

Cosa sono i metalli pesanti che si “nascondono” nel cibo

ATHOS FERRARESI, CARLA CORTICELLI
ASSINCER, Bologna

**Da dove provengono
piombo, cadmio,
mercurio ed altri
elementi nocivi.
Le norme europee
per la sicurezza
alimentare.**

Assicurarsi il più alto standard di sicurezza alimentare è attualmente una priorità strategica per l'Europa. Il "Libro bianco sulla sicurezza alimentare", varato dalla Commissione europea nel gennaio 2000, ha infatti ribadito nel dettaglio questo obiettivo proponendosi, attraverso lo sviluppo di un corpo legislativo che copra tutti gli aspetti della produzione alimentare, di affrontare tutti i problemi di sicurezza che partono dalla terra e si sviluppano fino alla tavola del consumatore.

La contaminazione può originarsi, infatti, già direttamente nell'attività agricola e/o, successivamente, nella trasformazione dei prodotti. In ogni caso non va dimenticato che dal campo al consumo il rischio (o la contaminazione) si "eredita", o si può accumulare. In ogni fase produttiva, infatti, si hanno rischi ed è per tale ragione che tutti gli operatori della filiera sono chiamati a fare la loro parte nell'ottica di garantire l'indispensabile sicurezza alimentare a tutti i cittadini.

Il problema della sicurezza alimentare, anche alla luce della globalizzazione del mercato delle derrate, è comunque di dimensioni mondiali. Inoltre è oramai elemento condiviso il fatto che la sicurezza igienico-sanitaria degli alimenti rappresenti un prerequisito so-

stanziale della qualità che va sviluppata, successivamente o contemporaneamente, anche sul versante nutrizionale e organolettico.

La sicurezza alimentare non è dunque più intesa come un valore aggiunto ma, oltre ad essere dovuta, rappresenta anche un elemento di credibilità.

In questa logica, l'adozione del regolamento Ce 466/2001, che definisce i tenori massimi di taluni contaminanti contenuti nelle derrate alimentari, è una prima e significativa risposta a questo forte bisogno di sicurezza espresso dai cittadini. I tenori massimi e l'elenco dei prodotti rappresentano, viene detto, "...un elenco comunitario non esaustivo...", che in effetti a tutt'oggi è già stato modificato ed integrato da altri 5 successivi regolamenti.

È fuor di dubbio che una delle maggiori preoccupazioni dei consuma-

tori, anche alla luce di recenti scandali (polli alla diossina, mucca pazza, ecc.), risiede nel timore di utilizzare nell'alimentazione prodotti potenzialmente oggetto di contaminazioni chimiche e, quindi, pericolosi per la propria salute. Tale preoccupazione, indipendentemente dal fatto che alcune di queste presenze siano realmente un rischio, derivano anche da informazioni non sempre corrette, trasmesse dai media al consumatore.

I contaminanti chimici

Nell'ambito della sicurezza alimentare, meritano una particolare attenzione i *contaminanti chimici* che possono costituire una fonte importante di malattie, potendo risultare all'origine di alcune gravi tossinfezioni.

Tab. 1 - Piombo: limiti massimi negli alimenti.

ALIMENTI		PIOMBO (mg/kg peso fresco)
A N I M A L I	Latte di mucca	0,02
	Carni di bovini, ovini, suini, pollame	0,1
	Frattaglie commestibili di bovini, ovini, suini, pollame	0,5
	Muscolo di pesce	0,2
	Muscolo di sogliola, anguilla, palamita, spigola macchiata, sgombro, cefalo, sarago fasciato, grugnolo, sardina, sardinops, tonno.	0,4
	Crostacei, ad eccezione delle carni scure di granchio	0,5
	Molluschi bivalvi	1,5
	Cefalopodi (senza visceri)	1,0
	Cereali (compreso grano saraceno), legumi e leguminose	0,2
	Ortaggi, fatta eccezione per cavoli; ortaggi a foglia, erbe aromatiche e tutti i tipi di funghi. Nel caso delle patate ci si riferisce a patate sbucciate	0,1
V E G E T A L I	Cavoli, ortaggi a foglia e funghi coltivati	0,3
	Frutta, escluse bacche e frutta di piccole dimensioni	0,1
	Bacche e frutta di piccole dimensioni	0,2
	Succhi di frutta e nettare di frutta	0,05
	Oli e grassi, ivi compreso grasso del latte	0,1
Vini	0,2	

Fonte: Reg. CE n. 466/2001 e modifiche successive

Con l'entrata in vigore dall'aprile di quest'anno del regolamento sopra ricordato, anche i metalli pesanti sono stati regolamentati a livello europeo. In particolare, ci si riferisce al piombo (tab. 1) ed al cadmio (tab. 2) per alcuni prodotti di origine vegetale e animale; al mercurio (tab. 3) per i prodotti ittici.

È pur vero che la tossicità dei metalli non può essere limitata solo a questi tre elementi (tabb. 4 e 5).

I contaminanti chimici possono avere ripercussioni sulla salute anche dopo una sola esposizione e più frequentemente dopo una esposizione prolungata, ma i loro effetti sono spesso poco conosciuti. Mentre ad esempio la valutazione dei rischi associati ai pro-

dotti antiparassitari (che sono considerati contaminanti chimici volontari degli alimenti) si fonda su una serie importante di informazioni, i dati tossicologici per molti contaminanti non volontari sono invece scarsi.

A tal fine, il comitato scientifico dell'alimentazione umana operante nell'Unione europea si preoccupa di raccogliere queste evidenze scientifiche e di sottoporre all'attenzione della Commissione propri pareri motivati perché la stessa intervenga con modifiche al regolamento, alla luce delle nuove conoscenze.

Allo stato attuale, l'Unione europea ha emanato il regolamento 466/2001 sulla base delle seguenti conside-

razioni.

Piombo. Può ostacolare lo sviluppo cognitivo e delle prestazioni intellettuali nel bambino, nonché aumentare la pressione sanguigna e le patologie vascolari negli adulti.

L'assunzione umana del piombo si realizza attraverso la dieta (alimenti e bevande contaminate nella materia prima, nei processi di trasformazione o nell'impiego di contenitori che possono cedere il piombo al prodotto) oppure attraverso l'inalazione del piombo atmosferico.

Va comunque segnalato che nel corso dell'ultimo decennio il tenore in piombo negli alimenti è diminuito a seguito delle azioni dirette e indirette compiute su questo versante.

Cadmio. Può essere accumulato nel corpo umano e comportare disfunzioni renali, danni a carico dello scheletro e carenze dell'apparato riproduttore. Inoltre non è possibile escludere una eventuale azione cancerogena. Va sottolineato che la fonte principale dell'assunzione umana è costituita dai prodotti alimentari.

Mercurio. Può comportare alterazioni nello sviluppo cerebrale dei bambini e, ad un livello più alto, alterazioni neurologiche negli adulti. La fonte principale di assunzione del mercurio è il pesce ed i prodotti della pesca.

Le contaminazioni in agricoltura

Tra gli inquinanti apportati al terreno attraverso l'adozione di alcune pratiche agricole sono, come detto, particolarmente temibili i metalli pesanti. Questi sono così definiti in quanto la loro densità supera i 5 grammi/centimetro cubo. Tuttavia, con il termine "metalli pesanti" vengono definiti anche altri elementi che non sono metalli (arsenico, selenio, ecc.); questa terminologia è oramai per tradizione così consolidata, da far parte del linguaggio comune.

Questi elementi, potenzialmente o realmente pericolosi, possono giungere nei campi coltivati e da qui nei nostri piatti.

Fra le fonti di contaminazione di origine agricola possono essere annoverati:

Tab. 2 – Cadmio: limiti massimi negli alimenti.

ALIMENTI		CADMIO (mg/kg peso fresco)
A N I M A L I	Carni di bovini, ovini, suini, pollame escluse frattaglie	0,05
	Carne di cavallo	0,2
	Fegato di bovini, ovini, suini, pollame	0,5
	Rognoni di bovini, ovini, suini, pollame	1,0
M A L I	Muscolo di pesce	0,05
	Muscolo di sogliola cuneata, anguilla, alice, pesce gallo, sgombro, cefalo, sarago fasciato, sardina, sardinops, tonno	0,1
	Crostacei, escluse carni scure di granchio, testa o torace di aragosta e analoghi grossi crostacei	0,5
	Molluschi bivalvi	1,0
V E G E T A L I	Cefalopodi (senza visceri)	1,0
	Cereali, esclusi crusca, germi di frumento e riso	0,1
	Crusca, germi di grano e riso	0,2
G E R M I L I	Germogli di soia	0,2
	Ortaggi e frutta, esclusi ortaggi a foglia; erbe aromatiche, tutti i tipi di funghi, ortaggi a stelo, ortaggi da radice e patate	0,05
	Ortaggi a foglia, erbe aromatiche, sedano rapa e tutti i funghi coltivati	0,2
L I	Ortaggi a stelo, ortaggi da radice e patate, escluso sedano rapa. Nel caso delle patate ci si riferisce a patate sbucciate	0,1

Fonte: Reg. CE n. 466/2001 e modifiche successive

Tab. 3 – Mercurio: limiti massimi negli alimenti.

ALIMENTI	MERCURIO (mg/kg peso fresco)
Prodotti della pesca ad eccezione dei prodotti indicati al punto successivo	0,5
Aguglia imperiale, anguilla, granatiere, ipoglossio, luccio, lupo di mare, molva azzurra, mustella, palamita, palamita bianca, palombo, pesce sciabola, pesce spada, pesce specchio atlantico, pesce vela, ruvetto, rana pescatrice, razze, scorfano, spigola, squali (tutti), storione, tirsite, tonno	1,0

Fonte: Reg. CE n. 466/2001 e modifiche successive

Tab. 4 – Tossicità dei metalli.

GRADO DI TOSSICITÀ	ELEMENTO
Elevata	Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo, Mercurio, Nickel, Piombo
Modesta	Ferro, Manganese, Rame, Selenio, Zinco
Molto bassa	Alluminio, Argento, Stagno, Stronzio, Tallio

Tab. 5 – Metalli: limiti massimi assumibili per chilogrammo di peso corporeo.

ELEMENTO	DOSE (mg/settimana)	RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO
Alluminio	7	—
Arsenico	0,015	JECFA 1988
Cadmio	0,007	JECFA 1993
Cromo trivalente	0,35-1,4	National Academy of Science Washington, 1993
Rame	3,5	JECFA 1993
Ferro	5,6	JECFA 1993
Mercurio	0,005	FAO/OMS (JECFA 1993)
Manganese	1,17	CSAU (Comitato Scient. Alim. Umana, Unione Europea)
Piombo	0,025	JECFA 1993
Selenio	0,007	UE 1992
Stagno	14	JECFA
Zinco	7	JECFA

Tab. 6 – Tenore dei metalli pesanti nei terreni agrari non inquinati.

ELEMENTO	LIVELLO DI METALLI PESANTI					PH LIMITE DI ALTA UTILIZZABILITÀ	INTERVALLO DI ATTENZIONE Totale (ppm)
	Totale (ppm)			Assimilabile (ppm)			
	Min.	Max	Media	Min.	Max		
Cadmio	0,5	1,7	0,6	0,2	1,1	6,0	1,7-5
Cromo trivalente	25	500	70	0,01	0,04	4,5	500-1.000
Rame	5	100	50	6	13	4,5	100-350
Mercurio	0,01	1	0,015	–	–	4,0	1-2
Nickel	3	120	50	1	10	5,5	120-150
Piombo	2	100	18	0,5	1,8	4,5	100-200
Zinco	10	300	110	2	9	5,5	300-400

Fonte: Silva e altri

Ppm = parti per milione

- *i fattori naturali pedologici.* Possono essere causa della presenza di metalli pesanti nei vegetali. L'assorbimento attraverso le radici di questi metalli determina la loro presenza nei frutti, semi, verdure, foraggi, ecc... destinati all'alimentazione degli animali o direttamente a quella degli uomini;
- *l'uso di letame e/o di reflui zootecnici*

contenenti sostanze chimiche inquinanti, che in questo modo vengono ceduti al terreno, dal quale possono poi essere assorbiti direttamente dai vegetali;

- *i trattamenti di difesa ripetuti con prodotti contenenti gli elementi incriminati,* che finiscono anche nel terreno e successivamente possono essere assorbiti dalle piante (rame, sta-

gno, piombo, ecc.).

Fra le fonti non direttamente agricole si possono segnalare, tra le altre:

* la deposizione aeriforme di sostanze chimiche provenienti da zone urbane o industriali, che può essere causa di contaminazioni importanti anche in zone apparentemente lontane dalle fonti dell'inquinamento;

* l'uso di biomasse di origine urbana o industriale, contenenti sostanze chimiche inquinanti che in questo modo vengono ceduti al terreno e da questo possono poi essere assorbiti direttamente dai vegetali. Ci si riferisce in modo particolare a fonti – come i fanghi ed i compost, per i quali l'uso è rigidamente normato – che possono risultare estremamente pericolose;

* l'uso di acque irrigue contaminate da sostanze chimiche di origine urbana o industriale.

Non va comunque dimenticato che alcuni di questi "metalli pesanti" sono, a basse concentrazioni, oligoelementi essenziali per la vita delle piante e/o dell'uomo (manganese, zinco, rame, selenio). Quando invece sono presenti a concentrazioni superiori alla soglia, questi stessi microelementi diventano tossici. Per contro, altri metalli, detti microinquinanti inorganici, sono tossici anche in tracce (cromo esavalente).

Valutato il tenore dei metalli pesanti nei terreni agrari italiani non inquinati (tab. 6), si può rilevare che il livello di questa presenza è in media largamente al di sotto dei valori di attenzione. Inoltre, considerato che la biodisponibilità di questi metalli risulta molto bassa nei terreni alcalini e sub-alcalini (condizione maggiormente frequente in Italia), si rileva anche in questo ambito un ulteriore margine di sicurezza per i prodotti nazionali.

In questo senso, parlando di granaia di frumento (si consideri che l'alimentazione italiana è abbondantemente basata sull'utilizzo della pasta e del pane), i valori osservati per le produzioni italiane sono, nella generalità dei casi, ampiamente entro i limiti previsti per i metalli pesanti.

In riferimento a questa materia prima, o meglio a quella prodotta in Italia, i rischi per la salute umana sembrano dunque essere assolutamente trascurabili. □