



## Il rapporto tra acqua e suolo in agricoltura



L'acqua è una risorsa di vitale importanza per la crescita delle piante, in particolare per la fisiologia vegetale, in quanto influenza diversi processi, oltre ad essere il principale costituente di tutte le piante (circa l'80% nelle piante erbacee e il 50% nelle piante legnose).

Alcune delle proprietà di questo liquido essenziale sono:

- **Alto calore specifico,**
- **Aiuta a stabilizzare la temperatura;**
- **Buon conduttore;**
- **Alta tensione superficiale;**
- **Solvente vicino alla superficie.**

L'energia solare controlla principalmente il consumo di acqua da parte delle piante attraverso il **processo di traspirazione**. L'acqua agisce come materiale assorbente nella regione dell'infrarosso e i pigmenti vegetali diversi dall'acqua acquisiscono l'energia da due regioni dello spettro visibile.

Il suolo ha la funzione di ancorare e fornire le condizioni per lo sviluppo delle piante, che ottengono i nutrienti necessari per svolgere i loro processi. Fornisce inoltre le condizioni necessarie per lo sviluppo di vari organismi biologici, come virus, batteri, funghi, alghe, elminti, acari, lombrichi, nematodi, formiche e radici di piante.

Il suolo è composto da materia organica, minerali, acqua e aria, pertanto le risorse suolo-acqua non possono essere escluse dal sistema produttivo. Si tratta di risorse interconnesse, in quanto il suolo ha la funzione di riservare l'acqua, che a sua volta diluisce i minerali presenti nel terreno, in modo che le piante possano ottenerli attraverso le radici.

## Forme di acqua nel suolo

**Acqua gravitazionale:** non è trattenuta dalle particelle solide del suolo, può muoversi liberamente attraverso i pori. La forza che agisce è la gravità, e l'acqua contenuta viene eliminata dal drenaggio del suolo; l'acqua contenuta nei pori grandi drena più facilmente, mentre quella contenuta nel resto dei pori drena più lentamente.

**Acqua capillare:** è l'acqua trattenuta dalle particelle solide del suolo attraverso le forze di tensione superficiale. L'acqua trattenuta dai capillari di diametro maggiore può essere assorbita dalle piante, perché la forza emessa è inferiore all'aspirazione esercitata dalle radici. Va notato che l'acqua utilizzabile dalla pianta è capillare, ma non tutta l'acqua capillare è utilizzata dalle piante.

**Acqua igroscopica:** è la quantità massima di acqua che le particelle del suolo possono assorbire, che è legata alla fase solida, rappresenta una frazione molto piccola del totale ed è così fortemente trattenuta da non poter essere assorbita dalle piante.

Il rapporto suolo-acqua si riferisce alla capacità del suolo di trattenere l'umidità che dipende da diversi fattori, tra i quali spiccano i seguenti:

La porosità del suolo è costituita dagli spazi risultanti dal raggruppamento delle particelle, tra i quali circola l'acqua.

**Permeabilità:** la facilità con cui l'acqua e l'aria si muovono all'interno del suolo.

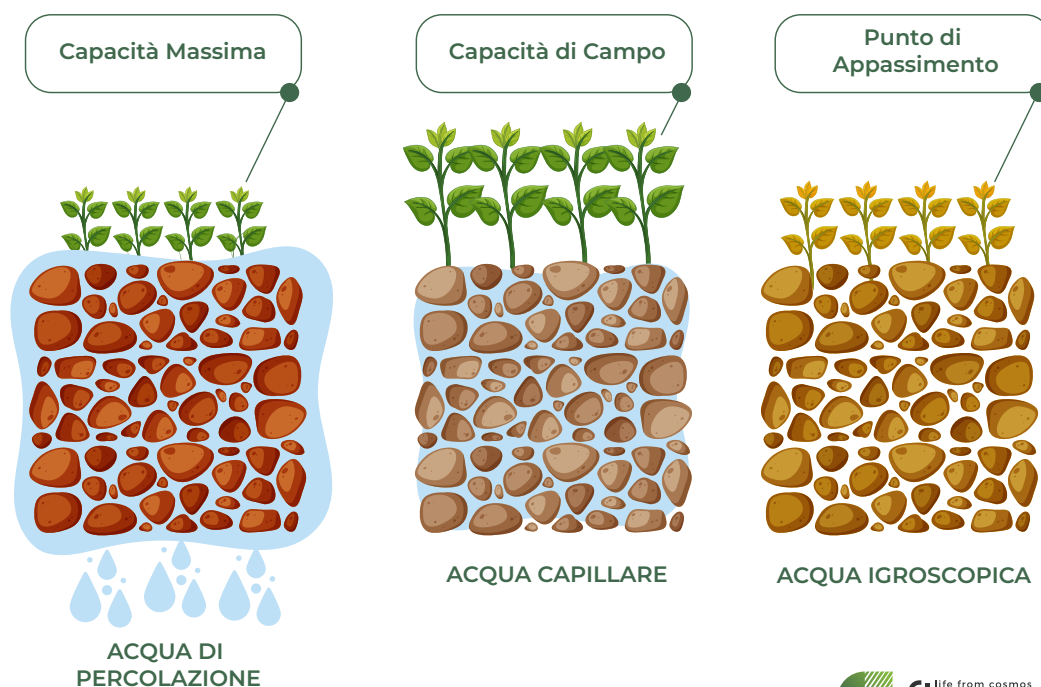
**Consistenza:** la proporzione di particelle del suolo di sabbia, limo e argilla (fine, media e grossolana).

**Profondità effettiva:** la profondità a cui le radici delle piante possono arrivare in cerca di acqua e nutrienti.

**Drenaggio:** la velocità con cui l'acqua si sposta nel terreno e si asciuga dopo la bagnatura.

I semi (contenenti il 5-15%) quando vengono posti in un terreno con un basso contenuto d'acqua hanno una respirazione molto bassa; quando il contenuto d'acqua aumenta, la respirazione aumenta e si innescano i processi che permettono la germinazione. La crescita delle radici è determinata da fattori genetici e ambientali. Questi includono le proprietà fisiche del terreno e dipendono in larga misura anche dall'acqua. Il potenziale di pressione all'interno delle cellule fornisce la forza che determina l'allungamento cellulare.

L'ingresso dell'acqua in un sistema produttivo può avvenire attraverso il **sistema di irrigazione** o naturalmente attraverso le **precipitazioni**; quando l'ingresso viene interrotto, l'aria sostituisce l'acqua nei pori più grandi, mentre i pori più piccoli (5-75  $\mu\text{m}$ ) rimangono pieni d'acqua, grazie all'attrazione delle molecole d'acqua da parte delle particelle del suolo.



L'uso della tecnologia per monitorare questo importante parametro è un must nella produzione agricola.

**Sensori areali di Contenuto di Acqua nel suolo:** La tecnologia in grado di misurare il contenuto d'acqua areale in agricoltura è chiamata CRNS, Cosmic ray Neutron Sensor e rappresenta lo stato dell'arte per la misura della Soil Moisture. Sono dispositivi passivi,

senza contatto con il terreno, autoalimentati ed indipendenti, con una lunghissima vita utile senza manutenzioni, che offrono il dato di umidità del suolo di una parcella di circa 120 metri di raggio, per una profondità di 50cm. La FAO, organismo delle nazioni Unite, suggerisce questa tecnologia per il monitoraggio del contenuto di acqua nel suolo in uso agricolo e per la miglior gestione ed efficienza della risorsa idrica disponibile.



## 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. | [LinkedIn](#) | [Facebook](#) | [Instagram](#) | [X](#)