

## A. RISPARMIO IDRICO

La nostra azienda, consapevole dei costi economici ed ambientali che l'irrigazione può comportare, si sta da tempo impegnando nella ricerca su due fronti: da un lato lo sviluppo di sistemi con sempre maggiore capacità di accumulare e rendere disponibile l'acqua di pioggia, dall'altro elaborando strumenti e strategie in grado di stimolare la vegetazione ad un uso parsimonioso della risorsa idrica.

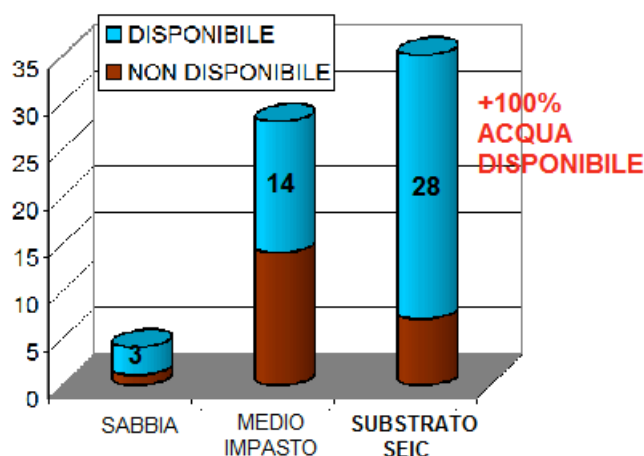
### IL VOLANO IDRICO

Il primo parametro fondamentale per descrivere l'efficacia con cui il substrato assolve alla funzione di volano idrico è la "**capacità di campo**" cioè la massima acqua trattenuta dallo strato colturale, al netto dell'acqua persa per gravità.

Tuttavia non tutta l'acqua accumulata è disponibile per le piante. Una parte di questa infatti è attratta dalle particelle di substrato con una forza tale da non poter essere prelevata dalle radici. Substrati con componente argillosa, possono lasciare disponibile alle radici il 50% del totale accumulato. È necessario pertanto definire un altro parametro: la **quantità d'acqua disponibile** per le piante, cioè l'acqua trattenuta e "debolmente" legata alle particelle di suolo.

Il substrato per verde pensile SEIC, grazie all'utilizzo di particolari materiali selezionati e di adeguate curve granulometriche presenta un comportamento molto differente dai terreni naturali, ereditando le migliori caratteristiche sia dei substrati argillosi che di quelli sabbiosi.

Nella figura l'altezza totale delle colonne indica la percentuale di acqua massima che può essere trattenuta in una sabbia, in un terreno naturale a "medio impasto" (Larcher 1976) e nel substrato SEIC. La colonna azzurra mostra la percentuale di acqua disponibile per le piante.



Si può vedere che la capacità di campo di un substrato SEIC è superiore ai valori rilevati su un terreno naturale, ma anche piccole quantità d'acqua risultano disponibili per le piante, con un comportamento che si avvicina molto di più a quello di un substrato sabbioso.

Questa caratteristica permette al substrato SEIC di funzionare in modo eccelso come volano d'acqua, essendo in grado di raddoppiare l'acqua disponibile rispetto ad un terreno naturale. Non solo, essendo in grado di accumulare e lasciare disponibili anche piccolissime quantità d'acqua e di drenarle rapidamente nella massa profonda, è in grado di sfruttare al meglio anche le deboli precipitazioni o addirittura la rugiada.

### USO PARSIMONIOSO DELL'ACQUA

#### Vaschette d'accumulo e Substrato

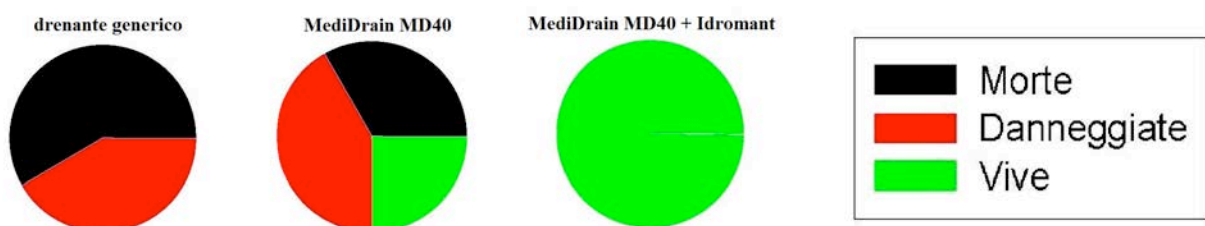
Le piante sono in grado di percepire quanto è difficoltoso il prelievo di acqua. In particolare il prelievo di acqua in forma libera all'interno di vaschette d'accumulo o da substrati saturi, è potenzialmente poco difficoltoso. Permette alla pianta un'ottima idratazione e ciò costituisce un incentivo a traspirare intensamente. Nel substrato però (ma ciò non accede nelle vaschette di accumulo!), quando il contenuto idrico diminuisce, l'acqua tende a legarsi in modo via via più forte alle particelle di substrato e l'assorbimento da parte della pianta diventa più difficoltoso. Questo è un importantissimo segnale ambientale per la vegetazione in quanto stimola una serie di processi che aumentano la resistenza della vegetazione allo stress e riducono lo spreco di acqua.

Per questo i sistemi SEIC sfruttano un accumulo di acqua nelle vaschette molto limitato, lasciando che l'interfaccia principale all'assorbimento dell'acqua sia il substrato, l'unico in grado di dare alle piante un feedback sulle condizioni climatiche di contorno e di stimolare una risposta fisiologica adeguata.

### **Tecnologia RIC - ritenzione idrica controllata**

Una delle ultime innovazioni tecniche offerte da SEIC Verde Pensile è il feltro ritentore di protezione Idromant 4. Tale materiale contiene delle fibre speciali ad alta adesione con l'acqua e permette di accumulare una elevata quantità di acqua disponibile nello strato più profondo del sistema, dove questa è maggiormente protetta dalla possibile evaporazione.

Studi condotti presso l'Università di Trieste hanno evidenziato che l'inserimento di Idromant 4 nella stratigrafia, rispetto ai sistemi SEIC standard, comporta un notevole aumento della sopravvivenza della vegetazione in assenza di irrigazione, durante periodi di spiccata aridità. I grafici sottostanti si riferiscono a tre stratigrafie aventi tutte 15 cm di substrato SEIC ma differenti abbinamenti di drenaggio e feltro d'accumulo. Per l'intero periodo i sistemi non sono stati irrigati. Le piante identificate come "danneggiate" sono quelle che al termine dell'estate risultavano prive dell'apparato fogliare, ma durante le piogge autunnali hanno ripreso l'attività vegetativa.



**Figura 6:** Percentuale di piante morte (nero) danneggiate (rosso) o vive (verde) al termine della sperimentazione (Ottobre 2011) come rilevate nei moduli con diversa tipologia stratigrafica.

Dai dati raccolti è evidente il miglioramento apportato ai sistemi a verde pensile dal pannello di drenaggio accumulo ed aerazione MediDrain MD40 appositamente studiato per il verde pensile, rispetto a stratigrafie antiche con semplice elemento drenante. Ancora più evidente è il grande aumento di prestazione offerto dal **funzionamento sinergico del pannello di accumulo e drenaggio MediDrain MD40 e feltro ritentore Idromant 4** in sostituzione ai normali feltri. La riserva extra di acqua accumulata nell'Idromant evapora e ricondensa al di sopra delle vaschette del pannello MediDrain divenendo disponibile per le radici delle piante. Questo è un **processo molto lento, controllato dalla resistenza alla diffusione del vapore del MediDrain MD40, appositamente calibrato**. Ciò permette di far ricondensare poche gocce d'acqua ogni notte, una quantità minima ma sufficiente per reidratare leggermente le piante permettendo così una **sopravvivenza molto prolungata nel tempo, eliminando ogni possibile spreco dell'acqua extra accumulata nell'Idromant 4**.

Allo stato attuale delle ricerche, si raccomanda comunque di prevedere un impianto di irrigazione di soccorso poiché il clima mediterraneo e sub-mediterraneo sono soggetti a rari ma imprevedibili periodi di estremo calore e siccità.

Tuttavia la tecnologia RIC della SEIC e completata da una vegetazione adeguata rappresenta al momento la soluzione con migliori opportunità di mantenere la funzionalità anche a fronte di guasti all'irrigazione o interruzione della fornitura idrica.

## Medi WaterSafe - controllo intelligente dell'irrigazione



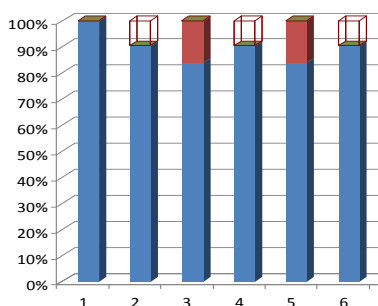
Nel clima mediterraneo la perdita d'acqua per evapotraspirazione non viene adeguatamente compensata dalle precipitazioni e nei mesi estivi è assolutamente indispensabile prevedere un sistema di irrigazione che possa sostenere la vegetazione più esigente o garantire un'irrigazione di soccorso per le coperture estensive, più resistenti.

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. I sistemi tecnologici più comuni per ottimizzare l'irrigazione sono 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 e con essa la tendenza ad un utilizzo della risorsa idrica poco parsimonioso.

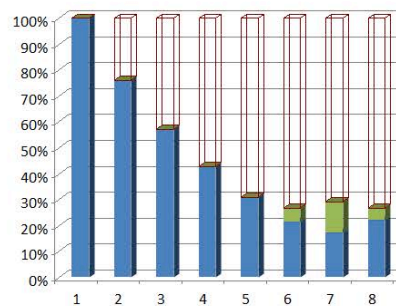
Il sistema SEIC **Medi Watersafe** rivoluziona completamente le strategie di irrigazione: il dispositivo è dotato di due sensori in grado di leggere con elevata precisione il potenziale dell'acqua nel suolo individuando perciò il progressivo esaurirsi dell'acqua disponibile. Sulla base delle variazioni 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.



**Irrigazione tradizionale**



**Medi Watersafe**



Strategia irrigua tradizionale in cui l'irrigazione punta a riportare il contenuto idrico a saturazione, e strategia del Medi Watersafe che mantiene il contenuto al minimo. Le barre blu indicano l'acqua nel substrato, le barre rosse, l'acqua fornita per irrigazione.

	<b>STRATEGIA TRADIZIONALE</b> <i>irrigazione fino a capacità di campo</i>	<b>MEDI WATERSAFE</b> <i>irrigazione in un intervallo di sottosaturazione</i>
<b>RISPARMIO IDRICO</b>	Spreco d'acqua per drenaggio verticale al superamento della capacità di campo del substrato.	Nessuna perdita per drenaggio verticale in quanto il substrato è lontano dalla saturazione.
	La vegetazione traspira alla massima velocità, maggiore accrescimento ed oneri di manutenzione.	Spinge le piante al risparmio idrico e a limitare l'eccessivo accrescimento
	Scarso trattenimento dell'apporto gratuito di pioggia	Elevato trattenimento dell'apporto gratuito di pioggia
<b>QUALITÀ AGRONOMICHE</b>	Piante abituate a condizioni molto favorevoli, vulnerabili in caso di guasto dell'impianto.	Induce lo sviluppo di organi e strategie stress tolleranti, ottenendo piante più resistenti e vigorose.
	Maggior rischio di marcescenze alle radici, di altre patologie e di diffusione di piante infestanti	Permette una maggiore circolazione d'aria, un ambiente più salubre e meno infestanti.
<b>PRESTAZIONI AMBIENTALI</b>	Aumenta la conducibilità termica media, peggiorando le prestazioni energetiche.	Conducibilità termica media ridotta, massimizza le prestazioni termiche del sistema.
	Il verde pensile contribuisce alla regimazione delle acque solo con un meccanismo di detenzione.	Il verde pensile può regimare le acque con un meccanismo combinato di detenzione e ritenzione

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](http://www.seic.it) · e-mail: [seic@seic.it](mailto:seic@seic.it)



Organizzazione con sistema di gestione certificato  
Norma UNI EN ISO 9001:2000 - Certificato N. IT030851