

APPENDICE A**DISPERSIVITA' LONGITUDINALE IN FALDA**

E' possibile stimare la dispersività longitudinale in falda (α_x [cm]) utilizzando una delle tre equazioni empiriche:

$$1. \text{ Pickens e Grisak (1981) } \quad \alpha_x(1) = 0,1 \times L \quad (A.1)$$

$$2. \text{ Xu e Eckstein (1995) } \quad \alpha_x(2) = 0,83 \times (\log L)^{2,414} \quad (A.2)$$

$$3. \text{ Gelhar et al. (1985): } \quad \ln \alpha_x(3) = -3,795 + 1,774 \ln L - 0,093(\ln L)^2 \quad (A.3)$$

Dove L rappresenta la distanza tra la sorgente ed il punto di conformità.

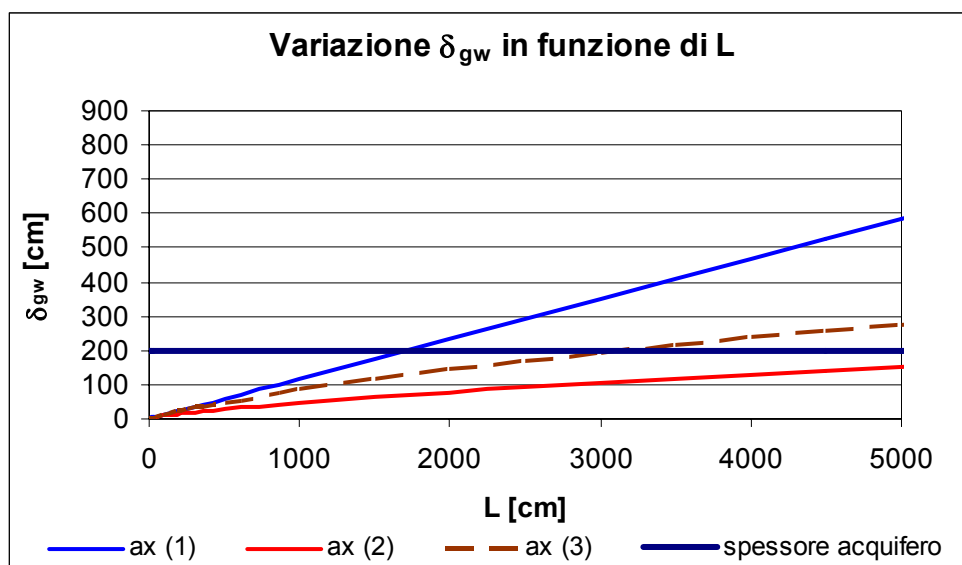
Poichè la dispersività longitudinale è un parametro utile per la determinazione:

- a) dell'altezza di miscelazione in falda (δ_{gw}) e quindi del fattore di lisciviazione nel terreno insaturo (LF);
- b) del DAF, fattore di trasporto e dispersione in falda, calcolato a mezzo del modello di "Domenico";

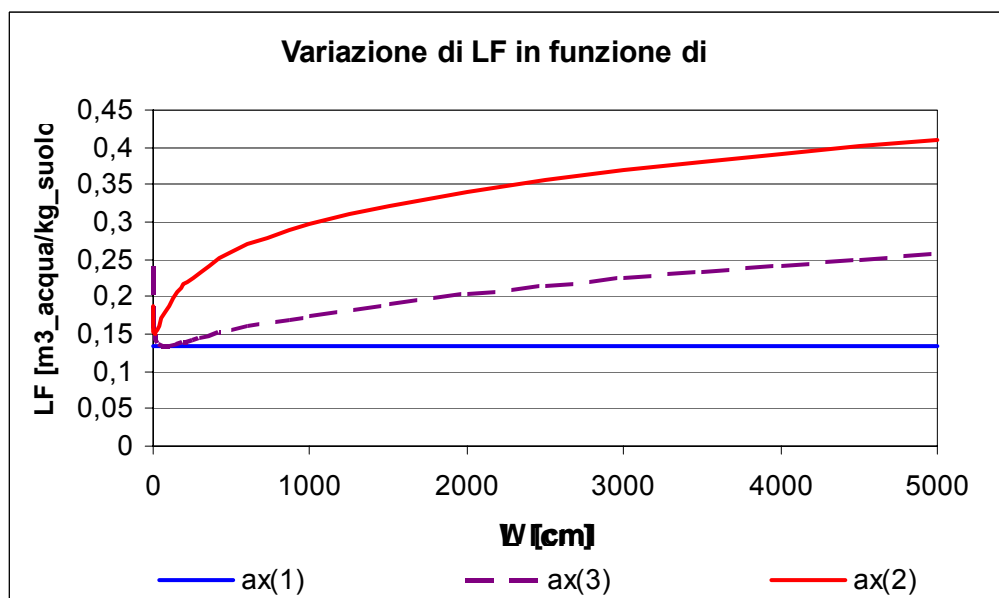
è stato analizzato l'andamento delle suddette tre grandezze in funzione di $\alpha_x(1)$, $\alpha_x(2)$ e $\alpha_x(3)$.

a) Variazione dell'altezza di miscelazione (δ_{gw}) e del fattore di lisciviazione (LF) al variare della dispersività(α_x)

La stima del fattore di lisciviazione (LF) richiede la conoscenza dell'altezza della zona di miscelazione in falda (δ_{gw}). Tale parametro è direttamente proporzionale alla dispersività verticale dell'acquifero. In figura A.1 è riportata la variazione di δ_{gw} in funzione di L rispettivamente per $\alpha_x(1)$, $\alpha_x(2)$ e $\alpha_x(3)$.

Fig. A.1 - Variazione di δ_{gw} in funzione di L per $\alpha_x(1)$, $\alpha_x(2)$ e $\alpha_x(3)$.

Si ritiene opportuno sottolineare che al diminuire dell'altezza di miscelazione aumenta il valore di concentrazione dell'inquinante in falda. In figura A.2 è riportata la variazione di LF in funzione di L rispettivamente per $\alpha_x(1)$, $\alpha_x(2)$ e $\alpha_x(3)$.

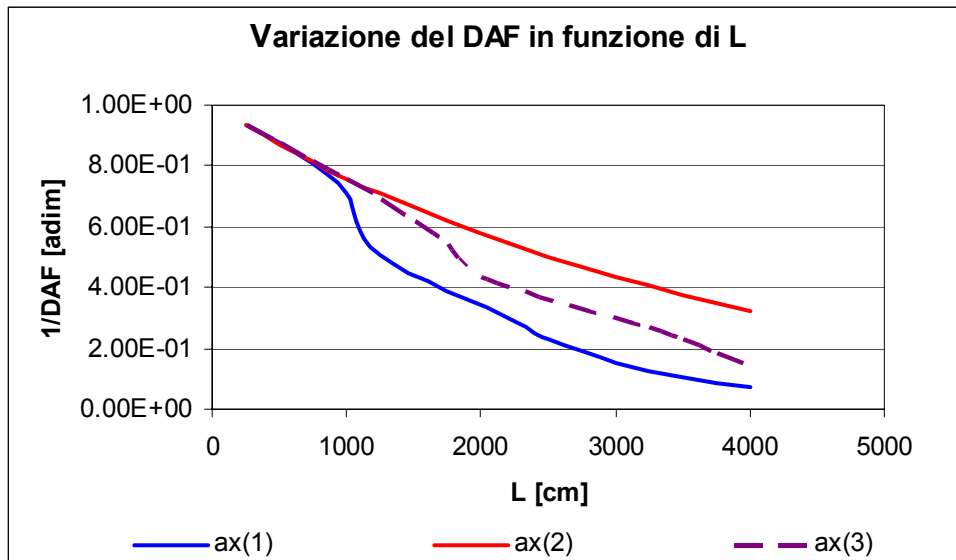
Fig. A.2 - Variazione dell' LF in funzione di L per $\alpha_x(1)$, $\alpha_x(2)$ e $\alpha_x(3)$.

Dalla analisi dei grafici risulta che $\alpha_x(1)$ [Pickens e Grisak, 1981] rappresenta una stima meno conservativa rispetto a $\alpha_x(2)$ [Xu e Eckstein, 1995] e $\alpha_x(3)$ [Gelhar et al., 1985]. A sua volta $\alpha_x(3)$ risulta essere meno conservativo rispetto a $\alpha_x(2)$.

b) Variazione del DAF al variare della dispersività longitudinale: $DAF = f(\alpha_x)$

In figura A.3 è riportata la variazione del DAF in funzione della distanza tra la sorgente ed il punto di conformità (L) rispettivamente per $\alpha_x(1)$, $\alpha_x(2)$ e $\alpha_x(3)$. Il parametro L è stato fatto variare in un range compreso tra 0 e 40 m.

Fig. A.3 - Variazione del DAF in funzione di L per $\alpha_x(1)$, $\alpha_x(2)$ e $\alpha_x(3)$.



Tali risultati confermano quanto osservato nel caso a, in quanto il risultato più conservativo, corrispondente al valore più basso del DAF (e quindi più alto del reciproco del parametro DAF che è riportato in Figura A.3) è ottenuto utilizzando l'equazione $\alpha_x(2)$.

In conclusione dall'analisi di cui sopra emerge la maggiore conservatività dell'equazione $\alpha_x(2)$ rispetto alle altre due. Poiché tale equazione ha validità solo nel caso di acquiferi ad elevata permeabilità (es. depositi ciottolosi o calcari), si ritiene opportuno selezionare per la stima di α_x l'equazione proposta da Pickens e Grisak, (1981), ossia $\alpha_x(1)$, applicabile nel caso di acquiferi caratterizzati da permeabilità medio-bassa o medio-alta (depositi ghiaiosi-sabbiosi, sabbiosi, sabbie-limose):

Pickens e Grisak (1981)

$$\alpha_x(1) = 0,1 \times L$$

(A.1)