

formula 1

$$IL = FSL + EVL + OCL$$

b) la penetrazione P attraverso i filtri antipolvere, se presenti.

Complessivamente quindi si parla di "perdita totale verso l'interno", e si indica con TIL¹²⁾, la quantità

formula 2

$$TIL = IL + P$$

(nel caso dei respiratori a filtro con filtro antigas e dei respiratori isolanti è $TIL = IL$).

Siano ora c_i e c_e le concentrazioni dell'inquinante rispettivamente all'interno e all'esterno di un facciale. La prestazione dell'APVR può essere espressa, in funzione di tali concentrazioni, in termini di:

- perdita totale verso l'interno (TIL):

formula 3

$$TIL = \frac{c_i}{c_e}$$

ovvero

formula 4

$$TIL (\%) = \frac{c_i}{c_e} \times 100$$

- efficienza (e):

formula 5

$$e = \frac{c_e - c_i}{c_e} = 1 - \frac{c_i}{c_e} = 1 - TIL$$

ovvero

formula 6

$$e (\%) = \left(1 - \frac{c_i}{c_e}\right) \times 100 = 100 - TIL (\%)$$

- fattore di protezione (FP):

formula 7

$$FP = \frac{c_e}{c_i} = \frac{1}{TIL} = \frac{1}{IL + P} = \frac{1}{1 - e}$$

Per la formula 7, il fattore di protezione FP è evidentemente correlato al TIL (%) e all'efficienza e (%) nel modo seguente:

formula 8

$$FP = \frac{c_e}{c_i} = \frac{100}{TIL (\%)} = \frac{100}{IL (\%) + P (\%)} = \frac{100}{100 - e (\%)}$$

Il fattore di protezione, in quanto rapporto fra le concentrazioni dell'inquinante all'esterno e all'interno del facciale, fornisce un'immediata quantificazione della protezione offerta da un APVR. Per esempio, affermare che il fattore di protezione di un APVR è 100, vuol dire che all'interno del facciale la concentrazione dell'inquinante è cento volte inferiore rispetto alla sua concentrazione nell'ambiente.

12) TIL = Total Inward Leakage (perdita totale verso l'interno).