaminanti degli alimenti

*A cura di Andrea Canali*

In natura nei processi biologici esiste il Processo di **magnificazione biologica**.

Quando si effettua un consumo di alimenti tra i soggetti che compongono la **catena alimentare**, vi è un flusso di energia e di materia che si accumula e si concentra dal basso della catena alimentare verso l'alto concentrandosi quindi nei livelli più alti della rete trofica.



Ciò vuol dire che più passaggi alimentari si hanno più le sostanze tossiche presenti in piccola percentuale nei livelli più bassi si accumulano nei livelli più alti in concentrazione maggiore.

Quindi il livello in cui è posto l'alimento del quale ci nutriamo determina spesso il livello e la concentrazione di sostanze tossiche presenti nell'alimento stesso, in particolare se tale alimento è stato prodotto in un ambiente inquinato da materiali o sostanze di derivazione naturale o prodotte dalla attività umana.

Le sostanze chimiche soggette ad accumulo nella catena alimentare sono:

- Diossine furani, PCB, in particolare nei tessuti ad alto contenuto di grasso, e prodotte e liberate negli ambienti di produzione del cibo da processi di combustione in presenza di cloro. Sono sostanze molto persistenti e di lenta eliminazione, associate al cancro od a malformazione fetale (Disastro della ICMESA di Seveso-Lombardia-1976-Italia, Disastro di bhopal in India).
- Metalli pesanti: mercurio (pesci di grossa taglia all'apice della catena alimentare: spada, tonno, squalo), piombo rame alluminio ed altri.
- Idrocarburi aromatici, tipo benzene, esaclorobenzene, ed altri idrocarburi, sostanze usate nei processi industriali ed associate al rischio cancerogeno, concentrati soprattutto in alimenti di origine animale.
- Plastiche, microplastiche (frammenti inferiori a 0,5 cm) e nano plastiche (frammenti invisibili in sospensione nelle acque) di varia natura chimica, presenti in mare perché trasportate dalle acque correnti dei fiumi, e concentrate nei tessuti degli animali marini. Possono comunque essere presenti pure nei terreni di coltivazione e contaminare la produzione agricola prevalentemente di origine animale.
- Insetticidi, pesticidi e diserbanti usati soprattutto nell'agricoltura industriale ma anche per uso

hobbistico e sugli animali domestici contro i parassiti: inquinano prevalentemente i vegetali sui quali sono spruzzati, frutta e verdura, farine derivate da grani prodotti con metodi industriali. A questa categoria appartengono: **glifosato**, diserbante indiziato di cancerogenicità e che accentua la sensibilità al glutine dei cereali. **Neonicotinoidi** (Acetamiprid, Imidacloprid, Thiacloprid ed altri), insetticidi persistenti a lungo nelle acque e nei terreni, nonché pericolosi per le **api** a bassissime concentrazioni, tanto che l'UE attualmente li ha vietati nel trattamento delle sementi agricole. Sono tra i maggiori responsabili del declino delle **api** e della **apicoltura**.

- Sostanze radioattive come quelle rilasciate da incidenti nucleari (Chernobil 1986, Fukushima ed altri nel mondo) e dall'uso di proiettili bellici con **uranio impoverito**.
- POPS sigla che indica gli Inquinanti organici persistenti di cui fanno parte le oltre 100000 sostanze chimiche in uso nel mondo con le più svariate modalità e per i più diversi usi, del cui destino metabolico non si sa molto.
- Sostanze ormonali prevalentemente estrogeniche in uso in alcuni Paesi, non in Italia, usati per favorire la crescita degli animali da allevamento, antibiotici per controllare le infezioni in animali di allevamento: possono indurre resistenze di ceppi batterici resistenti, anche a basse concentrazioni.

Altre cause di origine biologica possibili contaminati degli alimenti e delle acque possono essere:

- Muffe tipo AFLATOSSINE, altamente cancerogene e derivate da cereali, leguminose, frutta secca, soprattutto se mal conservati: possono concentrarsi nel latte o nelle carni se tali prodotti sono forniti come cibo per gli animali allevati. Negli alimenti ad uso

- umano devono essere in concentrazioni bassissime
- Batteri: salmonella, escherichia coli enterotossico, clostridi tipo botulino, stafilococco, legionella pneumofila nelle acque. Ve ne sono molti altri non molto frequenti: con meccanismo diretto o producendo tossine producono patologie nelle persone.
  - Parassiti delle carni non controllate, tipo le Tenie e vermi piccoli, parassiti del pesce, tipo Anisakis.

### Alimenti potenziali inquinanti

Latte, Latticini, Carne, Salumi

- Famiglia Diossine, Antibiotici, Pesticidi, Micotossine (Aflatossine)
- Micro e nano plastiche derivate dal sale marino, Conservanti delle carni trattate e conservate (Nitrosocomposti), Estrogeni

### LATTE MATERNO

Anche il latte materno può contenere fattori inquinanti potenzialmente, derivati dalla esposizione materna anche e soprattutto nel periodo prima della gravidanza.

Comunque risultano meno rischiosi per la salute del bambino rispetto alle stesse sostanze cui è esposto il feto nell'utero materno: infatti il latte materno contiene fattori protettivi che mitigano il rischio salute nel bambino. Tutta la comunità scientifica è concorde nell'affermare il ruolo importantissimo del latte materno pur in presenza di contaminanti nello stesso.

L'allattamento materno andrebbe sospeso SOLO in presenza di alti tassi di contaminazione tipo quelli registrati in disastri industriali od ambientali

## Pesce

- Famiglia Diossine, Idrocarburi Aromatici (Benzene ed altri), Metalli pesanti
- Micro e nano plastiche

## Vegetali

- Insetticidi, Erbicidi, Pesticidi e Conservanti (se prodotti da agricoltura industriale), Contaminanti chimici delle acque di irrigazione se presenti

## Cibi preparati industrialmente

- Grassi animali, grassi non animali di bassa qualità (palma ed altri)
- Zuccheri in eccesso, Coloranti chimici, Aromi artificiali, Conservanti
- Micro e nano plastiche e plastificanti derivate dai contenitori di materia plastica a contatto con gli alimenti

## Pane, Caffè, Biscotti, Patate Fritte

- Acrilamide

### Per saperne di più:

- Ministero della Salute\ obiettivo 2011
- EFSA\Contaminanti chimici
- Istituto superiore di Sanità\ Tossinfezioni alimentari
- Giacomo Toffol, Laura Reali, Laura Todesco. Inquinamento e Salute dei Bambini. Il Pensiero Scientifico Editore, 2017.
- Cibo a km zero
- Cibo a filiera corta

### RACCOMANDAZIONI ALLE FAMIGLIE

A queste indicazioni dovrebbero attenersi scrupolosamente i bambini e le donne, queste ultime soprattutto se in gravidanza e in allattamento:

- Favorire la massima varietà in termini di tipi degli alimenti e di provenienza degli stessi.
- Acquistare prodotti di stagione, preferibilmente locali.
- Promuovere il consumo di prodotti da agricoltura biologica e/o biodinamica.
- Lavare accuratamente con acqua frutta e verdura per ridurre le tracce dei pesticidi.
- Limitare il consumo di carni trattate (salumi, insaccati) o affumicate fonte di nitrati; la bollitura dell'acqua non serve a eliminare i nitrati.
- Consumare pesce di varietà diverse, tenendo presente che i contaminanti si accumulano più rapidamente nel pesce di grossa taglia (tonno e pesce spada) e nel pesce grasso (trota e carpa) nella pelle e nelle parti grasse.
- Evitare o ridurre il consumo di patatine fritte:
  - usare le padelle antiaderenti solo se in buone condizioni: se danneggiate potrebbero contaminare maggiormente i cibi durante la cottura;
  - non utilizzare stoviglie antiaderenti come bisticchiere o per friggere: quando si arriva a temperature molto alte (superiori a 250-260°C) il teflon può legarsi agli alimenti.
- Evitare l'uso dei pesticidi se non strettamente necessario come unica possibilità di intervento.
- Non fare mai uso di pesticidi se si è in gravidanza.
- Se sono necessari, conservare i pesticidi nei contenitori originari, con guarnizioni a prova di bambino, in armadietto chiuso a chiave; seguire le istruzioni indicate rispettando i tempi e le modalità di rientro nell'ambiente.
- Fare uso di procedure non chimiche per il controllo dei parassiti nell'igiene della casa, la sigillatura di crepe e fessure, la verifica degli stipiti delle porte.
- Non utilizzare pesticidi nel proprio giardino.
- Non utilizzare insetticidi nelle pediculusi.
- Difesa integrata o IPM (integrated pest management).

### Azioni a livello istituzionale

- Richiedere una verifica periodica della qualità dell'acqua e dei contaminanti in essa contenuti.
- Promuovere l'eliminazione delle fonti di inquinamento dell'acqua potabile e la chiusura dei pozzi a rischio di contaminazione.
- Esercitare azione di controllo sulle mense scolastiche.

Tabella tratta da: Toffol Todesco Reali- *Inquinamento e Salute dei bambini-II Pensiero Scientifico Editore*

FOTO

# L'acqua che beviamo: caratteristiche e proprietà

*A cura di Alessandro Ballestrazzi*

L'acqua è un elemento essenziale per la vita e proprio per questo è importante conoscerne l'uso corretto nei bambini, tenendo conto delle loro necessità. In particolare, l'acqua è un elemento necessario fin dalle prime età della vita, sia per la somministrazione diretta che per la ricostituzione dei latti formulati, mentre nei bambini più grandi occorre tenere conto di necessità diverse, come ad esempio lo svolgimento dell'attività fisica.

Ogni età della vita ha quindi necessità diverse ma prima diamo uno sguardo d'insieme ad alcune caratteristiche del metabolismo dell'acqua nei bambini.

Prima di tutto si può dire che l'acqua è essenziale per il metabolismo in generale, per il trasporto dei nutrienti attraverso le membrane cellulari, il buon funzionamento delle cellule del corpo, la regolazione della temperatura e in generale per la circolazione.

Tutto ciò è particolarmente importante nell'età pediatrica che è caratterizzata da un rapido accrescimento sia sul piano fisico che sul piano dello sviluppo psichico e neurologico.

In particolare, occorre tenere presente che il ricambio dell'acqua nel bambino è superiore a quello dell'adulto e può interessare una quantità d'acqua giornaliera pari al 15% del peso corporeo contro il 4% dell'adulto. Ciò non deve stupire qualora si consideri che il feto umano è composto per l'85% d'acqua e il neonato per il 75%.

Da questo punto di vista la scelta dell'acqua per i bambini appare quindi di grande importanza.

???

???

Premesso che l'allattamento al seno rappresenta la scelta ideale e raccomandata per tutti i bambini, la scelta dell'acqua più adatta diviene importante quando si deve ricostituire un latte formulato. Inoltre, anche se l'acqua contenuta nel latte è generalmente riconosciuta come sufficiente per garantire un ricambio adeguato dell'acqua corporea, almeno fino all'introduzione dei primi cibi solidi, è possibile che sia necessario idratare il bambino indipendentemente dall'assunzione di latte. Il fabbisogno idrico può infatti aumentare in caso di febbre o semplicemente se fa molto caldo. Occorre quindi scegliere in queste prime età della vita, caratterizzate anche da una funzionalità del rene non ancora del tutto matura e quindi da una certa difficoltà a gestire liquidi ricchi di sali minerali (in particolare sodio), l'acqua più adatta alle particolari esigenze del neonato e del lattante. Stessa osservazione si può fare quando si deve ricostituire un farmaco o una soluzione reidratante per la quale è fondamentale avere a disposizione un'acqua non eccessivamente 'dura' per non alterare determinate caratteristiche del farmaco.

Da questo punto di vista, nel lattante, le acque minimamente mineralizzate rappresentano la scelta ideale perché il loro contenuto minimo di sale non altera per esempio l'equilibrio già ottimale del latte formulato né carica in modo eccessivo il rene di soluti come ad esempio il sodio.



Nelle età successive le acque minerali più indicate sono le acque oligominerali. Occorre ricordare che la grande maggioranza delle acque minerali in commercio in Italia sono acque oligominerali, cioè con un ridotto contenuto di sali minerali, e che per legge questa caratteristica dell'acqua deve essere indicata sull'etichetta. Per quanto riguarda le fasi di rapida crescita, per esempio l'adolescenza, possono essere utili le acque medio-minerali, in particolare quelle bicarbonato-calciche che apportano, a seconda della fonte, un apporto di calcio più o meno elevato, in alcuni casi anche 300 mg per litro. Quest'ultimo aspetto è importante perché vi sono numerosi studi che dimostrano come gli adolescenti, in particolare le ragazze, hanno abitudini alimentari sbagliate e spesso seguono una dieta povera di calcio, minerale importantissimo durante l'adolescenza perché questo è il periodo in cui viene maggiormente accumulato nelle ossa. In altre parole, un adeguato apporto di calcio in questa delicata fase della vita assicura una buona qualità ossea anche nelle età successive.

Molto importante è l'apporto di acqua nel bambino e nel ragazzo che pratica attività fisica. L'acqua ha la funzione prima di tutto di ripristinare le perdite idriche durante lo sforzo fisico e, cosa non meno importante, di fornire i sali minerali persi con la sudorazione. Naturalmente le perdite idriche variano a seconda dell'età, del tipo di attività fisica e anche delle condizioni climatiche, per cui esistono numerose variabili.

Gli studi dimostrano che basta la perdita del 2% del peso corporeo in acqua per ridurre le prestazioni e la perdita del 5% del peso corporeo in acqua secondo gli studi ridurrebbe le prestazioni del 30%.

Negli sport di lunga durata come la corsa o la maratona occorre bere acqua a piccoli sorsi e a temperatura ambiente ogni 20 minuti prima che insorga lo stimolo della sete. Questo permette di impedire la disidratazione e anche di favorire l'eliminazione dei metaboliti tossici. Le acque minerali trovano un impiego in pediatria an-

che come ausilio nella prevenzione della carie dentale e per il trattamento della stipsi, rispettivamente le acque ricche di fluoro e quelle ricche di magnesio.

Da questo punto di vista è fondamentale saper leggere l'etichetta delle acque minerali, tanto più che il nostro paese è quello che tra i paesi europei consuma la maggior quantità di acqua minerale, commercializzata sotto centinaia di etichette. Non esiste infatti una regione italiana che non abbia le sue fonti da cui si ricavano acque minerali messe in bottiglia.

Dall'etichetta di un'acqua in bottiglia si possono ricavare importanti informazioni, tra le altre data d'imbottigliamento, lotto di produzione, nome commerciale della fonte, qualità salienti, modalità di conservazione, classe di appartenenza (che dipende dal residuo fisso) e l'analisi chimica. Infine, un aspetto importante è rappresentato dalla consapevolezza che lo stoccaggio e il trasporto dell'acqua minerale comportano costi energetici e ambientali molto rilevanti e ciò dovrebbe far privilegiare l'uso di acque minerali se non a 'chilometro zero' perlomeno imbottigliate vicino al luogo di residenza.

Tuttavia, la preferenza accordata nel nostro paese alle acque in bottiglia per il consumo quotidiano non ha una reale ragion d'essere. Infatti, la comune acqua del rubinetto è sottoposta in Italia a una legislazione rigorosa e in generale è normalmente utilizzabile per il consumo compreso quello dei bambini, almeno dopo le primissime età della vita.

Per legge infatti l'acqua di rubinetto deve avere il requisito fondamentale della potabilità, deve risultare incolore, inodore e insapore, non deve contenere batteri o parassiti, cioè deve essere batteriologicamente pura. La rete di controlli esistenti assicura queste caratteristiche e in generale l'acqua di rubinetto nel nostro paese è di buona qualità. Tutto questo comunque non impedisce la necessità di conoscere i potenziali problemi connessi all'acqua potabile, oggetto di un altro capitolo di questo libro.

???

???

FOTO

# CURA DELLA PERSONA

## Cosmetici nei bambini

*A cura di Assuero Lupi*

**La pelle del bambino è più delicata** di quella dell'adulto soprattutto nei primi 12 mesi di vita, è più sottile e più permeabile. La sua funzione è di essere una struttura con un effetto barriera nei confronti di sostanze tossiche e irritanti che vengono a contatto del bambino. Non tutti i prodotti per l'igiene della persona sono però da considerarsi sicuri nei confronti della cute del bambino, specie se molto piccolo.

Saponi, detergenti, shampoo, balsami, creme idratanti e protettive, oli, filtri solari, trucchi colorati per giocare, paste dentifricie, salviettine igienizzanti potrebbero contenere sostanze non idonee per bambini. Esistono normative europee (regolamento CE 1223/2009) e internazionali (**INCI** = International Nomenclature of Cosmetics Ingredients) che disciplinano gli ingredienti e i conservanti presenti nei prodotti cosmetici: c'è l'obbligo delle aziende di indicare in etichetta le sostanze in ordine decrescente di concentrazione; deve essere segnalato se il prodotto è proibito o a rischio nell'infanzia sotto i 3 anni.

**Di seguito alcuni componenti che sarebbe meglio evitare:**

**Parabeni** (conservanti): Sono sostanze con effetto interferente-endocrino e sospette di azione cancerogena. Dal 2014, cinque parabeni sono vietati nei cosmetici in Euro-

?????

???

pa, altri due (Propylparaben e Butylparaben) sono vietati nei prodotti cosmetici senza risciacquo da applicare sui bambini al di sotto dei 3 anni

- **Methylisothiazolinone (MI)**
- **Methylchloroisothiazolinone (MCI):** Si tratta di conservanti autorizzati in concentrazione massima di 0,01%. Esistono però degli studi che rilevano allergie da contatto associate all'utilizzo di questi conservanti anche se si rispettano le dosi consentite.
- **Fenossietanolo** (conservante spesso presente in creme e in salviettine umidificate): non deve superare il limite dell'1%. Viene considerato poco sicuro per i bambini per rischio di effetti tossici sull'apparato riproduttivo (in dosi elevate, effetti tossici per la riproduzione sono infatti osservati negli animali). Ha anche effetti epato-tossici e ematologici. Anche in questo caso poi si tratta di un possibile allergene.
- **Oli minerali derivati dal petrolio** (ceresin, petrolato, paraffina, ozocerite). Vengono inseriti nei prodotti cosmetici come emollienti o idratanti e per legge devono essere necessariamente ultra raffinati e privi di impurità potenzialmente tossiche, cosa non sempre applicata. Rimangono in superficie, negli strati più alti dell'epidermide.
- **Solfati** (Lauryl sulfate (solfato laurico) è un tensioattivo presente in molti detergenti per la casa, detersivi e shampoo liquidi. Tende ad essere un po' troppo aggressivo per i capelli e irritante per la pelle sensibile. Sono questi ingredienti che permettono agli shampoo di eliminare il grasso e lo sporco dei capelli. Uno shampoo senza solfato tende a produrre meno schiuma e può essere meno efficace sui capelli molto grassi.
- **L'EDTA** (disodium, tetrasodium, calcium disodium) è ampiamente utilizzato in saponi e prodotti schiumogeni perché toglie la durezza e ha effetto sulla viscosità. Può avere azione tossica per le cellule e per la riproduzione, specie se ingerito. L'EDTA e suoi composti sono proibiti dai termini di riferimento del marchio

Ecolabel UE per saponi e shampoo e per i detersivi per il bucato già dal 2003.

- **Composti nanoparticellari** (biossido di titanio): I nanomateriali sono ammessi nei prodotti cosmetici ma devono essere identificabili in etichetta. Il biossido di titanio è usato come opacizzante, filtro UV o colorante. Come filtro UV è consentito in una massima concentrazione del 25%. L'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro lo ha classificato però come cancerogeno per la respirazione.
- **Acido Salicilico**: viene usato per la sua azione depurante e levigante sulla pelle specie in presenza di acne. L'acido salicilico è sconsigliato a chi è allergico ai salicilati e ai bambini con età inferiore ai 3 anni. L'unica eccezione sono gli shampoo, che possono essere tranquillamente utilizzati anche su bambini piccoli.
- **Alcoli**: sono solventi e hanno azione emolliente: in genere solo alcoli grassi; possono essere presenti in minime quantità, ma quando sono tra le prime sostanze citate nella classificazione INCI dei componenti, è meglio evitare tali prodotti nei bambini.
- **Oli Essenziali** (profumi): nella cosmesi sono impiegati oltre 2.700 composti odoranti e aromatizzanti per mascherare gli eventuali odori sgradevoli delle altre materie prime contenute in un prodotto. Tantissimi prodotti di uso comune contengono profumi e non ne sono esenti neppure i cosmetici per i bambini, nella maggior parte delle etichette si legge infatti: «parfum» o «fragrance». L'1-3% della popolazione soffre di allergie agli ingredienti aromatici. È per questo che 32 fragranze sono vietate dal Regolamento Europeo su cosmetici mentre altre 26 devono essere dichiarate in etichetta se presenti al di sopra dello 0,01%.

### **Ecco allora qualche consiglio utile per tutti e soprattutto per i prodotti che usate sui bambini:**

- Leggete sempre la lista degli ingredienti e preferite i prodotti privi delle sostanze più dubbie (**quelle segnalate sopra**); Le etichette devono contenere informa-

zioni sulla zona di provenienza del prodotto, sulla ditta che lo produce, indirizzo della ditta, lista di tutti gli ingredienti presenti.

- Evitate l'uso non giustificato di prodotti che contengono filtri UV (ma non scordatevi mai se ci si espone al sole).
- Non lasciatevi incantare da slogan di scarso significato, come “naturale”, “ipoallergenico”, “cl clinicamente testato” e simili: per scegliere basatevi solo sulla lista degli ingredienti (INCI), riportata in confezione: non è di facile lettura, ma dà le uniche indicazioni utili.
- Fate particolare attenzione alle formulazioni di prodotti destinati a rimanere a lungo a contatto con la pelle (come creme, burri cacao, deodoranti, ecc); evitate gli ingredienti riconosciuti come potenziali interferenti endocrini perché sono sostanze con cui entriamo in contatto anche e soprattutto tramite altre fonti (ambiente, beni di consumo..).
- Evitate prodotti contenenti profumi
- Evitate prodotti che fanno molta schiuma come alcuni shampoo e saponi
- Limitate l'uso di creme che contengono prodotti derivati dal petrolio, anche se non sempre sono tossici
- Preferite creme con componenti naturali, di origine vegetale e con pochi conservanti
- Seguite le Indicazioni sull'applicazione/corretto utilizzo del prodotto per evitare abusi o utilizzi non appropriati
- Preferite prodotti dotati di erogatori con sistemi di sicurezza che impediscono la contaminazione microbica per cui non necessitano di conservanti.
- Usate prodotti di facile applicazione e ad elevata stabilità
- In più non lasciate in giro per la casa o in bagno alla portata dei bambini prodotti per adulti come rossetti o diluenti di smalti che se ingeriti o inalati, possono risultare pericolosi.
- Controllate la data di scadenza dei cosmetici per evitare effetti collaterali o la non efficacia del prodotto (per esempio i filtri solari scadono dopo 12 mesi dall'apertura della confezione).
- Scegliere prodotti esenti da sperimentazioni sugli animali.

### Per saperne di più:

- Esposizione a prodotti per la cura e l'igiene personale, visto in Inquinamento e salute nei bambini, il pensiero scientifico editore, Roma, 2017
- Linee guida sui cosmetici, Ministero della salute, 2017, visto in [http://www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_1\\_1\\_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=2964](http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=2964)
- ABC cosmetici, visto in <http://www.abc-cosmetici.it/conoscere-i-cosmetici/glossario/i/inci/>
- Come leggere l'elenco degli ingredienti cosmetici, visto in <https://www.greenme.it/consumare/cosmesi/9126-inci-come-leggere-ingredienti-cosmetici>

# Vestiario e abbigliamento, fibre naturali e sintetiche e le loro coloranti

*A cura di Assuero Lupi*

Il settore tessile e dell'abbigliamento rappresenta un mercato sempre più in espansione e proprio per questo motivo le aziende puntano sempre più al ribasso dei prezzi per produrre tanto a poco costo.

Si punta, in questo modo, più alla quantità che alla qualità: si utilizzano di conseguenza, tessuti di bassa qualità, spesso mescolati con sostanze chimiche tossiche.

Queste sostanze entrano quindi in contatto con la nostra pelle, che funziona, in pratica, come un organo di senso.

Attraverso la pelle noi assorbiamo le sostanze con cui veniamo a contatto, anche le sostanze tossiche.

## **Quali sono le sostanze tossiche che possono essere presenti nei tessuti?**

Possiamo trovare:

- 1) Amine aromatiche: sono sostanze cancerogene, bandite in Europa dagli anni 90, che talvolta possono essere ancora presenti, specialmente in tessuti di bassa qualità.
- 2) Alchifenoli etossilanti: tensioattivi usati fino al 2007 in maniera massiva, fortemente inquinanti per la fauna acquifera.
- 3) Metalli pesanti: possibili contaminanti dovuti alle tinture e/o alle vie di conservazione delle fibre.

?????

???

- 4) Dimetilfumarato: potente antimuffa, usato per preservare le fibre naturali durante lunghi periodi di stoccaggio. Ha, purtroppo, un forte potere allergizzante.
- 5) Ftalati: composti usati come plastificanti. Alcuni di questi sono mutageni e quindi potenzialmente cancerogeni.
- 6) Clorofenoli: rientrano nella famiglia dei pesticidi/biocidi. Possono trovarsi su fibre naturali, in particolare cellulosiche.
- 7) Coloranti: sono allergizzanti e talvolta possibili cancerogeni.
- 8) Interferenti endocrini: sostanze o miscele di sostanze che alterano la funzionalità del sistema endocrino, causando effetti avversi sulla salute.



## Quali tessuti abbiamo a disposizione?

A disposizione abbiamo 3 grandi categorie:

- 1) Tessuti naturali.
- 2) Tessuti sintetici.
- 3) Tessuti artificiali.

I **tessuti naturali** sono costituiti da fibre vegetali, fibre di origine animale o estratte da minerali. Le materie prime naturali vengono trasformate in fibre grazie a processi chimici.

Sono i più antichi e più utilizzati al mondo: possono essere ricavati da piante (cotone, lino, canapa) o da animali (lana, alpaca, seta, cashmere).

*I vantaggi dei tessuti naturali sono:*

- Le fibre sono molto intrecciate, ma estremamente traspiranti e morbide.
- L'abbigliamento è leggero, ma fornisce calore e protezione.
- Tutti i tessuti naturali sono biodegradabili.

*Gli svantaggi sono:*

- Costi di produzione alti (specialmente rispetto ai sintetici).
- Le caratteristiche sono statiche, cioè non possono essere migliorate senza l'aggiunta di additivi chimici.

I tessuti naturali di origine vegetale sono: *cotone, canapa e lino*.

La loro qualità comune è la resistenza e, se sono tessuti "biologici", cioè provengono da culture biologiche, escludono sostanze tossiche per l'uomo (no pesticidi, additivi chimici, fertilizzanti, insetticidi, formaldeide, piombo, nichel cromo).

Il *cotone biologico* non prevede trattamenti chimici e uso di sostanze tossiche. È più morbido e liscio al tatto ed è per sua natura anallergico.

La *canapa biologica* non ha bisogno di fertilizzanti e pesticidi, ed è calda e morbida

????

????

Il *lino biologico* è una delle fibre più pregiate, è morbido, flessibile e resistente.

È inoltre anallergico, antistatico e resistente ai raggi UV. I tessuti naturali di origine animale sono: *la lana e la seta*. La *lana biologica* è derivata dal vello di pecora ed è formata da sostanze proteiche. È molto elastica e resistente agli strappi. Ha un'alta capacità assorbente, è molto traspirante e, per questo, protegge il corpo sia dal caldo che dal freddo.

La *seta* si ottiene dal bozzolo ed è la fibra naturale più morbida al mondo.

**Tessuti sintetici:** materiale filiforme inventato dall'uomo, con processi chimici.

Tutti i tessuti sintetici derivano dal petrolio, sono, per lo più, dannosi per l'ambiente in quanto non biodegradabili.

*I vantaggi sono:*

- Costo basso.
- Facilità di realizzazione.
- Resistenza agli agenti atmosferici.
- Inattaccabilità da tarme e muffe.

*Gli svantaggi sono:*

- Sono poco traspiranti.
- Non sono biodegradabili.
- Sono infiammabili.
- Sono spesso allergizzanti.

**Tessuti artificiali:** le fibre artificiali sono prodotte utilizzando materie prime rinnovabili, ma subiscono comunque processi chimici.

*I vantaggi sono:*

- La materia prima, naturale, li rende meno dannosi per l'ambiente rispetto ai tessuti sintetici, derivanti dal petrolio.

????

?????

- Mantengono inalterate le caratteristiche principali dei tessuti naturali: resistenza e traspirabilità.
- Hanno costi bassi.
- Spesso utilizzano materiali di scarto, altrimenti destinati agli inceneritori.

*Gli svantaggi sono:*

- Se non certificati utilizzano processi chimici dannosi.
- I processi chimici che servono per produrli sprecano acqua ed energia elettrica.

*Le sostanze chimiche che vengono assorbite dalla pelle sono:*

- Ricino: è un tessuto traspirante e leggero. Viene usato principalmente per l'abbigliamento sportivo, perchè previene i cattivi odori e l'insorgere di batteri;
- Modal: fibra artificiale estratta dalla cellulosa degli alberi di faggio; è ecologica grazie ai suoi processi di lavorazione meccanici. È leggera, fresca e traspirante;
- Lyocell: è estratta dalla cellulosa degli alberi di Eucalipto. È simile alla seta al tatto;
- Bamboo: è altamente traspirante, morbida e liscia al tatto. Ha una grande attività antibatterica;
- Seta vegetale: nasce da piccoli filamenti che ricoprono il cotone. Tramite processi ecologici viene trasformata in cellulosa pura, sotto forma di un filo particolarmente sottile che, per lucentezza e tatto, assomiglia alla seta tradizionale.

????

????

**Quindi che consigli possiamo dare per l'acquisto e l'uso degli indumenti?**

- Utilizza sempre, per i tessuti naturali, quelli “biologici”.
- Evita indumenti con stampe plastificate.
- Per la biancheria, preferisci il cotone bianco o chiaro.
- Non usare pellicce e capi con inserti in pelliccia.
- Lava sempre i capi prima di indossarli.
- Utilizza il dosaggio minimo di detersivo.
- Fa durare il più a lungo possibile gli indumenti che hai.

????

????

# Esposizione al sole e raggi ultravioletti

A cura di Giuseppe Gregori

Esporsi ai raggi solari è sicuramente utile per la salute dei nostri bambini ma con la giusta attenzione perché farlo in modo non corretto può determinare problemi sia nel breve che nel lungo periodo, alcuni di carattere semplicemente estetico come l'**invecchiamento precoce della pelle** altri molto più seri come l'**aumento del rischio di sviluppare tumori della pelle**, in particolare (ma non solo) il melanoma. Ottenere tutti i vantaggi offerti dal sole evitandone i rischi è possibile usando il buon senso nel programmare tempi e modi dell'esposizione e proteggendosi in maniera adeguata, tenendo conto che **non esistono regole valide per tutti, in ogni luogo e in tutte le stagioni.**

Un bambino con i capelli rossi e la pelle lentiginosa andrà protetto anche dal primo sole di primavera in città, ma anche un adulto con una pelle olivastra di tipo mediterraneo, se non sta attento, potrà scottarsi al sole dei Tropici.

Dal sole provengono i **raggi della luce visibile** costituita dallo spettro di colori che conosciamo: l'esposizione non protetta verso la luce rappresenta innanzitutto un potenziale danno per gli occhi.

L'irraggiamento solare è però costituito anche da emissioni non visibili all'occhio umano dotate anch'esse di energia e cioè i **raggi infrarossi** e i **raggi ultravioletti (UV)** (vedi riquadro).

Gli effetti dell'irraggiamento solare sono dipendenti da numerosi fattori soggettivi ed oggettivi:

## Raggi ultravioletti (UV)

- **Raggi UV-A**, capaci di stimolare l'abbronzatura ma che in dose eccessiva provocano l'invecchiamento precoce della pelle.
- **Raggi UV-B** molto importanti per stimolare la produzione di Vitamina D -elemento fondamentale per il nostro organismo(vedi riquadro) ma che in dose eccessiva provocano eritemi, scottature e il rischio, nel lungo periodo, di melanoma.
- **Raggi UV-C** ancora più potenti e quindi pericolosi, ma bloccati nelle fasce alte dell'atmosfera dallo strato di ozono.

- **Il fototipo** indica, in base alla melanina presente nella nostra pelle, la nostra maggiore (Fototipo 1-2) o minore sensibilità (fototipo5-6) all'esposizione solare (vedi tabella).
- **Età** la pelle dei bambini è più sottile e quindi più suscettibile ai danni della prolungata esposizione.
- **Latitudine** più i raggi del sole sono perpendicolari alla superficie terrestre più effetti hanno sulla nostra pelle ovvero i raggi all'equatore "picchiano" di più che ai poli nord.
- **Stagione** nel nostro continente i rischi sono possibili soprattutto da aprile/maggio a settembre.

## I FOTOTIPI

	FOTOTIPO I	FOTOTIPO II	FOTOTIPO III	FOTOTIPO IV	FOTOTIPO V	FOTOTIPO VI
<b>Carnagione</b>	Lattea/rossastra	Molto chiara	Abbastanza chiara	Leggermente scura/olivastra	Scura	Scurissima/nera
<b>Sensibilità al Sole</b>	Molto elevata	Elevata	Media	Ridotta	Minima	NO
<b>Colore degli occhi</b>	Azzurri/verdi chiari	Azzurri/verdi	Azzurri scuri/verdi scuri	Marroni normali o chiari	Marroni	Marroni scuri
<b>Colore dei capelli</b>	Rossi o biondi chiari	Biondi normali	Biondi scuri/castani	Castani/castani scuri	Neri	Neri
<b>Lentiggini sulla pelle</b>	Moltissime	Molte	Alcune	Pochissime	Nessuna	Nessuna
<b>Scottature</b>	Sempre	Molto spesso	Spesso	Talvolta	In casi rari	Mai
<b>Tipo di abbronzatura</b>	Inesistente o quasi	Leggermente dorata	Dorata	Abbastanza intensa	Molto intensa	Intensissima
<b>Tempo di abbronzatura</b>	N.D.	2 mesi circa	1 mese circa	1 settimana circa	2-3 giorni circa	1 giorno
<b>SPF per le prime esposizioni</b>	50+(molto alto)	50 (alto)	30	20/15	15	15
<b>SPF a pelle già abbronzata</b>	50+/50 (molto alto o alto)	30 (alto)	30	15	15	15

## Indice UV

Indice UV (sigla UVI ovvero *Ultra Violet Index*), descrive il livello di radiazione ultravioletta che raggiunge la superficie della terra a una certa zona.

I valori del UVI sono indicati da un numero a partire dallo zero in su: più è alto il valore, maggiore è il potenziale di danno per la pelle e per gli occhi, minore è il tempo necessario perché tale danno si verifichi. L'indice UV è stato concepito per aumentare la consapevolezza della popolazione sui rischi di una eccessiva esposizione alla radiazione solare ed è stato sviluppato nell'ambito di una collaborazione tra l'Organizzazione Mondiale della Sanità, il Programma per l'ambiente delle Nazioni Unite (UNEP), l'Organizzazione Meteorologica Mondiale e la Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non-ionizzanti (ICNIRP).

L'indice UV è oramai presente in tutti i report di previsioni meteo consultabili su internet e aiuta a indicare il grado di intensità dell'esposizione solare di quella giornata.

Orientativamente un UVI superiore a 6 va considerato con molta attenzione. Oltre 9 (valore raggiungibile in giornate senza nuvole nella fascia oraria dalle 12 alle 15 nel periodo estivo) il rischio è elevato per qualsiasi tipi di pelle e vi è l'invito per tutti a non esporsi

- **Altitudine** gli effetti dei raggi UV sono maggiori in alta montagna perché si riduce lo strato di atmosfera che ne assorbe una parte.
  - **Tempo di esposizione** va graduato in funzione dell'età del bambino.
  - **Orario di esposizione** le ore centrali della giornata (11-16) sono da evitare.
  - **Superfici riflettenti** la neve potenzia fino al 75% l'intensità dell'esposizione al sole, la sabbia fino al 15% l'acqua del mare o del lago fino al 10%.
    - **Situazione atmosferica** la presenza di nubi può attenuare l'effetto dei raggi del sole ma attenzione alle nubi chiare, sono ingannevoli e la maggior parte degli UV passa lo stesso.
    - **Ozono** quello che si trova nelle zone alte dell'atmosfera assorbe parte degli UV ma il suo livello varia con le stagioni, le aree geografiche ecc.
- Di fatto per valutare tutti insieme i fattori ambientali e il relativo rischio di "scottature" o di danni a lungo termine è stato creato un **Indice UV** (vedi riquadro).

## Come proteggersi dal sole

### *Cominciamo dagli indumenti*

**Capello**, meglio se a larghe tese, per proteggere anche la parte posteriore del collo e delle orecchie, che resta scoperta con i berretti con visiera. I modelli di paglia riparano meno di quelli in tessuto.

**Abiti leggeri, ma capaci di offrire uno schermo ai raggi solari**, quando non si è in spiaggia ma si trascorre comunque molto tempo all'aria aperta. I colori scuri riparano più dei chiari, i tessuti asciutti più di quelli bagnati.

**Occhiali da sole**, con lenti che proteggano almeno dal 99 per cento dei raggi UV-A e UV-B, concetto che nell'etichetta può essere espresso anche come assorbimento di radiazioni solari fino a 400 nm di lunghezza d'onda. Sono da preferire i modelli più grandi, che si estendono verso le tempie, impedendo il passaggio laterale dei raggi solari

**Ombra.** Quando il sole è forte, niente di tutto questo può sostituire un riparo all'ombra, dove rifugiarsi nelle ore centrali della giornata, in un intervallo di tempo che deve essere tanto più prolungato quanto più il fototipo è sensibile e quanto più forte è l'irradiazione solare.

### **Le creme solari**

La crema solare non funziona immediatamente appena applicata, va utilizzata almeno 15-30 minuti prima dell'esposizione al sole e andrà applicato più volte **nel corso della giornata**, anche per i prodotti resistenti all'acqua (**waterproof**) **perché la protezio-**

FOTO

## La vitamina D

Un terzo del fabbisogno giornaliero di vitamina D proviene dall'alimentazione. I cibi che naturalmente ne possono fornire di più sono i pesci grassi (come salmone, sgombero e aringa), il tuorlo d'uovo e il fegato. Tutto il resto della Vit D si forma nella pelle per effetto dell'esposizione ai raggi UVB ricordando però che alle nostre latitudini non è possibile produrre il dovuto quantitativo di vitamina D nei mesi che vanno da novembre a marzo compresi. In quel periodo alle nostre latitudini, sopra il 35° parallelo, l'inclinazione dei raggi solari e la loro distanza rispetto alla Terra ne impediscono l'azione. La vit D favorisce l'assorbimento del calcio e contribuisce in modo fondamentale allo sviluppo osseo, ha anche importanti effetti positivi sul sistema immunitario, respiratorio ecc.

**ne con il passare delle ore tende a perdere efficacia.** Deve proteggere dai raggi UVA e UVB -controllare etichetta/logo.

Il fattore minimo di protezione da utilizzare è **compreso tra 15 e 25**, ma è sempre bene partire con un fattore 50. I fototipi più scuri possono poi gradualmente ridurre il grado di protezione, mentre chi ha la pelle chiara deve tenere più alta la guardia. Per tutti è consigliabile continuare ad applicare la crema anche quando non vi sia più il rischio di scottature per evitare l'effetto di secchezza e invecchiamento della pelle oltre al potenziale rischio di tumori della pelle innescato dai raggi UV-A.

La **data di scadenza**, per la maggior parte dei prodotti dura 2-3 anni ma in genere si ritiene che perdano le loro proprietà di filtro dopo un anno dall'apertura della confezione. Usarle dopo questa data non è dannoso, ma ci sono poche garanzie sulla loro efficacia protettiva.

Si calcola in genere che **un palmo di mano** pieno sia sufficiente per le gambe, le braccia, il viso e il collo di un adulto medio. Attenzione al dorso delle mani, ai piedi, alle orecchie, alla parte posteriore delle ginocchia, delle gambe e del collo, dove è facile dimenticarsi di arrivare e dove più spesso, infatti, ci si scotta.

### In pratica prima di esporsi al sole

- 1) Controllate l'indice UV
- 2) Esponete i vostri figli al sole con gradualità e in relazione alla loro età, alle caratteristiche della loro pelle, alla stagione, alla area geografica e alla situazione meteorologica, evitando in piena estate gli orari centrali della giornata.

- 3) Utilizzate mezzi di protezione sia sotto forma di indumenti, di occhiali che di creme solari: maggiori saranno presenti i fattori di rischio sopracitati, più elevato dovrà essere il fattore di protezione della crema impiegata. Cominciare con un fattore 50 è prudenziale ricordandosi che la crema non funziona immediatamente subito dopo la sua applicazione e che va riapplicata più volte durante la giornata.

### Per approfondire

- [www.airc.it/cancro/prevenzione-tumore/il-sole](http://www.airc.it/cancro/prevenzione-tumore/il-sole)
- <http://www.iss.it/binary/sole/>

# CAMBIAMENTI CLIMATICI

*A cura di Giuseppe Miserotti*



Scioglimento dei ghiacciai in Groenlandia (cani da slitta sul permafrost sciolto)

Accade spesso di notare, probabilmente per motivi non casuali, una certa confusione tra “tempo meteorologico” e clima. Il primo è una valutazione puntuale per area geografica limitata e per tempo breve (al più alcuni giorni), mentre il secondo è da riferirsi ad una variazione longitudinale nel tempo (solitamente un trentennio) durante la quale è possibile produrre ragionevoli valuta-

zioni e linee di tendenza del clima utilizzando tecniche e modellistica adeguata. Negli ultimi tempi la presa di posizione di Greta Tunberg e dei giovani che durante i FRIDAYS FOR FUTURE hanno riempito le piazze del mondo ha portato al centro del dibattito politico la sostenibilità ambientale e quindi il futuro delle giovani generazioni. I cambiamenti climatici dovranno essere al centro dell'agenda politica dei Paesi del mondo con una sostanziale diminuzione delle emissioni di gas serra entro i prossimi 12 anni. Peraltro questo risultato è possibile solo con una drastica riduzione dell'utilizzo dei combustibili fossili e con un aumento proporzionale dell'utilizzo delle energie rinnovabili.

Diversamente si inaspiranno i grandi eventi estremi come inondazioni, siccità, tempeste di vento, ondate di

calore, aumento degli incendi, scioglimento dei ghiacciai. Ampi territori saranno oggetto di stress idrico (contaminazione microbiologica dell'acqua e del cibo), diminuzione delle produzioni alimentari con ricadute particolari nella popolazione infantile (malnutrizione e arresto della crescita), ineguaglianze di genere, marginalizzazione sociale ed economica, aumento dei conflitti, fenomeni migratori estesi e aumento dei rischi sulla salute. Gli insetti vettori di malattie infettive subiranno una ricollocazione ambientale in aree geografiche inconsuete con aumento delle malattie infettive come malaria, Dengue, Virus West-Nile, Chikungunya. I periodi di fioritura e di produzione dei pollini sono sempre più estesi con ricadute sull'aumento di intensità e di durata delle malattie allergiche (asma, rino-congiuntivite allergica). Anche l'inquinamento atmosferico, al tempo stesso causa ed effetto dei cambiamenti climatici, impatta in modo importante con numerose patologie sia dell'adulto che dell'infanzia.

### **Modalità di intervento sui cambiamenti climatici**

Esistono sostanzialmente due grandi capitoli di intervento per limitare gli effetti del cambiamento climatico: la mitigazione e l'adattamento.

La mitigazione è un compito fondamentale che spetta ai decisori politici ai quali è richiesto di adeguare le strategie di sviluppo socio economico valorizzando, incoraggiando e incentivando l'utilizzo in campo energetico delle fonti autenticamente rinnovabili, adeguando il quadro normativo alle nuove esigenze di salvaguardia ambientale e di sviluppo. Al tempo stesso occorrerà un riequilibrio per le disuguaglianze sia economiche sia di accesso ai servizi sanitari. La prevenzione primaria (cioè la diminuzione progressiva delle sostanze inquinanti) dovrà essere il riferimento da privilegiare nei prossimi decenni per le sue ricadute sul clima e sulla salute delle popolazioni. Le forze im-

?????

???

prenditoriali dovranno essere lungimiranti nel campo della ricerca per investimenti e comportamenti sostenibili. Tutti questi interventi richiedono tempi lunghi, anche di decenni, e quindi chi investe in tale direzione non ha vantaggio immediato ma a lungo termine.

L'adattamento riflette tutti quei presidi che intervengono nel breve tempo a fronte delle conseguenze negative dei cambiamenti climatici minimizzando i danni. Una buona politica del territorio, valutare la popolazione più vulnerabile (anziani e bambini) rafforzare i servizi medico-sanitari più urgenti, assicurare la sanificazione dell'acqua, cibo sicuro e sufficiente, valutare quali vaccinazioni possano essere utili, pensare ad azioni di controllo dei vettori di malattia costituiscono azioni atte

ad assicurare interventi utili nelle situazioni di emergenza climatica. Ai medici spetta il compito di agire nel pubblico interesse trasferendo alle popolazioni e alle istituzioni la consapevolezza sui rischi correlati alle modificazioni del clima facendo presente che la prevenzione è lo strumento più utile per evitare situazioni di rischio. Alla comunità occorre richiedere un mutamento di abitudini inveterate ma scorrette rispetto agli obiettivi di sostenibilità.

Sono proprio i nostri figli e i nostri nipoti che possono essere un buon

## EGO & ECO CHALLENGE

Il cambiamento climatico riguarda anche le NOSTRE abitudini.  
Ogni giorno possiamo scegliere tra "EGO" ed "ECO".

EGO		ECO
<ul style="list-style-type: none"> <li> Cotton fioc</li> <li> Cannucce</li> <li> Macchina</li> <li> Bottiglie di plastica</li> <li> Energia sprecata</li> <li> Mozziconi</li> <li> Riscaldamenti</li> <li> Sacchetti monouso</li> <li> Cartacce</li> <li> Rifiuti per terra</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li> Differenziata</li> <li> Plantare una pianta</li> <li> Borraccia</li> <li> Prodotti a Km0</li> <li> Prodotti eco-friendly</li> <li> Giornali condivisi</li> <li> Mi illumino di meno</li> <li> Mezzi alternativi</li> <li> Distributore d'acqua</li> <li> Riciclaggio rifiuti</li> </ul>

Condividi una tua scelta "EGO" e una tua scelta "ECO" con l'hashtag #EgoEcoChallenge e taggaci.



esempio per gli adulti ricordando loro che dalla variazione dei comportamenti individuali può partire una “conversione ecologica” utile in funzione dei cambiamenti climatici. Nel mondo del futuro tutti gli abitanti dell’ASTRONAVE TERRA saranno tenuti a nuove responsabilità e nuovi compiti. Forse è proprio il cambiamento “interiore” quello più difficile da ottenere, ma è anche quello più utile per la sopravvivenza del genere umano.

## Riferimenti bibliografici

Hoffmann -Sgro Climate change and evolutionary adaptation doi:10.1038/Nature 09670  
IPCC Report Global Warming of 1.5°C (2018)

Dr.Tanja Wolf WHO Regional Office for Europe;Centre for Health and Environment-Roma; IPCC Climate Change 2013; The Physical Science Basis; IPCC SR15 Incheon Report (2018)