

A. MEDI WATERSAFE

Sistema di controllo del potenziale idrico per il risparmio nell'irrigazione



Nel clima mediterraneo la perdita d'acqua per evapotraspirazione non viene adeguatamente compensata dalle precipitazioni e nei mesi estivi la vegetazione deve tipicamente sopportare un periodo di aridità più o meno prolungato.

A differenza di quanto avviene per la vegetazione a terra, che può attingere a serbatoi d'acqua nel sottosuolo, le coperture a verde pensile risultano fortemente esposte e vulnerabili alla carenza idrica.

Se non si vuole correre il rischio di una forte riduzione della copertura vegetale o di un totale disseccamento, è assolutamente indispensabile prevedere un sistema di irrigazione che possa sostenere la vegetazione più esigente o garantire un'irrigazione di soccorso per le coperture estensive, più resistenti.

La nostra azienda, consapevole dei costi economici ed ambientali che l'irrigazione può comportare, ha sviluppato un innovativo sistema per il controllo dell'irrigazione: **Medi Watersafe** permette di **ridurre in modo consistente il volume d'irrigazione** mantenendo al contempo la vegetazione in ottime condizioni di salute.

IL POTENZIALE IDRICO E LE RISPOSTE DELLA PIANTA

Analogamente a quanto avviene nel caso del potenziale gravitazionale per le masse, o del potenziale elettrico per gli elettroni, il potenziale idrico permette di prevedere gli spostamenti delle molecole d'acqua. Queste infatti tendono a muoversi spontaneamente secondo un gradiente di potenziale decrescente da regioni in cui è maggiore verso regioni in cui questo risulta inferiore.

Il potenziale dell'acqua varia in funzione di diversi parametri, ad esempio l'acqua pura ha per definizione un potenziale pari a 0 MPa e al diminuire del contenuto d'acqua il potenziale scende. L'atmosfera contiene una quantità d'acqua ridottissima e pertanto ha potenziali estremamente bassi (al 40% di umidità il potenziale è dell'ordine dei -100 MPa)

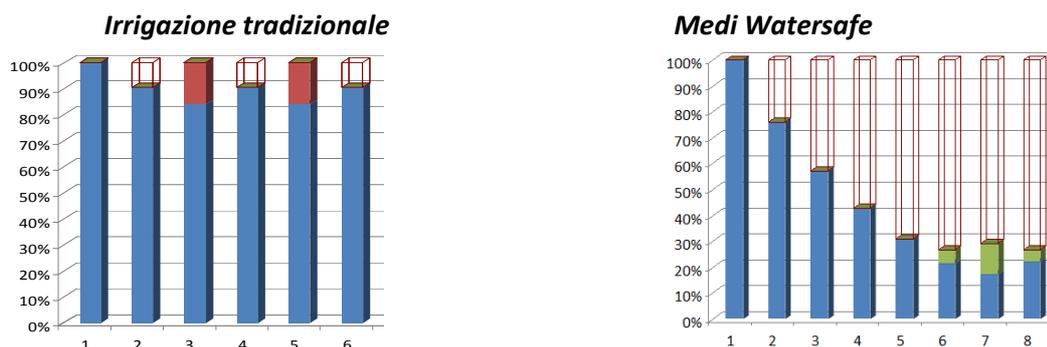
È possibile vedere la pianta come un conduttore all'interno del quale l'acqua fluisce dal substrato all'atmosfera, guidata dal potenziale idrico decrescente. Il flusso d'acqua può venir attivamente regolato dalla pianta controllando l'apertura dei pori presenti sulle foglie, detti "stomi". Quando la pianta percepisce una ridotta disponibilità idrica, cioè un potenziale dell'acqua nel suolo progressivamente più negativo, questa tende a chiudere gli stomi, in modo da limitare la perdita d'acqua e migliorare le probabilità di sopravvivenza.

Quando il potenziale dell'acqua nel suolo scende progressivamente al di sotto di -0,5 MPa e finché non supera il valore indicativo di -1,5 MPa, le piante comunemente si trovano in uno stato fisiologico di idratazione, ma aumentano di molto la propria efficienza nell'uso dell'acqua, limitando al minimo gli sprechi di questa risorsa.

SEIC MEDI WATERSAFE: SISTEMA DI CONTROLLO DELL'IRRIGAZIONE

I sistemi di irrigazione classici si basano sul principio di attivare l'impianto secondo un programma prefissato in cui si punta a riportare il substrato colturale a piena saturazione d'acqua. Recentemente si sono sviluppati sistemi tecnologici per ottimizzare l'irrigazione come i sensori di pioggia o i sensori di contenuto idrico che interrompono l'irrigazione al raggiungimento della capacità di campo. Tuttavia la strategia di far lavorare le piante in condizioni prossime alla capacità di campo viene mantenuta.

Il sistema SEIC **Medi Watersafe rivoluziona completamente le strategie di irrigazione**: il dispositivo è dotato di due sensori in grado di leggere con elevata precisione il potenziale dell'acqua nel suolo fino ai valori caratteristici di perdita di turgore per le piante tipiche dell'areale mediterraneo. Sulla base delle variazioni del potenziale idrico col passare dei giorni, **Medi WaterSafe** regola automaticamente i tempi di irrigazione in modo da portare e mantenere le condizioni di idratazione del substrato al minimo fisiologico, in funzione del tipo di pianta utilizzata.



Le due figure mostrano rispettivamente la strategia irrigua tradizionale in cui l'irrigazione punta a riportare il contenuto idrico al 100%, cioè a saturazione, e la strategia di Medi Watersafe che mantiene il contenuto idrico al minimo. Le barre blu indicano il contenuto d'acqua presente nel substrato, le barre rosse, l'acqua fornita per irrigazione.

La tabella seguente riassume gli effetti delle due strategie irrigue a confronto.

	STRATEGIA TRADIZIONALE <i>irrigazione somministrata per riportare il substrato in condizioni di capacità di campo</i>	MEDI WATERSAFE <i>irrigazione ridotta al minimo per evitare il raggiungimento del punto di appassimento</i>
RISPARMIO IDRICO	Rischio di perdere una certa percentuale d'acqua per drenaggio verticale al superamento della capacità di campo del substrato. Le buone condizioni causano un elevatissimo consumo d'acqua ed un elevato accrescimento della biomassa, che comporta anche maggiori oneri di manutenzione.	Nessuna perdita per drenaggio verticale in quanto il substrato è molto lontano dalle condizioni di saturazione. Dopo una prima fase di irrigazione più abbondante per ottenere una buona copertura vegetale, la ridotta disponibilità idrica spinge le piante al risparmio idrico e a limitare l'ulteriore accrescimento
QUALITÀ AGRONOMICA	Morfogenesi e sviluppo fisiologico delle piante improntati alla vita in condizioni molto favorevoli, elevata vulnerabilità nel caso di malfunzionamento dell'impianto. L'elevata disponibilità idrica facilita l'ingresso di piante infestanti, aumenta il rischio di marcescenze agli apparati radicali e facilita lo sviluppo di muffe, funghi o batteri che possono portare la vegetazione allo sviluppo di patologie.	La moderata o ridotta disponibilità idrica (in funzione della vegetazione) induce lo sviluppo di organi e strategie stress tolleranti, ottenendo piante più resistenti e vigorose. Il substrato poco idratato permette una maggiore circolazione d'aria, un ambiente più salubre e condizioni sfavorevoli al germogliamento di nuove piante avventizie. Condizioni di scarsa idratazione stimolano fioriture più intense ed appariscenti.
PRESTAZIONI AMBIENTALI	Elevati contenuti d'acqua nel substrato aumentano la conducibilità ed i flussi di calore attraverso la copertura, peggiorando le prestazioni in termini di risparmio energetico. Elevati deflussi dalla copertura in quanto la capacità di volano idrico del sistema in condizioni prossime alla saturazione è molto ridotta.	Il substrato in condizioni di scarsa idratazione massimizza le prestazioni termiche del sistema. Elevatissima capacità di regimazione idrica e deflussi ridotti al minimo grazie al mantenimento della capacità di accumulo del sistema a valori prossimi a quelli massimi dichiarati.

HARPO spa · divisione **seic verde**
pensile
via Torino, 34 · 34123 trieste · italia ·
tel. +39 040 318 6611 · fax +39 040 318 6666
www.seic.it - e-mail: seic@seic.it



Organizzazione per sistemi di gestione certificate
Numero UNIS EN 93 0001 2000 - Certificazione IT 170000001



La HARPO spa non si assume alcuna responsabilità né per quanto concerne le descrizioni, i disegni ed i calcoli di verifica inviati, che devono intendersi come indicazioni di massima volte principalmente ad ottimizzare l'impiego dei nostri materiali, né per le procedure di realizzazione consigliate, che riguardano situazioni standard e che quindi dovranno essere adattate al presente caso.

Medi Watersafe presenta caratteristiche che lo rendono un prodotto di elevate performance ed assolutamente uniche nel mercato, adatte per l'uso specifico sulle coperture a verde pensile SEIC. Tra queste ricordiamo:



Fig: corpo centrale del Medi WaterSafe connesso ai sensori di potenziale idrico. Sul lato superiore si rinvencono i contatti per l'alimentazione da rete elettrica e le connessioni per la scheda periferica per il controllo delle elettrovalvole.

- Le sonde sono elettromagnetiche, senza elettrodi e quindi inossidabili, durature, estremamente precise ed affidabili. Percepiscono le condizioni idriche nell'intorno della sonda anche in mancanza di una perfetta adesione tra sonda e substrato
- Il dispositivo fornisce informazioni sul potenziale idrico nel substrato, non sul contenuto idrico percentuale. Sono in grado perciò di leggere lo stato idrico esattamente come questo viene percepito dalla vegetazione, mentre le informazioni sul contenuto idrico percentuale offerte da altri sensori risultano di interesse quasi nullo. Il sistema è calibrato per leggere valori di potenziale fino a -3 MPa.
- Il sistema permette di mantenere lo stato idrico in un intervallo di potenziali medio-bassi permettendo alle piante di esprimere il massimo dell'efficienza nell'uso dell'acqua; le comuni sonde di contenuto idrico presenti in commercio invece vengono utilizzate solo per interrompere l'irrigazione al raggiungimento della massima saturazione, lavorano perciò su potenziali elevati che non incentivano il risparmio idrico.
- Il dispositivo è calibrato specificatamente per i substrati SEIC, di cui conosciamo alla perfezione le caratteristiche chimico fisiche.
- Il software permette una rapida e precisa risposta in funzione delle variazioni di potenziale nel substrato. Inoltre, una regolazione manuale permette all'utente di aggiustare il potenziale idrico desiderato verso condizioni di maggior o minor idratazione in modo facile ed intuitivo, senza snaturare la funzione di risparmio idrico.

NOTA: il Medi WaterSafe, per percepire in maniera adeguata le condizioni ecologiche nel verde pensile e regolare l'irrigazione in maniera raffinata ed efficace, ha bisogno di relazionarsi con superfici non troppo grandi o comunque abbastanza uniformi per spessore e vegetazione.

Di conseguenza su una copertura grande e/o diversificata, sarà necessario installare più di un dispositivo.

Indicativamente un Medi WaterSafe può controllare da 1 a 15 elettrovalvole (cioè 15 settori di irrigazione), ma il numero di Medi WaterSafe necessari per una copertura deve comunque venir valutata dall'ufficio tecnico SEIC sulla base del progetto della vegetazione e dell'irrigazione.

HARPO spa · divisione **seic verde**
pensile
 via Torino, 34 · 34123 trieste · italia ·
 tel. +39 040 318 6611 · fax +39 040 318 6666
www.seic.it - e-mail: seic@seic.it



Organizzazione per sistemi di gestione certificate
 Numero UNIFORME 800 000000 - 02/03/2001



La HARPO spa non si assume alcuna responsabilità né per quanto concerne le descrizioni, i disegni ed i calcoli di verifica inviati, che devono intendersi come indicazioni di massima volte principalmente ad ottimizzare l'impiego dei nostri materiali, né per le procedure di realizzazione consigliate, che riguardano situazioni standard e che quindi dovranno essere adattate al presente caso.