

CALCOLO DEL VOLUME DI SUOLO INTERESSATO DALL'IRRIGAZIONE E DELLA RELATIVA QUANTITÀ DI ACQUA IMMAGAZZINABILE

Dichio Bartolomeo, Montanaro Giuseppe, Mininni Alba N., Xiloyannis Cristos*

Conoscendo alcuni importanti parametri e caratteristiche del suolo, è possibile calcolare il volume di terreno che deve essere interessato dall'irrigazione e, di conseguenza, i turni ed i volumi irrigui ottimali. Vediamo nel dettaglio come fare.

Cosa si intenda per "Contenitore 1" e "Contenitore 2" del suolo è stato già chiarito nell'articolo precedente a cui si rimanda per i dettagli.

CONTENITORE 1: volume di suolo interessato dall'irrigazione.

Il contenitore 1 viene assimilato ad un parallelepipedo di cui si dovranno definire le dimensioni.

Il volume del contenitore 1 (C_1), è determinato dalla formula:

$$C_1 = A \times P \times L \text{ (m}^3 \text{ ha}^{-1}\text{)}$$

dove A, P ed L rappresentano rispettivamente l'am-

piezza, la profondità e la lunghezza di C_1 .

Ampiezza (A): L'ampiezza della superficie bagnata va determinata direttamente in campo misurandola alla fine dell'intervento irriguo (Figura 1). E' importante considerare che nel caso dell'irrigazione

a goccia, l'ampiezza massima viene raggiunta più in profondità rispetto alla superficie, pertanto per meglio precisare la dimensione di A si possono aggiungere 15-30 cm alla larghezza della fascia bagnata visibile in superficie.

Per la gestione razionale dell'irrigazione è fondamentale conoscere le costanti idrologiche del suolo

Profondità (P): tale dimensione corrisponde alla profondità massima del suolo bagnato che può essere determinata sperimentalmente. Per le colture arboree è preferibile considerare una profondità pari a 0.5 m, in quanto in questa porzione di suolo sono maggiormente concentrate le radici assorbenti ed anche perché difficilmente si riesce a bagnare il suolo a profondità >50 cm senza creare problemi di ristagno e/o di percolazione.

Lunghezza (L): questa dimensione è ottenuta dal rapporto tra la superficie dell'impianto e la distanza tra le file. Ad esempio per un frutteto di 10.000 m² e con distanze fra le file di 5 m, il parametro L sarà pari a 2.000 m (10.000 m²/5 m).

CONTENITORE 2: volume di suolo non interessato dall'irrigazione.

Il volume del contenitore 2 (C_2) può essere calcolato come differenza tra il volume totale di suolo esplorato dalle radici (V_{SE}) e quello del Contenitore 1:

$$C_2 = V_{SE} - C_1 \text{ (m}^3 \text{ ha}^{-1}\text{)}$$

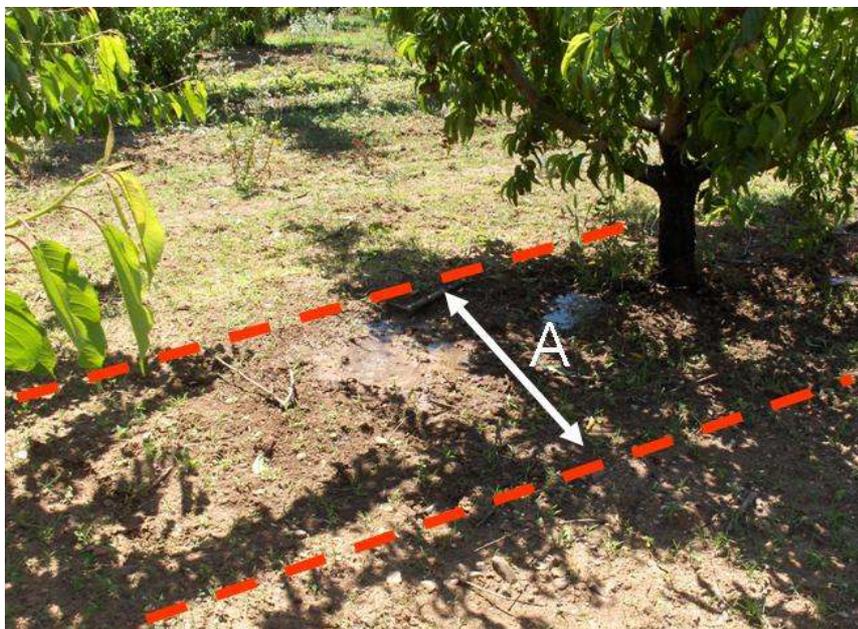


Figura 1. La gestione della pratica irrigua negli impianti a micro portata deve considerare il volume di suolo interessato dall'irrigazione. Per il dimensionamento di tale volume è necessario conoscere, tra l'altro, l'ampiezza (A) della fascia di suolo bagnata che dipende dalla tessitura del suolo e dalla portata dell'erogatore

(Continua a pagina 23)

*Università degli Studi della Basilicata - DiCEM
bartolomeo.dichio@unibas.it

**CALCOLO DELLA QUANTITÀ DI ACQUA
IMMAGAZZINATA NEL SUOLO**

Per entrambi i contenitori al fine di conoscere la quantità di acqua immagazzinabile, è necessario disporre, oltre che delle loro dimensioni, anche di alcune caratteristiche idrologiche del suolo come il livello di umidità del suolo (es. volume in %) in corrispondenza della Capacità Idrica di Campo (CIC) e quello in corrispondenza del Punto di Appassimento (PA). Tali parametri sono generalmente determinati in laboratorio mediante la curva di ritenzione idrica del suolo (Figura 2); pertanto è importante richiederli contestualmente alle analisi fisico-chimiche. Tuttavia, alla luce del diverso comportamento tra le varie specie in relazione alla carenza idrica, sarebbe opportuno determinare il reale PA per ogni specie che può variare da -1,2 a 2,5 MPa.

La figura 2 mostra un esempio di curva di ritenzione idrica determinata in laboratorio (metodo piastre di Richards) in cui il livello di umidità (%del volume) del suolo è di 26,1 e di 16,6 in corrispondenza rispettivamente della CIC e del PA. Questi due livelli di umidità definiscono l'intervallo di acqua disponibile (AD) per questo tipo di suolo che è pari a 9.5% vol. L'acqua facilmente disponibile (AFD) rappresenta una quota variabile dal 40 al 60% di AD, in relazione alla sensibilità delle specie alla carenza idrica.

Nell'esempio in figura 2, la AFD è pari al 50% di AD, inoltre la soglia inferiore della AD è raggiunta quando il suolo ha un contenuto idrico del 21%vol circa.

Supponendo di avere un frutteto di 1 ettaro, irrigato a goccia, con distanza fra le file di 4 m, e con:

$$A = 0,8 \text{ m}; P = 0,5 \text{ m e } L = 2500 \text{ m}$$

possiamo calcolare il volume di suolo del contenitore C_1 :

$$C_1 = 0,8 \times 0,5 \times 2500 = 1000 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$$

A questo punto è possibile

calcolare il volume di tutta l'acqua disponibile nel contenitore C_1 sulla base della seguente formula:
 $AD = [(\%vol \text{ CIC}) - (\%vol \text{ PA})] \times C_1 \text{ (m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ di acqua)}$
 $AD = (26,1\% - 16,6\%) \times 1000 = 95 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ di acqua}$



Nel caso in cui l'umidità del suolo è espressa in % sul peso secco è necessario disporre del peso specifico del suolo che servirà per convertire il volume di suolo in peso e calcolare la quantità di acqua.

Per esempio: $AD = [(\%/ps \text{ CIC}) - (\%/ps \text{ PA})] \times C_1 \times \text{Peso specifico (m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ di acqua)}$.

In modo analogo si procederà per il calcolo dell'acqua immagazzinabile nel contenitore C2. ●

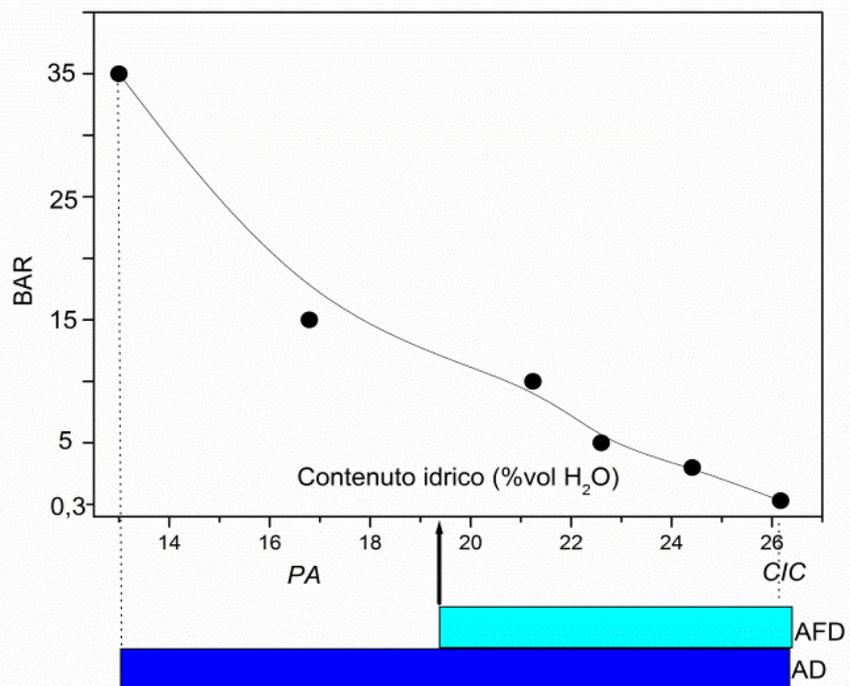


Figura 2. Curva di ritenzione idrica di un suolo e relativa frazione di acqua disponibile (AD) e facilmente disponibile (AFD)