

Sensori di Umidità del Suolo

Per maggior informazioni su altri sensori e dataloggers: www.metos.at



Offriamo una vasta gamma di sensori OEM per la misura dell'umidità del suolo: sonde profilari e sensori a forchetta per la misura del contenuto d'acqua volumetrico (VWC - Volumetric Water Content), sensori tensiometrici per la misura del potenziale idrico del suolo (tensione o suzione).

delle caratteristiche delle colture, del suolo stesso, del tipo di impianto di irrigazione e del tipo di lavorazione e sistemazione del terreno. Sono disponibili soluzioni specifiche per piante in vaso e applicazioni fuori suolo.

La possibilità di scegliere diverse tecnologie e diversi sensori e, volendo, di combinarli, permette di configurare la migliore soluzione di monitoraggio dell'umidità del suolo in funzione

Alcuni di questi sensori possono misurare la temperatura del suolo e la conducibilità elettrica (EC) del volume di suolo o il contenuto volumetrico di ioni (VIC), indicazioni utili in particolare nella gestione della fertirrigazione.

SENTEK DRILL & DROP TRISCAN PROBE



- VWC
- Temperatura suolo
- Indice di salinità VIC
- Lunghezza: 60 cm, 90 cm, 120 cm
- Un sensore ogni 10 cm
- Protezione cavo

METER TEROS 21



- Tensione idrica suolo
- Temperatura suolo

iMETOS® AC PROBE



- VWC
- Temperatura suolo
- Lunghezza: 50 cm, 80 cm, 120 cm
- Un sensore ogni 10 cm

METER ECH₂O 10HS



- VWC

WATERMARK (IRROMETER)



- Tensione idrica suolo

METER ECH₂O EC5/5TM



- VWC
- Temperatura suolo

METER TEROS 10/12



- VWC
- Temperatura suolo
- EC

TENSIOMETRO (IRROMETER)



- Tensione idrica suolo
- Lunghezza asta 15 cm, 30 cm, 45 cm, 60 cm, 90 cm

Altri sensori

PLUVIOMETRO



PRESSOSTATO



TEMPERATURA DEL SUOLO



PRESSIONE IN TUBO



INTERFACCIA EC&PH CON DISPLAY



LIVELLO IDRICO



EC & pH



DENDROMETRO



CONTATORE VOLUMETRICO



YARA WATER SENSOR



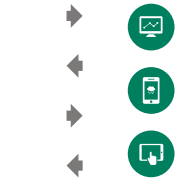
Tecnologia Hardware



iMETOS® 3.3
iMETOS® ECO D3
iMETOS® LoRa/NB IoT



FieldClimate



Accesso ai dati in tempo reale e supporto alle decisioni

FieldClimate fornisce anche API grazie alle quali specifici dati misurati dai dispositivi iMETOS® possono essere scambiati in modo automatico per supportare altre piattaforme e ambienti di lavoro.

Ai datalogger iMETOS®, robusti, versatili e facili da installare, possono essere connessi molteplici sensori di umidità del suolo e di altre variabili fisioclimatiche. I dispositivi iMETOS® comunicano i dati wireless in tempo reale alla piattaforma FieldClimate.com attraverso vari standard utilizzati in tutto il mondo. Con l'aggiunta di gateways LoRa, centinaia di nodi sensori possono essere connessi a distanza di chilometri per costruire reti di raccolta dati con costi di gestione minimizzati.

iMETOS® 3.3 PER MONITORARE IL METEO



Connettività: GSM, LTE, WiFi, LoRa, NB IoT
Si possono aggiungere più di 400 sensori

iMETOS® 3.3 è un datalogger adattabile e di elevata durata in tutte le condizioni ambientali, alimentato da batteria ricaricata da pannello solare, è estremamente affidabile grazie ad una memoria interna non volatile e può archiviare più di un anno di dati misurati.

iMETOS® ECO D3 SPECIFICO PER IL MONITORAGGIO DI UMIIDITÀ DEL SUOLO E PIOGGIA

Connettività: GSM, LTE, WiFi, LoRa, NB IoT
Si possono aggiungere più di 400 sensori

iMETOS® ECO D3 è un datalogger alimentato a batteria ricaricabile da pannello solare progettato per funzionare nelle condizioni più difficili e in tutte le zone climatiche e può essere dotato di pluviometro e sensori per il livello idrico, temperatura, umidità del suolo, salinità ecc.



FieldClimate.com & Mobile Apps



La gamma completa dei dispositivi wireless del marchio iMETOS® è riunita nella piattaforma FieldClimate.

MOBILE APP



Per qualsiasi domanda, contattateci!

Pessl Instruments GmbH, Werksweg 107, 8160 Weiz, Austria
Tel: 327 673 8804 - Federico Fantin • 348 268 3895 - Andrea Lari • Email: italia@metos.at

TRASFORMARE L'INFORMAZIONE IN PROFITTO

Monitoraggio dell'umidità del suolo e gestione dell'irrigazione



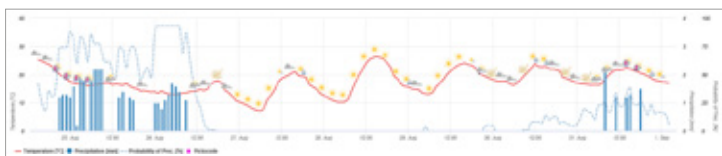
WWW.METOS.AT



Un'offerta completa per la gestione dell'irrigazione

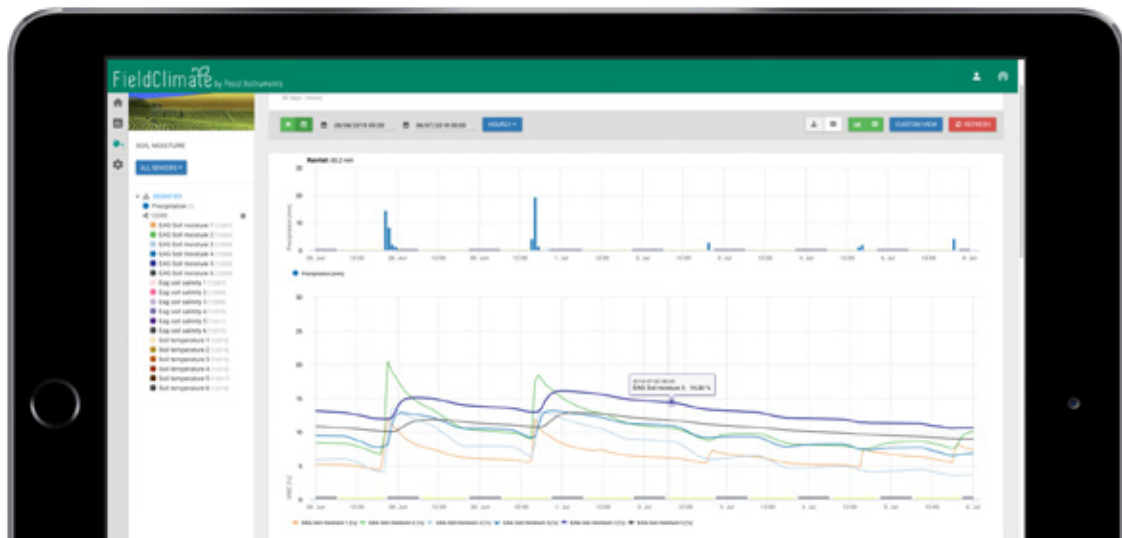


Con i dispositivi iMETOS® è possibile monitorare in continuo ed in tempo reale molteplici variabili che possono essere utili nell'ambito delle pratiche irrigue: nel suolo (umidità, temperatura e salinità, presenza di nutrienti), sulla pianta (variazioni dendrometriche ecc.), nell'atmosfera (tutte le variabili meteorologiche dalle quali si può stimare anche l'evapotraspirazione) e nell'impianto di irrigazione (portate, livelli idrici, pressioni, pH e conducibilità elettrica di soluzioni fertilizzanti).



Questi valori misurati, inoltre, possono essere combinati con previsioni meteorologiche di alta precisione, localizzate e calibrate sul sito di monitoraggio, di tutte le principali variabili agrometeo, come ad esempio l'evapotraspirazione o la pioggia (quantità e probabilità), previste su scala oraria per 7 giorni ed aggiornate ad ogni intervallo orario nel momento in cui si accede al servizio sulla piattaforma FieldClimate.

Dopo il monitoraggio, fase cruciale è l'interpretazione dei dati che consente di poter pianificare al meglio la strategia irrigua da attuare nel proprio campo. Per questo sono di aiuto anche altri specifici strumenti, come i moduli per il calcolo del bilancio idrico o quelli per impostare valori utili nell'analisi della dinamica dell'umidità del suolo (come la capacità di campo e il punto di intervento irriguo), ed altri servizi di consulenza, che aiutano a decidere con precisione quando e quanto irrigare per una gestione idrica ottimale delle proprie colture.



CAMPI DI IMPIEGO

- Gestione irrigazione e fertirrigazione in pieno campo
- Colture fuori suolo
- Gestione spazi verdi residenziali
- Gestione prati erbosi sportivi e campi da golf
- Allerta gelate e automazione di impianti antibirina
- Applicazioni forestali (previsione condizioni rischio incendi ecc.)
- Monitoraggio onde di piena e allerta allagamenti
- Monitoraggi geotecnici

VANTAGGI

- **RISPARMIO DI ACQUA** - riduzione e migliore modulazione degli interventi irrigui.
- **MIGLIOR RACCOLTO** - salvaguardia della quantità di produzione e migliore qualità.
- **SALUTE DELLE PIANTE** - riduzione dell'impatto delle avversità fitopatologiche, possibilità di stimolare lo sviluppo dell'apparato radicale, protezione da gelate.
- **RISPARMIO DI ENERGIA** - ridotto consumo di energia elettrica per attivare pompe, valvole ecc.
- **RISPARMIO DI TEMPO** - automazione e razionalizzazione delle operazioni aziendali.
- **SICUREZZA** - allerta in tempo reale in caso di eventi critici come stress da deficit o da eccesso idrico, allerta in caso di guasti del sistema di irrigazione e possibile risoluzione automatica dei problemi, completa tracciabilità delle operazioni.
- **MINOR IMPATTO AMBIENTALE**

Interpretazione dei dati in FieldClimate

Tutti i dati misurati dai dispositivi iMETOS® sono archiviati e consultabili in tempo reale sulla piattaforma FieldClimate anche attraverso apposite app iOS and Android. Si può visualizzare qualsiasi periodo di misure, inclusi tutti i dati storici, in grafici e tabelle.



QUALI INFORMAZIONI SI POSSONO RICAVARE DA DATI DI UMIDITÀ DEL SUOLO?

Metodo di misura dell'umidità del suolo	VWC	Tensione
Come si muove l'acqua lungo il profilo verticale del suolo?	👍👍	👍
Quale porzione dell'apparato radicale viene bagnata ed in quanto tempo?	👍👍	👍
Avvengono perdite d'acqua per percolazione profonda?	👍👍	👍
Come si sta sviluppando e come agisce l'apparato radicale?	👍👍	👍
Qual è la migliore modulazione degli interventi irrigui (quando e quanto)?	👍👍	👍
Come è disponibile l'acqua per le piante?	👍	👍👍
Quanta forza deve esercitare l'apparato radicale per estrarre l'acqua dal suolo?		👍👍

FieldClimate SUPPORTA:

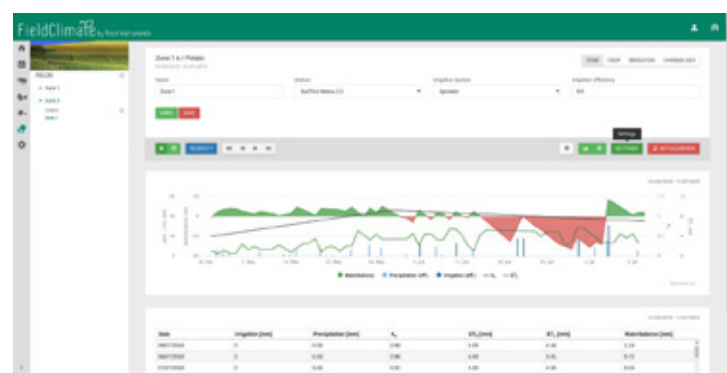
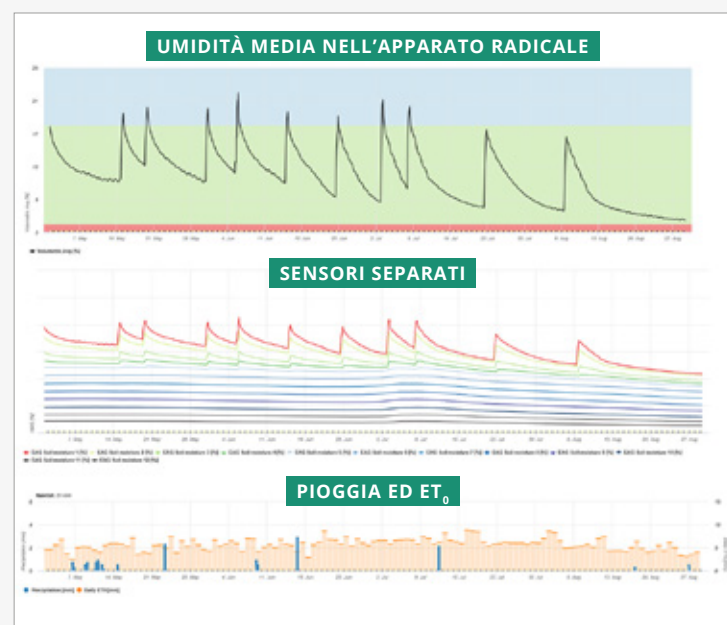
- Calcolo dell'umidità media nell'apparato radicale.
- Visualizzazione dei dati dei sensori a varie profondità in vari formati.
- Impostazione delle linee di capacità di campo e del punto di intervento irriguo (refill point) per visualizzare le tre bande colorate che indicano condizioni di deficit (rosso), di comfort (verde) e di eccesso idrico (blu).

ALTRI PARAMETRI UTILI PER LA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE:

- Variabili meteo misurate e previste come distribuzione e quantità di pioggia.
- Deficit di pressione di vapore.
- Evapotraspirazione potenziale ET_0 attuale e prevista.

BILANCIO IDRICO

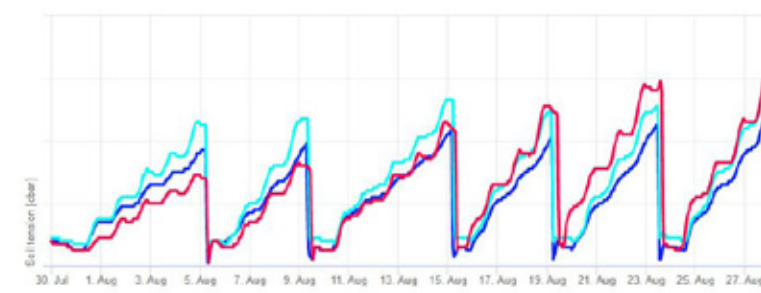
FieldClimate offre un modulo per il calcolo del bilancio idrico che consente all'utente di ottimizzare l'uso dell'acqua e la produttività della coltura impostando l'irrigazione che mantiene il bilancio in equilibrio. L'evapotraspirazione potenziale ET_0 è calcolata secondo Penman-Monteith (Metodo FAO-56) e richiede misure di temperatura e umidità dell'aria, radiazione solare e velocità del vento. Il modello di bilancio idrico poi permette il calcolo dell'evapotraspirazione colturale ET_c , applicando all' ET_0 i coefficienti colturali K_c , suggeriti dalla FAO, o altri personalizzati, per i diversi stadi fenologici. Il bilancio idrico è calcolato in funzione di ET_c , pioggia, efficienza della pioggia, tipo ed efficienza del sistema irriguo e apporti irrigui. L'applicazione richiede una stazione con sensori per il calcolo dell' ET_0 ed il pluviometro.



ALLARMI SMS

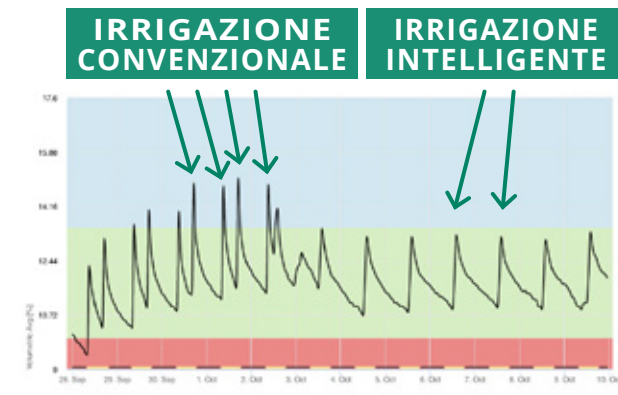
Si possono definire soglie critiche superate le quali ricevere automaticamente SMS di allerta.

Azione e Casi Pratici



COLTURA: Pomodoro in pieno campo
SISTEMA IRRIGAZIONE: goccia
MISURA UMIDITÀ SUOLO: Tensione
PERIODO VISUALIZZATO: 20 gg

La coltivazione è soggetta a un intervento irriguo ogni 4/5 giorni; grazie al monitoraggio con sensori Watermark si può intervenire tempestivamente secondo il fabbisogno della coltura (in questo caso ad una tensione compresa tra 35 e 45 cbar), evitando periodi di stress alle piante e risparmiando acqua.



COLTURA: mirtillo
SISTEMA IRRIGAZIONE: goccia
MISURA UMIDITÀ SUOLO: VWC
PERIODO VISUALIZZATO: 9 gg

La coltura è inizialmente soggetta a 2 interventi irrigui al giorno. Grazie al monitoraggio dell'umidità del suolo, si è osservato che lo stesso livello di umidità confortevole per la pianta può essere mantenuto anche con 1 solo analogo apporto irriguo al giorno. **Risultato:** immediato risparmio del 50% di acqua!

Consulenza Agronomica

Per aiutarvi in una precisa analisi delle misure dei dispositivi iMETOS® per ottenere il meglio dalla vostra coltura e per ottimizzare ogni goccia di acqua e di fertilizzante, possiamo raccomandare ogni esperto di irrigazione che vi possono supportare visitando la vostra azienda. Questi partners, come Aquagri e BluLeaf, hanno un'impronta sul territorio, utilizzano la nostra API e la arricchiscono con servizi software aggiuntivi, visite in campo, formazione in azienda e competenza specialistica per coltura.

Soluzioni per l'Automazione

Una volta che avete sviluppato una adeguata strategia di irrigazione in base ad una consapevole interpretazione dei dati ottenuti dalla vostra soluzione di monitoraggio del sistema suolo-pianta-atmosfera, siete pronti per il prossimo passo: l'automazione. Pessl instruments offre una API (Application Programming Interface) interfacciabile con i principali fornitori di soluzioni di automazione a livello globale. Con il supporto del vostro installatore di fiducia

sarà facile integrare i vostri dispositivi iMETOS® nel vostro sistema di controllo di irrigazione e fertirrigazione. Grazie all'interfaccia con i sistemi iMETOS® il vostro impianto di irrigazione diventerà davvero intelligente e sarà in grado di adeguare in modo automatico gli interventi di irrigazione in funzione delle reali necessità delle piante. In questo modo avrete tutto il necessario per massimizzare resa e qualità e per risparmiare nella gestione di molti campi.

