



Liebefeld, 20 gennaio 2009

Valutazione dei contaminanti nell'acqua potabile con l'ausilio del concetto di «Threshold of Toxicological Concern» (TTC)

Gentili Signore e Signori,

l'acqua grezza impiegata per la preparazione dell'acqua potabile può contenere sostanze estranee indesiderate, la cui immissione è imputabile ad attività umane. Si tratta principalmente di contaminanti di origine ambientale che derivano, ad esempio, da prodotti di consumo, emissioni dell'industria e dell'artigianato, discariche, incidenti chimici e da altre attività umane. Grazie a tecniche di analisi altamente sviluppate, oggi è possibile accertare la presenza di quantità sempre maggiori di prodotti chimici naturali o sintetici nell'acqua potabile. Il grado di concentrazione di alcune di queste sostanze è poco noto o completamente sconosciuto e le concentrazioni rilevate sono dell'ordine di grandezza del milionesimo di milligrammo per litro di acqua potabile (nanogrammo per litro). La sfida consiste nel valutare in che misura queste sostanze, di cui è stata recentemente accertata la presenza, possono costituire un rischio per la salute dei consumatori.

Alcuni anni fa è stato sviluppato un concetto che consente di stabilire le priorità per la valutazione della pericolosità delle sostanze con tossicità sconosciuta presenti in debole concentrazione nelle derrate alimentari consumate dall'essere umano. Si tratta del concetto «Threshold of Toxicological Concern» (TTC) che consente di valutare se l'esposizione rilevata (nel nostro caso attraverso l'acqua potabile consumata) può essere motivo di preoccupazione per la salute delle persone. Ciò consente di adottare misure di prevenzione, nel caso in cui ce ne fosse bisogno, per garantire che le sostanze rilevate non costituiscano alcun pericolo per la salute, secondo lo stato attuale della scienza.

Base e applicazione del concetto TTC

Per la maggior parte dei prodotti chimici esiste una soglia di dose al di sotto della quale non vi è alcun pericolo per la salute delle persone, anche se la sostanza è assunta durante tutta la vita. Se la struttura di un composto chimico è stata identificata, è possibile affermare a partire da che dose una sostanza dalle medesime caratteristiche strutturali non è nociva per la salute, secondo lo stato attuale della scienza.

Il concetto TTC distingue cinque categorie di sostanze chimiche: le sostanze con un potenziale genotossico, quelle senza tale potenziale ma con un grado di tossicità nettamente più elevato, mediamente più elevato o ridotto, nonché i fosfati organici. Ad ogni classe può essere attribuita una dose al di sotto della quale la nocività per la salute è irrilevante (= TTC). Sono escluse da questo concetto le sostanze con un grado di tossicità notoriamente molto alto (come le diossine policlorate e i composti simili alla diossina, tra cui quelli nitrosi).

Affinché possa essere applicato il concetto TTC nella valutazione di sostanze presenti nelle derrate alimentari, la struttura e la quantità di assunzione della sostanza chimica in questione devono poter essere determinate in modo affidabile. Nel caso in cui una sostanza è identificata esclusivamente nell'acqua potabile, di cui si presume un consumo regolare di circa due litri al giorno, e ha caratteristiche strutturali che indicano la possibile presenza di un potenziale genotossico, ma con una concentrazione inferiore ai 75 ng/l, la priorità ad essa attribuita è molto ridotta, dato che molto probabilmente non sussiste praticamente alcun pericolo per la salute delle persone. Se non sussistono tali caratteristiche strutturali, la concentrazione si aggira tra 0,75 µg/l e 900 µg/l, a seconda della classe di sostanze.

Conseguenze del superamento di un TTC

Se l'esposizione delle persone supera il TTC rilevante per una sostanza priva di dati tossicologici, si impongono degli accertamenti tossicologici nel caso in cui non siano (o non possano essere) adottate misure atte a ridurre l'esposizione. Qualora, ad esempio, una sostanza la cui struttura indica la presenza di un potenziale genotossico superi la concentrazione di 75 ng/l nell'acqua potabile, si raccomanda l'esecuzione di test di genotossicità. La condizione è che siano disponibili sostanze di riferimento. Di regola vengono effettuati i seguenti test di genotossicità in vitro:

- test Ames (linee guida OECD n. 471);
- test HPRT (linee guida OECD n. 476);
- test dell'aberrazione cromosomica (linee guida OECD n. 473).

Se tutti e tre i test risultano negativi, la sostanza in questione può essere considerata «non genotossica» e va applicato un TTC più elevato.

Per maggiori informazioni sulla procedura di applicazione del concetto TTC rinviamo alla bibliografia specifica e alle informazioni emesse da ILSI Europe (vedi link più sotto).

ILSI Europe: Threshold of toxicological concern (TTC)

<http://europe.ilsa.org/publications/Monographs/ThresholdToxicologicalConcern.htm>

<http://europe.ilsa.org/activities/taskforces/riskassessment/ThresholdToxicologicalConcern.htm>