



Ministero della Salute
Direzione generale della prevenzione sanitaria

Acque potabili - Parametri

Boro

2016



■ Informazioni generali

Il boro è un elemento relativamente scarso in natura, ma si trova concentrato in depositi superficiali soprattutto sotto forma di borati. Il boro elementare e i suoi composti e derivati trovano svariati impieghi industriali: nella produzione di saponi, detersivi, cosmetici; antisettici e batteriostatici per le mucose oculari e orali; vetro, leghe, acciaio; come catalizzatori, conservanti del legno e del cuoio, fertilizzanti per uso agricolo, algicidi, erbicidi e insetticidi.

■ Fonti di contaminazione e vie di esposizione per l'uomo

La presenza del boro nell'aria è dovuta al rilascio dal mare (spray marini), all'attività vulcanica, all'accumulo nella polvere e all'inquinamento industriale. La concentrazione di boro nell'acqua di mare varia tra 4 e 5 mg/L sotto forma di acido borico. Nelle acque sotterranee il boro si può trovare naturalmente, proveniente da rocce e sedimenti contenenti borati e borosilicati. Nelle acque superficiali livelli più elevati sono attribuibili all'infiltrazione di fertilizzanti o come conseguenza della discarica di reflui trattati. Questo utilizzo, tuttavia è diminuito sensibilmente.

Nei cibi il boro si trova soprattutto nei vegetali (i legumi ne contengono le maggiori concentrazioni), ma anche nella carne e nel latte.

L'assunzione totale di boro giornaliero è stimato tra 1 e 5 mg: il contributo maggiore è dato dagli alimenti, secondariamente dall'acqua. Il contributo dell'aria è trascurabile.

■ Effetti sulla salute

Cinetica e metabolismo. Il boro è rapidamente e quasi totalmente assorbito a livello intestinale. Oltre il 50% viene eliminato con le urine. L'assorbimento attraverso la cute è trascurabile, ma può aumentare quando esistono delle lesioni. È possibile il passaggio al feto attraverso la placenta.

Studi su animali di laboratorio hanno evidenziato che il boro ha una bassa tossicità acuta per somministrazione orale; l'esposizione a dosi crescenti determina soprattutto danno a livello testicolare in topi e ratti maschi; dosi elevate comportano danni all'apparato riproduttivo. Non è mutageno né cancerogeno.

Effetti sull'uomo. Nell'uomo sono stati segnalati casi di avvelenamento acuto da boro a se-

guito di ingestione si sono verificati casi di avvelenamento acuto, caratterizzati dalla presenza di sintomi come disturbi gastrointestinali, eruzioni eritematose cutanee, segni di stimolazione seguiti da depressione del sistema nervoso centrale. L'esposizione cronica al boro o suoi derivati porta ad irritazione del tratto gastrointestinale, con anoressia, nausea e vomito, comparsa di eritema, riduzione dell'escrezione urinaria di calcio e magnesio ed aumento dell'escrezione di ormoni steroidei.

■ Valore guida

La OMS ha stabilito un valore guida di 2,4 mg/L. Il D.Lvo 31/2001 ha fissato un valore di parametro di 1,0 mg/L.

■ Efficacia dei trattamenti

I trattamenti convenzionali (coagulazione, sedimentazione, filtrazione) non sono in grado di rimuovere in modo significativo il boro; altri trattamenti, come i processi a scambio ionico e osmosi inversa, possono contribuire ad una sostanziale riduzione del boro quando è presente ad elevate concentrazioni, ma sono molto costosi. Un modo economico per ridurre le concentrazioni di boro è la miscelazione con acque a basse concentrazioni.