Importanza del Monitoraggio dell'umidità del Suolo in Agricoltura



Il contenuto di umidità del suolo è un fattore importante per il corretto sviluppo delle colture, grazie alla stretta relazione che esiste nel sistema suolo-pianta-atmosfera. L'acqua è la componente che partecipa all'interazione del sistema, essendo il principale costituente delle piante (75-85 % del tessuto vegetale) e indispensabile per lo svolgimento dei processi vitali. Esiste una differenza di potenziale tra il tessuto fogliare e l'atmosfera che genera la perdita di acqua nella pianta, un processo meglio conosciuto come traspirazione. Mentre il suolo ha la funzione di ancorare e depositare l'acqua, l'aria e le sostanze nutritive, che dipende dalle caratteristiche fisiche del terreno.



Alcuni dei parametri sono:

Punto di saturazione (SP): quantità massima di acqua del suolo da trattenere, che è influenzata dal contenuto e dal tipo di argille e dalla quantità di sostanza organica.

Capacità di campo (FC field capacity): rappresenta la quantità di acqua che può essere trattenuta in un terreno contro la forza di gravità (1/3 di atmosfera), dopo che l'intero terreno è stato bagnato.

Punto di appassimento permanente (PWP permanent wilting point): è la percentuale di umidità del Suolo a cui le piante appassiscono e non si riprendono più, ottenuta applicando una tensione di 15 atmosfere.

Umidità utilizzabile (MOH): la differenza tra FC e PWP rappresenta la capacità di trattenere l'umidità utilizzabile, la cui ritenzione è influenzata dal tipo di argilla, dalla quantità di sostanza organica e dalla struttura del suolo.

Conducibilità idraulica (HC): proprietà fisica la cui capacità è quella di trasmettere acqua e indirettamente ossigeno al profilo del suolo.

Densità di massa (D): esprime il contenuto di solidi e di spazio poroso per unità di volume (g/cm3). Si raccomanda di effettuare la determinazione in campo per evitare alterazioni del campione durante il trasporto.

Tabella 1. Capacità di trattenere l'umidità utile in diversi tipi di suolo

CLASSI DI TESSITURA	CM DI ACQUA/30 CM DI PROFONDITÀ DEL SUOLO
Sabbia grossolana	1.0 - 2.0
Sabbia e mollica sabbiosa	2.0 - 4.0
Limo e terriccio	4.0 - 5.5
Limo argilloso, limo argilloso e limo argilloso sabbioso	4.5 - 6.2
Argilla limacciosa sabbiosa e argilla limacciosa	4.0 - 6.2

Metodi per ottenere l'umidità del suolo

L'analisi fisica di un campione omogeneo di terreno in laboratorio fornisce risultati accurati per le decisioni di programmazione dell'irrigazione. Altri metodi per determinare l'umidità del suolo si dividono in:

Metodo gravimetrico

Un metodo diretto per misurare l'umidità del suolo, prelevando un campione di terreno, pesandolo prima e dopo l'essiccazione e calcolandone il contenuto di umidità. Rimane il metodo di riferimento anche se non è possibile utilizzarlo come metodo di monitoraggio. Necessita di vari tipi di attrezzature per il campionamento.

Da = Mss / Vt

Da = densità apparente; Mss = massa del terreno secco (g) e Vt = volume totale del terreno (cm3).

Allo stesso modo, CC e PMP sono utilizzati come base per il calcolo della lamina e della frequenza di irrigazione in relazione alla densità apparente del suolo.

CC = (PS/1,84) - 0,48

PMP = CC * 0,595

L= (PCC - Pact) * Da * h

L= lamina irrigua (cm); PCC = contenuto di umidità al CC (g/g); Pact = contenuto di umidità effettivo; Da = densità apparente (g/cm3) e h = profondità del suolo da bagnare (cm).

Metodo della resistenza elettrica

La resistenza elettrica di un blocco di materiale poroso in equilibrio igrometrico con il terreno consente di misurare l'umidità del suolo. Il blocco che compone questo sistema può essere fatto di gesso, nylon o fibra di vetro, al quale sono attaccati due elettrodi e che registra le variazioni del contenuto di umidità. La misurazione è puntuale e riferita esclusivamente alla porzione di terreno intorno al sensore stesso, sensibile a salinità, tipi di terreno, movimento del sensore.

Metodo neutronico

Indica la quantità di acqua per unità di volume di terreno; il metodo si basa sulla misurazione della velocità dei neutroni che vengono emessi nel terreno dopo che gli stessi hanno incrociato la molecola dell'acqua; si verifica una perdita di energia dovuta alle collisioni dei neutroni contro atomi di basso peso atomico, che provoca una diminuzione della velocità dei neutroni, che vengono rilevati dal sistema di conteggio. La misura è areale, in continuo, senza contatto.

Le informazioni riportate da questi sensori siano molto utili per prendere decisioni di gestione dell'irrigazione.

Vantaggi del monitoraggio in continuo dell'umidità del suolo:

- **Il monitoraggio dell'umidità del suolo fornisce informazioni sulla disponibilità di acqua per la pianta;**
- **Determinare la profondità dell'irrigazione e la quantità necessaria per evitare deficit o eccessi;**
- **Migliora la penetrazione e lo sviluppo dell'apparato radicale;**
- **Migliora l'assimilazione dei nutrienti;**
- **Fornisce la giusta temperatura per la germinazione dei semi e la crescita delle radici;**
- **Riduce e controlla la quantità di erbe infestanti;**



Chi è Finapp

L'azienda ha sviluppato il sensore di ultima generazione per la misura senza contatto del contenuto idrico nel suolo e nella neve, basato sulla misura dei neutroni ambientali prodotti dai raggi cosmici (Cosmic Ray Neutron Sensing).

La soluzione Finapp permette una gestione dell'acqua precisa e digitalizzata, con l'obiettivo di abbattere gli sprechi in agricoltura, ridurre il costo energetico, incrementare la produttività, offrendo al professionista il valore del contenuto d'acqua disponibile alla radice delle piante.

Ufficio Stampa Finapp
Carlo Mei, MBA mei@finapptech.com
Finapp s.r.l. Via del Commercio, 27 _ 35036, Montegrotto Terme (PD), Italy
P: +39 0490991301 Finapp s.r.l. I LinkedIn I Facebook I Instagram I X