



Ministero della Salute
Direzione generale della prevenzione sanitaria

Acque potabili - Parametri

Fluoruro

2016



www.salute.gov.it

■ Informazioni generali

Il fluoro è un elemento largamente diffuso in natura, dove non si trova allo stato elementare, a causa della sua reattività, ma sotto forma di fluoruri in molti minerali. Tracce di fluoruri sono presenti in molte acque, con alte concentrazioni soprattutto in quelle profonde. I composti del fluoro inorganico sono usati nella produzione di alluminio, nell'industria dell'acciaio e delle fibre di vetro, nella produzione di fertilizzanti a base di fosfato, nella fabbricazione di mattoni e tegole, di ceramiche. L'acido fluorosilicico è utilizzato per la fluorizzazione delle acque destinate al consumo umano, pratica non adottata in Italia.

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

Il fluoruro è largamente utilizzato nei preparati medici odontoiatrici per combattere le carie, soprattutto nelle zone dove vi è un elevato consumo di zuccheri. In alcuni paesi può essere aggiunto al sale da tavola o all'acqua potabile anche in questo caso per prevenire le carie dentali. Il fluoruro nell'acqua è presente sempre sotto forma di ioni, sia che provenga da sorgenti naturali che da una fluorazione artificiale. Tutti i vegetali in genere contengono fluoruri in quanto assorbito dal suolo e dall'acqua. In particolare sono ricchi di fluoro i cavoli. Altri cibi ricchi di fluoro sono il pesce ed il tè. L'esposizione totale giornaliera può variare significativamente a seconda delle zone. Ciò è in relazione alla concentrazione di fluoruro nell'acqua potabile, alla quantità bevuta, ai livelli presenti negli alimenti e all'uso delle preparazioni per uso odontoiatrico.

■ Effetti sulla salute

Dopo ingestione orale, i fluoruri solubili in acqua vengono rapidamente e quasi completamente assorbiti dal tratto gastrointestinale sebbene l'assorbimento può essere ridotto dalla formazione di complessi con alluminio, fosforo, magnesio e calcio. I fluoruri assorbiti vengono rapidamente trasportati in circolo ed incorporati nei denti e nelle ossa. Una volta terminata l'esposizione, i fluoruri sono mobilizzati ed eliminati con le urine, le feci ed il sudore. Studi su animali di laboratorio hanno evidenziato che l'esposizione a dosi elevate di fluoruri comporta alterazioni a carico delle ossa e dei denti; uno studio di 2 anni condotto sui ratti ha rilevato un debole aumento nella comparsa di osteosarcoma nei ratti di sesso maschile e nessuna evidenza di cancerogenicità nei ratti di sesso maschile o femmine o nei topi di sesso femminile. Tali dati indicano che la fluorizzazione dell'acqua non incrementa il rischio

di sviluppo di tumore.. Per quanto riguarda l'uomo, il fluoro è considerato un elemento chimico di grande importanza per la salute. Numerosi sono gli studi epidemiologici sui possibili effetti a lungo termine dell'esposizione a fluoruri per ingestione attraverso l'acqua. Questi studi stabiliscono con chiarezza che il fluoro produce principalmente effetti sui tessuti scheletrici (ossa e denti). Basse concentrazioni forniscono protezione contro la carie dentaria, specialmente nei bambini, prima e dopo la loro comparsa. Questi effetti aumentano con concentrazioni di fluoruri nell'acqua potabile superiori a 2 mg/L. La concentrazione minima richiesta è di 0,5 mg/L. Tuttavia, essi possono anche determinare effetti negativi sullo smalto e dar luogo a fluorosi dentale quando le concentrazioni nell'acqua potabile sono comprese tra 0,9 e 1,2 mg/L. L'eccessiva assunzione di fluoruri può anche avere seri effetti sul tessuto scheletrico: la fluorosi scheletrica (con cambiamenti nella struttura dell'osso) può insorgere quando l'acqua contiene 3-6 mg/L. Deformità scheletriche si sviluppano generalmente con concentrazioni superiori ai 10 mg/L. Studi sulla possibile correlazione tra presenza di elevate concentrazioni di fluoruri nell'acqua potabile e sviluppo di tumori non hanno fornito dati certi. Per quanto riguarda i risultati di studi epidemiologici su donne in gravidanza non vi è nessuna evidenza di una correlazione tra sindrome di Down o malformazioni congenite e consumo di acqua con elevate concentrazioni di fluoro.

■ Valore guida

La OMS ha stabilito un valore guida di 1,50 mg/L. La Dir. 98/83CE ed il suo recepimento il D.Lvo 31/2001e s.m.i hanno fissato un valore di parametro uguale a quello dell' OMS.

■ Efficacia dei trattamenti

Una concentrazione pari a 1 mg/L può essere raggiunta utilizzando filtri di allumina.