

6. PIOMBO NEL CIBO

ORIGINE, CONTAMINAZIONE, ESPOSIZIONE E RISCHI PER LA SALUTE



CHE COS'È IL PIOMBO E PERCHÉ PUÒ ESSERE PRESENTE NEGLI ALIMENTI

Il piombo (Pb) è un elemento chimico naturalmente presente nella crosta terrestre. Non svolge funzioni biologiche essenziali nell'organismo umano e, in determinate condizioni di esposizione, può produrre effetti tossici. La sua presenza nell'ambiente dipende sia da processi geologici sia da attività umane, come l'estrazione e la lavorazione dei minerali, la metallurgia, alcune produzioni industriali e gli impieghi storici nelle benzine, nelle vernici e nelle tubazioni.

Non è corretto interpretare ogni rilevazione di piombo negli alimenti come prova di un episodio recente di inquinamento. In alcuni contesti esiste un contributo naturale; in altri prevale la contaminazione antropica, anche risalente a molti anni prima. Poiché il piombo è un elemento e non una molecola organica degradabile, non scompare per

biodegradazione: può tuttavia cambiare forma chimica, mobilità e disponibilità nell'ambiente.

COME IL PIOMBO ENTRA NELLA CATENA ALIMENTARE

Il piombo può raggiungere le colture attraverso particelle di suolo aderenti alle superfici, deposizioni di polveri atmosferiche o assorbimento da parte delle radici. La quantità effettivamente trasferita alle parti commestibili dipende da numerosi fattori, tra cui specie vegetale, caratteristiche del terreno, pH, sostanza organica e forma chimica del metallo. La presenza nel suolo non si traduce quindi automaticamente nella stessa concentrazione nel prodotto agricolo.

Negli alimenti di origine animale le vie di ingresso comprendono mangimi, acqua e ingestione di particelle ambientali. Un caso particolare è la selvaggina abbattuta con munizioni contenenti piombo: frammenti metallici anche molto piccoli possono restare nelle carni e determinare concentrazioni elevate e disomogenee.



Le munizioni da caccia contenenti piombo possono lasciare frammenti metallici nelle carni della selvaggina.

Il contatto con materiali non idonei, smalti ceramici o attrezzature contenenti piombo costituisce un'ulteriore possibile fonte, distinta dalla contaminazione agricola.

Anche l'acqua potabile può contribuire all'esposizione, soprattutto dove sono presenti vecchie tubazioni, saldature o raccordi che rilasciano piombo. In questo caso la concentrazione dipende dalle caratteristiche dell'impianto e dell'acqua, non soltanto dalla qualità della risorsa idrica all'origine.

QUALI ALIMENTI POSSONO CONTRIBUIRE MAGGIORMENTE ALL'ESPOSIZIONE

Non esiste una graduatoria universalmente valida degli alimenti "più contaminati". È necessario distinguere gli alimenti che occasionalmente presentano concentrazioni elevate da quelli che, pur contenendo quantità modeste, vengono consumati frequentemente e contribuiscono quindi all'esposizione complessiva.

Il rapporto EFSA pubblicato nel 2025, basato su dati raccolti in Europa tra il 2013 e il 2023, segnala concentrazioni particolarmente elevate in alcuni campioni di carne di selvaggina e individua, per gli adulti, fra i contributori all'esposizione alcuni alimenti a base di carne e il pane e prodotti simili. Per i bambini piccoli assumono rilievo anche gli alimenti a base di cereali destinati all'infanzia e, a seconda delle indagini sui consumi, altre categorie alimentari. Questi risultati descrivono popolazioni, scenari e abitudini alimentari specifici: non significano che tutte le carni, tutti i pani o tutti gli alimenti per l'infanzia siano particolarmente contaminati.

Spezie, erbe essiccate, integratori e altri ingredienti concentrati richiedono attenzione specifica quando provengono da filiere poco controllate. La concentrazione del contaminante, però, deve sempre essere interpretata insieme alla quantità effettivamente consumata e alla frequenza d'uso.

PRESENZA, ESPOSIZIONE E RISCHIO: TRE CONCETTI DIVERSI

La presenza indica che un'analisi ha individuato il piombo in un campione, eventualmente quantificandone la concentrazione in mg/kg o µg/kg. L'esposizione alimentare dipende invece dalla quantità ingerita, dalla frequenza di consumo e dal peso corporeo. Il rischio sanitario riguarda la probabilità e la gravità di effetti indesiderati associati all'esposizione, considerando anche l'età e la particolare vulnerabilità dell'individuo.

Per esempio, due alimenti con la stessa concentrazione di piombo possono contribuire in modo molto diverso all'esposizione se uno è consumato quotidianamente e l'altro soltanto occasionalmente. Allo stesso modo, una medesima quantità ingerita rappresenta, in rapporto al peso corporeo, un'esposizione più elevata per un bambino piccolo rispetto a un adulto.

Il piombo merita particolare cautela perché per diversi effetti critici non è stata identificata una soglia di esposizione al di sotto della quale si possa garantire l'assenza di effetti. Questo non equivale a sostenere che una singola rilevazione a concentrazioni molto basse provochi necessariamente un danno misurabile: indica piuttosto la necessità di ridurre l'esposizione evitabile nel tempo.

EFFETTI SULLA SALUTE E FASCE PIÙ SENSIBILI

Il sistema nervoso in sviluppo è uno dei principali bersagli della tossicità del piombo. Le valutazioni scientifiche mettono in evidenza possibili effetti sullo sviluppo cognitivo e neurocomportamentale dei bambini. Negli adulti l'esposizione protratta è associata, fra gli altri, a effetti sulla pressione arteriosa, sul sistema cardiovascolare e sulla funzione renale. Durante la gravidanza assume rilievo anche la mobilitazione del piombo precedentemente accumulato nelle ossa della madre.

Gli effetti dipendono dall'esposizione complessiva, che può comprendere alimenti, acqua, polveri, ambiente domestico e attività professionali. Per questo motivo il risultato analitico di un singolo alimento non consente, da solo, di diagnosticare un'intossicazione o quantificare il rischio individuale.

CHE COSA MOSTRANO I DATI EUROPEI PIÙ RECENTI

Nel rapporto del 2025 EFSA ha considerato inizialmente 288.239 risultati analitici relativi al piombo in alimenti e acqua potabile e ha utilizzato indagini sui consumi alimentari di 23 Paesi europei. Nello scenario comprendente anche i valori estremi osservati in alcune carni di selvaggina, la stima media più elevata riportata per i bambini tra uno e tre anni era pari a 1,80 µg/kg di peso corporeo al giorno; per i lattanti il 95° percentile più elevato raggiungeva 3,36 µg/kg di peso corporeo al giorno. Si tratta di stime di esposizione, non di concentrazioni misurate in un singolo alimento né di soglie di sicurezza.

Rispetto alla valutazione EFSA del 2012, alcune stime di esposizione risultano inferiori, ma il confronto è influenzato anche dai miglioramenti dei metodi, dalle diverse basi di dati e dai cambiamenti delle abitudini alimentari. L'analisi delle serie storiche suggerisce una diminuzione del piombo in numerose categorie alimentari e possibili aumenti in alcune altre; EFSA segnala tuttavia incertezze statistiche che impediscono letture semplicistiche delle tendenze.

LIMITI EUROPEI E SIGNIFICATO DELLA CONFORMITÀ

Nell'Unione europea il regolamento (UE) 2023/915, e successive modifiche, stabilisce tenori massimi di piombo per numerose categorie di alimenti. I limiti non sono necessariamente uguali per tutti i prodotti: dipendono dalla matrice alimentare e, in alcuni casi, dalla destinazione d'uso, come per gli alimenti destinati ai lattanti e ai bambini piccoli. La conformità va valutata utilizzando la specifica voce normativa applicabile e le relative note.

Il superamento di un tenore massimo rende l'alimento non conforme ai fini della commercializzazione secondo le condizioni previste dalla normativa. Un risultato inferiore al limite, invece, attesta la conformità rispetto a quel parametro e a quella categoria, ma non significa "assenza di piombo" e non equivale a una valutazione completa dell'esposizione individuale. I limiti di legge sono strumenti di gestione del rischio e di riduzione della contaminazione nella filiera: non vanno confusi con confini netti tra quantità biologicamente innocue e quantità dannose.

CONTROLLI UFFICIALI, ANALISI E INCERTEZZE

I controlli ufficiali e gli autocontrolli degli operatori sono essenziali per verificare la conformità, individuare criticità e migliorare la sicurezza delle filiere. Per il piombo si impiegano tecniche analitiche sensibili, fra cui la spettrometria di massa con plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS), nell'ambito di metodi validati e procedure di campionamento appropriate.



Ogni risultato deve essere interpretato tenendo conto del limite di quantificazione (LOQ), dell'incertezza di misura, della rappresentatività del campione e dell'eventuale disomogeneità del lotto. Quest'ultimo aspetto può essere particolarmente importante quando la contaminazione deriva da particelle o frammenti localizzati. Un valore "inferiore al LOQ" non dimostra l'assenza assoluta del piombo, ma soltanto che la concentrazione non è quantificabile con quella specifica metodica e nelle condizioni adottate.

EFSA sottolinea inoltre che le valutazioni dell'esposizione dipendono dalla copertura geografica e temporale dei campionamenti, dai dati di consumo, dal trattamento dei risultati inferiori ai limiti analitici e dalle informazioni disponibili sulla preparazione degli alimenti. Riconoscere tali limiti non significa mettere in dubbio l'utilità dei controlli: consente di comprenderne correttamente il campo di applicazione e di migliorare la qualità delle informazioni.

COME RIDURRE L'ESPOSIZIONE SENZA ALLARMISMI

La prevenzione più efficace parte dal controllo delle fonti di contaminazione: qualità dei terreni agricoli e dell'acqua, controllo delle emissioni, materiali idonei al contatto alimentare e verifica dei fornitori. Per i consumatori sono ragionevoli una dieta varia, l'attenzione alla provenienza dei prodotti e la prudenza nell'uso abituale di integratori o preparazioni di origine incerta. Il lavaggio delle verdure può rimuovere parte delle particelle superficiali di terra e polvere, ma non elimina il piombo eventualmente assorbito nei tessuti vegetali.

Per chi consuma regolarmente selvaggina, soprattutto se destinata ai bambini o alle donne in gravidanza, è opportuno considerare il rischio specifico connesso alle munizioni al piombo. La cottura non distrugge l'elemento chimico e non costituisce una garanzia di bonifica. Per l'acqua domestica, eventuali problemi collegati a vecchi impianti richiedono verifiche e interventi mirati sulle fonti del rilascio.

CONOSCERE LA CONCENTRAZIONE PER SCEGLIERE IN MODO CONSAPEVOLE

Le analisi sui contaminanti non trasformano un alimento in un prodotto automaticamente "sicuro" o "pericoloso": aggiungono un'informazione verificabile. Conoscere il risultato, la sensibilità del metodo e i criteri applicati permette di distinguere tra conformità ai requisiti legali e standard volontari più restrittivi. Quest'ultima è una scelta di qualità e trasparenza, ma non equivale di per sé a una dimostrazione di beneficio clinico.

L'obiettivo di una comunicazione scientifica corretta non è attribuire rischi indistinti a intere categorie alimentari, ma rendere comprensibili la provenienza delle sostanze, il loro comportamento nella filiera e il significato reale delle misure analitiche.

RIFERIMENTI SCIENTIFICI E NORMATIVI

1. EFSA (2025). EFSA scientific report on dietary exposure to lead in the European population. EFSA Journal, 23(8), e9577. [Consulta la fonte](#)
2. EFSA CONTAM Panel (2010). Scientific Opinion on Lead in Food. EFSA Journal, 8(4), 1570. [Consulta la fonte](#)
3. EFSA (2012). Lead dietary exposure in the European population. EFSA Journal, 10(7), 2831. [Consulta la fonte](#)
4. Commissione europea. Regolamento (UE) 2023/915 sui tenori massimi di alcuni contaminanti negli alimenti (testo consolidato e successive modifiche). [Consulta la fonte](#)
5. Organizzazione mondiale della sanità (OMS, 2025). Exposure to lead: a major public health concern, quarta edizione. [Consulta la fonte](#)
6. OMS (2026). Lead poisoning – scheda informativa. [Consulta la fonte](#)