

METALLI PESANTI NEGLI ALIMENTI



COSA SONO E PERCHÉ SE NE PARLA TANTO

Quando sentiamo parlare di “metalli pesanti nel cibo”, pensiamo spesso a qualcosa di estraneo e necessariamente pericoloso. In realtà, la presenza di elementi metallici negli alimenti è un fenomeno più complesso: alcuni sono indispensabili per la vita, altri possono costituire un problema per la salute e, soprattutto, la loro presenza non significa automaticamente che un alimento sia pericoloso.

La domanda utile non è soltanto «ci sono metalli in quello che mangiamo?», ma «quali elementi sono presenti, in quale forma, in quale quantità e con quale frequenza li assumiamo?». Sono queste informazioni a permettere una valutazione sensata.

CHE COSA INTENDIAMO PER “METALLI PESANTI”?

L'espressione “metalli pesanti” è molto diffusa nel linguaggio comune, sui giornali e perfino in alcune comunicazioni tecniche. Tuttavia, non identifica un gruppo di sostanze definito in modo univoco dal punto di vista chimico o tossicologico. Il termine può

riferirsi, secondo il contesto, a elementi molto diversi fra loro. Anche l'arsenico, spesso incluso negli elenchi dei cosiddetti metalli pesanti, è in realtà un metalloide.

Questa distinzione non è un cavillo da chimici. Parlare genericamente di “metalli pesanti” rischia di far pensare che tutti abbiano lo stesso comportamento e la stessa tossicità. Non è così. Per comprendere il rischio occorre individuare l'elemento e, quando necessario, anche la sua forma chimica.

I METALLI SONO SEMPRE SOSTANZE INDESIDERATE?

No. Ferro, zinco e rame, per esempio, sono nutrienti essenziali: il nostro organismo ne ha bisogno per svolgere funzioni fisiologiche fondamentali. Un apporto insufficiente può avere conseguenze sulla salute, mentre quantità eccessive possono essere dannose. Anche in questo caso la dose conta.

Diverso è il discorso per elementi come piombo e cadmio, che non hanno una funzione nutrizionale riconosciuta nell'organismo umano e vengono studiati come contaminanti degli alimenti. Il mercurio richiede particolare attenzione soprattutto in alcune sue forme, mentre per l'arsenico la distinzione tra forme inorganiche e organiche è essenziale.

 ELEMENTI ESSENZIALI			 METALLI DI INTERESSE TOSSICOLOGICO		
Ferro Fe 	Zinco Zn 	Rame Cu 	Piombo Pb 	Cadmio Cd 	Mercurio Hg 
Presente in verdure a foglia verde, legumi, semi e cereali integrali.	Presente in legumi, frutta a guscio, semi e cereali integrali.	Presente in molluschi, frutta a guscio, semi e cereali integrali.	Può essere presente in cereali, riso, verdure e altri alimenti per contaminazione ambientale.	Può essere presente in cereali, riso, verdure e altri alimenti per contaminazione ambientale.	Può essere presente in pesci e prodotti ittici per contaminazione ambientale.
 Utili all'organismo in quantità adeguate.			 Possono rappresentare un rischio se presenti negli alimenti oltre certe soglie o con esposizioni prolungate.		



Anche gli elementi essenziali possono diventare problematici se assunti in eccesso.

Questo è il primo punto da ricordare: la parola “metallo” non equivale a “veleno”. E neppure tutti i contaminanti metallici presentano lo stesso rischio.

PERCHÉ QUESTI ELEMENTI POSSONO TROVARSI NEL CIBO?

Perché fanno parte dell'ambiente in cui il cibo viene prodotto. Rocce e suoli contengono naturalmente numerosi elementi; l'acqua può trasportarne una parte e le piante possono assorbirne alcune quantità. Alle fonti naturali si aggiungono quelle legate alle attività umane, come determinate emissioni industriali, processi agricoli e altre forme di contaminazione ambientale.

In alcune circostanze gli elementi presenti nel terreno diventano più facilmente disponibili per le piante e possono così entrare nella catena alimentare. Anche le fasi di lavorazione e conservazione possono contribuire alla contaminazione di certi prodotti. Non è necessario entrare nella chimica dei suoli per comprendere il meccanismo fondamentale: ciò che è presente nell'ambiente, in determinate condizioni, può raggiungere il nostro piatto.

Non significa, però, che ogni terreno o ogni coltivazione trasferisca gli stessi quantitativi. La presenza nei prodotti alimentari varia secondo l'elemento, il territorio, la specie vegetale o animale e le condizioni di produzione.

QUALI SONO I NOMI DA CONOSCERE?

Quando si parla di contaminanti inorganici negli alimenti ricorrono soprattutto quattro nomi:

Arsenico — È conosciuto, fra l'altro, per l'attenzione riservata all'arsenico inorganico nel riso e in alcuni prodotti derivati.

Cadmio — Può entrare in diversi alimenti a partire dall'ambiente; interessa soprattutto per gli effetti dell'esposizione prolungata.

Piombo — È un contaminante per il quale la protezione dei bambini e delle donne in gravidanza riveste particolare importanza.

Mercurio — Il metilmercurio può accumularsi nella catena alimentare acquatica e richiede attenzione nella scelta e nella frequenza di consumo di determinate specie ittiche.

Questi elementi saranno approfonditi singolarmente nei capitoli successivi, con esempi concreti di alimenti, esposizione e controlli.

LA QUANTITÀ CONTA. MA NON È L'UNICA COSA CHE CONTA.

Un risultato di laboratorio espresso in milligrammi o microgrammi per chilogrammo indica quanto di una determinata sostanza è presente in un alimento. Da solo, però, non racconta l'intera storia. Per stimare l'esposizione occorre considerare quanto di quell'alimento si mangia, con quale frequenza, quali altre fonti contribuiscono all'assunzione e chi è la persona esposta.

Conta anche la forma chimica. Due sostanze che contengono lo stesso elemento possono avere comportamento e tossicità differenti: per esempio, non è corretto trattare automaticamente l'arsenico totale come se fosse tutto arsenico inorganico, né considerare tutte le forme del mercurio equivalenti al metilmercurio.

Gli effetti di un'esposizione occasionale non sono necessariamente paragonabili a quelli di una esposizione ripetuta nel corso degli anni. Questo spiega perché, nella valutazione della sicurezza alimentare, si studi spesso anche l'esposizione a lungo termine.

SE UN ALIMENTO RISPETTA LA LEGGE, È SICURO?

L'Unione europea fissa tenori massimi per alcuni contaminanti, compresi specifici metalli e metalloidi, in determinate categorie di alimenti. Questi limiti si basano su valutazioni scientifiche e sull'obiettivo di tutelare la salute pubblica; inoltre, la normativa europea prevede che la presenza dei contaminanti sia mantenuta quanto più bassa ragionevolmente possibile, nel quadro delle buone pratiche.

È importante però distinguere due concetti: la conformità normativa e l'assenza assoluta di rischio. Il rispetto di un limite indica che il prodotto soddisfa il requisito legale applicabile; non significa che contenga zero contaminante, né che una valutazione del rischio possa prescindere dall'insieme dell'alimentazione e dalla durata dell'esposizione.

Allo stesso tempo, rilevare una quantità misurabile di un elemento non basta per affermare che l'alimento sia pericoloso. Servono il contesto, la forma chimica, la concentrazione e una corretta interpretazione dei dati. Evitare sia le rassicurazioni assolute sia gli allarmismi è parte di una buona informazione scientifica.

POSSIAMO RICONOSCERE UN ALIMENTO CONTAMINATO?

Nella maggior parte dei casi no: un alimento che contiene residui di metalli o metalloidi non presenta necessariamente caratteristiche visibili, odori o sapori particolari. La

freschezza, l'aspetto invitante e perfino la provenienza, da soli, non permettono di conoscere la concentrazione di un contaminante.

La risposta, quando occorre accertare la presenza e la quantità di questi elementi, viene dalle analisi di laboratorio eseguite con metodi adeguati, dall'interpretazione dei risultati e dai controlli lungo la filiera alimentare. Conoscere un dato analitico, però, significa anche sapere che cosa è stato misurato e con quale limite di rilevabilità o quantificazione.

LA DOMANDA CHE CI ACCOMPAGNERÀ

I metalli e i metalloidi presenti negli alimenti non costituiscono un unico problema: sono sostanze diverse, con origini, comportamenti e possibili effetti diversi. La scienza e le autorità di controllo hanno sviluppato strumenti importanti per valutarli, ma per capire il contenuto effettivo di uno specifico alimento è necessario passare dalle considerazioni generali ai dati misurati.

Nei prossimi capitoli vedremo come alcuni di questi elementi arrivano negli alimenti, quali prodotti meritano maggiore attenzione, che cosa sappiamo dei possibili effetti sulla salute e come interpretare correttamente limiti e risultati analitici.

RIFERIMENTI SCIENTIFICI E NORMATIVI

1. EFSA (2026). Metalli come contaminanti negli alimenti. [Consulta la fonte](#)
2. Duffus, J. H. (2002). "Heavy metals"—a meaningless term? IUPAC Technical Report. Pure and Applied Chemistry, 74(5), 793–807. [Consulta la fonte](#)
3. Commissione europea. Regolamento (UE) 2023/915 relativo ai tenori massimi di alcuni contaminanti negli alimenti (testo vigente e successive modifiche). [Consulta la fonte](#)
4. Commissione europea. Food contaminants — Legislation: principi della normativa e riduzione dei livelli di contaminazione. [Consulta la fonte](#)