



- [Copertina](#)
- [Introduzione](#)
  - [Generalità](#)
  - [Pericoli per gli organismi](#)
  - [I danni causati dai metalli pesanti](#)
- [Cadmio](#)
  - [Caratteristiche](#)
  - [Diffusione](#)
  - [Tossicità](#)
- [Piombo](#)

- [Caratteristiche](#)
- [Diffusione](#)
- [Tossicità](#)
- [Mercurio](#)
  - [Caratteristiche](#)
  - [Diffusione](#)
  - [Tossicità](#)
- [Cromo](#)
  - [Caratteristiche](#)
  - [Diffusione](#)
  - [Tossicità](#)
- [Arsenico](#)
  - [Caratteristiche](#)
  - [Diffusione](#)
  - [Tossicità](#)
- [Terapia da intossicazione](#)
- [Bibliografia](#)

## Caratteristiche



Il cromo è un metallo duro, lucido, color grigio acciaio; può essere facilmente lucidato, fonde con difficoltà ed è molto resistente alla corrosione. Il nome "cromo" deriva dalla parola greca "chroma", che vuol dire "colore", a causa del gran numero di composti vivacemente colorati di tale elemento. Gli stati di ossidazione più comuni del cromo sono +2, +3 e +6, di cui +3 è il più stabile; stati +4 e +5 sono relativamente rari. I composti del cromo +6 (cromo esavalente) sono potenti ossidanti.

Il cromo trivalente è un oligonutriente essenziale, necessario per il corretto metabolismo degli zuccheri nel corpo umano: una carenza di cromo influenza la capacità dell'insulina di regolare il livello di glucosio nel sangue. Il cromo è instabile in ossigeno, produce immediatamente uno strato sottile di ossido che è impermeabile.

Viene estratto come minerale cromite ( $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ ). I minerali di cromo sono oggi estratti in Sudafrica, Zimbabwe, Finlandia, India, Kazakistan ed Filippine. Un totale di 14 milioni di tonnellate di minerali di cromo vengono estratti. Le riserve sono stimate essere dell'ordine di 1 miliardo di tonnellate con i depositi non sfruttati in Groenlandia, Canada e Stati Uniti.

## Diffusione

Le utilizzazioni principali del cromo sono leghe come l'acciaio inossidabile, nella placcatura di cromo e nella ceramica metallica. Il cromo è usato in metallurgia per fornire resistenza alla corrosione e un rivestimento lucido. Viene anche usato in smalti e vernici, i suoi sali colorano il vetro verde smeraldo ed è usato per produrre i rubini sintetici; come catalizzatore nelle tinture e nell'annerimento del cuoio.

Esistono vari generi di cromo che differiscono nei loro effetti sugli organismi. Il cromo entra nell'aria, nell'acqua e nel terreno in forma di cromo(III) e cromo(VI) formato attraverso processi naturali e attività umane.

Le attività umane principali che aumentano le concentrazioni di cromo (III) sono la lavorazione di acciaio, cuoio e tessuti. Le principali attività umane che aumentano le concentrazioni di cromo (VI) sono la lavorazione di sostanze chimiche, tessuti e cuoio, l'elettro-pittura ed altre applicazioni industriali. Queste applicazioni aumentano soprattutto la concentrazione di cromo in acqua. Anche attraverso la combustione del carbone il cromo finisce in aria e attraverso la deposizione dei rifiuti finisce nel terreno. Il cromo nel terreno si attacca fortemente alle particelle del suolo e di conseguenza non si muove verso l'acqua freatica. Nell'acqua il cromo viene assorbito dai sedimenti e diventa immobile. Solo una piccola parte del cromo che finisce in acqua si dissolve. Il cromo (III) è un elemento essenziale per gli organismi che può interrompere il metabolismo dello zucchero e causare problemi al cuore, quando la dose quotidiana è troppo bassa. Il cromo (VI) è soprattutto tossico per gli organismi. Può alterare i materiali genetici e causare il cancro.

## Tossicità

Le persone possono essere esposte a cromo con la respirazione, mangiando o bevendo ed attraverso il contatto della pelle con cromo o composti di cromo. Per la maggior parte delle persone il consumo di alimenti che contengono cromo (III) è la via principale di assunzione di cromo, dal momento che il cromo (III) si presenta naturalmente in molte verdure, frutta, carni, lieviti e farinacei. Quando si conserva il cibo in contenitori d'acciaio o in lattine la concentrazione di cromo può aumentare.

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

Il cromo (VI) è un pericolo per la salute umana, principalmente per le persone che lavorano nell'industria tessile e siderurgica. Anche le persone che fumano tabacco hanno una maggiore probabilità di esposizione a cromo e a seguito di inalazione può causare irritazione e sanguinamento del naso. Altri problemi di salute che sono causati da cromo (VI) sono:

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

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

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