

$$HQ_i = E/RfD \text{ o } HQ_i = C/RfC$$

Esso esprime di quanto l'esposizione alla sostanza i o la concentrazione del contaminante supera la dose/concentrazione tollerabile o di riferimento. Infine, si dovrà calcolare l'Indice di pericolo complessivo, HQ_T , per esposizione a tutte le sostanze come somma di tutti gli HQ_i , dove la sommatoria è estesa alle sostanze il cui effetto si manifesta sullo stesso organo bersaglio. Ne consegue che potranno esserci diversi HQ_T in riferimento all'effetto tossico del gruppo di contaminanti. Gli HQ_T devono di norma essere inferiori ad 1. In caso contrario è necessario riaprire la procedura di AIA e prescrivere ulteriori interventi di adeguamento/mitigazione delle emissioni finalizzati al conseguimento di detto obiettivo.

$$HQ_T = \sum HQ_i$$

Per le valutazioni relative alle sostanze cancerogene, per via inalatoria, si devono considerare gli Slope Factors (SF) o «fattori di potenza cancerogena» calcolati dagli Unit Risk (UR), presi dalle banche dati WHO, EPA, EU, ISS. La tabella 3 riporta la relazione che lega gli UR e gli SF. L'utilizzo degli SFs è raccomandata per poter effettuare stime di rischio cancerogeno per gruppi specifici di popolazione applicando la relazione della tabella 4.

TABELLA 3

$$SF = \frac{UR * 70 \text{ (kg)} * 1000 (\mu\text{g/mg})}{20 \text{ (m}^3/\text{giorno)}}$$

TABELLA 4

$$\text{Dose}_{\text{inh}} = \frac{C_{\text{aria}} * \text{Rateo} * EF * ED * (1 \times 10^{-6})}{AT}$$

dove Dose_{inh} dose inalata giornalmente (mg/kg_{pc}-giorno)
 C_{aria} concentrazione in aria misurata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 Rateo rateo inalatorio giornaliero (m^3/giorno)
 EF frequenza di esposizione (giorni/anno)
 ED durata dell'esposizione (anni)
 AT periodo di esposizione lifetime (70 anni)
 1×10^{-6} fattore di conversione da microgrammi a milligrammi

Il rischio cancerogeno, conservativamente, deve essere calcolato per l'individuo che nasce e vive nell'area identificata esposto alla concentrazione di contaminante misurata nell'ambiente. Per calcolare tale rischio, in particolare per le sostanze genotossiche, è raccomandato l'utilizzo dei fattori età-specifici che tengono conto dell'effetto di esposizioni avvenute in giovane età nel determinare il rischio di cancro lifetime. (Guidelines for Carcinogen Risk Assessment, EPA/630/P-03/001F, march 2005). Per tenere conto di questi effetti, il rischio dovrà essere calcolato separatamente per classi di età, ed infine sommato. In questa configurazione andranno considerate le fasce di età 0-2 anni, 3-16 anni, ed adulti. Rispettivamente le fasce di età avranno la durata ED di 2, 14 e 54 anni. Il rischio totale sarà dato dalla somma dei rischi calcolati per le tre fasce di età. La procedura è descritta nella tabella 5.

