

# Finapp: misurare l'acqua con i raggi cosmici



L'irrigazione gioca un ruolo cruciale in agricoltura, dal momento che il corretto apporto idrico garantisce alle piante una corretta nutrizione, un buon stato di salute e, di conseguenza, una maggior resa agricola.

Per **attuare una strategia irrigua ottimale** e offrire informazioni relative al fabbisogno idrico del suolo il punto di partenza è conoscere il contenuto d'acqua nel suolo lì dove è utile, cioè alle radici delle piante. Nella maggior parte dei casi, l'eterogeneità del terreno è tale per cui il valore dell'umidità del suolo può variare

sensibilmente anche a brevi distanze. Per questo motivo, è di fondamentale importanza disporre di un dato di umidità del suolo su larga scala, rappresentativo di un'area sufficientemente ampia da considerare l'intero spettro dell'eterogeneità.

È proprio qui che **Finapp**, azienda nata come spin-off dell'Università di Padova, mette a disposizione dei professionisti agricoli il suo contributo con le innovative sonde che sfruttano la tecnologia **CRNS**, al fine di aiutarli nell'utilizzare l'acqua in modo consapevole e ottimale.

### **Cos'è la tecnologia CRNS**

La tecnologia CRNS utilizza i **neutroni presenti nei raggi cosmici**. I raggi cosmici nascono nello spazio profondo e a contatto con l'atmosfera terrestre generano una cascata di particelle, tra cui i neutroni «veloci». La particolarità di questi neutroni è quella di interagire solamente con le molecole d'acqua e, più precisamente, con l'atomo di idrogeno in esse contenuto.

I neutroni veloci a contatto con l'acqua presente nel terreno vengono in parte assorbiti e in parte riflessi nuovamente nell'aria, perdendo parte della loro energia e diventando così neutroni «lenti». Dalla differenza di conteggio tra neutroni veloci e neutroni lenti è possibile **misurare il contenuto d'acqua presente nel suolo**: più questa differenza è ampia, maggiore sarà l'umidità del terreno e viceversa.

Poiché i neutroni veloci hanno abbastanza energia per penetrare a fondo nel suolo, **il dato è rappresentativo fino a circa 50 cm di profondità**.

Allo stesso modo, dal momento che i neutroni lenti percorrono grandi distanze nell'aria prima di decadere e si distribuiscono in maniera omogenea, **è possibile monitorare l'umidità del terreno su aree vaste, da circa 5 a 20 ha**.

### **Come è fatto il sensore**

Finapp ha utilizzato una tecnologia innovativa, ma già ampiamente validata, apportando radicali migliorie, coperte da brevetto, a partire dagli algoritmi proprietari, basati su intelligenza artificiale e machine learning che offrono un dato immediatamente disponibile, fino all'hardware, rendendo il sensore finalmente disponibile alla più ampia platea di operatori agricoli.

Il risultato ottenuto è una sonda che risulta: leggera e compatta, **solo 4 kg in una scatola 30 x 40 x 20 cm**; non invasiva, non a contatto con il terreno e non necessita di cablaggi; di facile installazione, posizionata a 2 m da terra, **non interferisce con le attività agricole; autonoma dal punto di vista energetico**, in quanto alimentata da un piccolo pannello solare; autocalibrante, il risultato è

disponibile dopo poche ore dalla installazione; **non richiede manutenzione**; non è influenzata dalla presenza di pali, tubi, serre, rocce, in quanto i neutroni sono sensibili solo all'idrogeno e, dunque, all'acqua.

Il sensore di Finapp è già utilizzato su mais, soia, nocciolo, melo, vite, barbabietola da zucchero, tabacco.

## **Ulteriori informazioni**