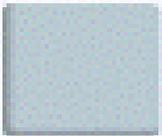




# Il verde pensile nel clima mediterraneo

## Tecniche di irrigazione riuso e criticità

arch. **Sonia Pecchioli**





# A cosa serve un impianto di irrigazione?

**Scopo dell'irrigazione è somministrare il**



**quantitativo d'acqua necessario alla vita**

**nel rispetto dell'ambiente e delle risorse**





# A cosa serve un impianto di irrigazione?

- quant'è l'acqua necessaria alla vita?**
- chi lo stabilisce?**
- come è possibile rispettare le risorse e l'ambiente?**
- esiste una politica di gestione riconoscibile?**
- come la tecnica viene incontro a queste necessità?**



# A cosa serve un impianto di irrigazione?

Sopperire al fabbisogno idrico di una coltura è l'obiettivo di ogni progetto di irrigazione realizzato a regola d'arte ma definire questo fabbisogno risulta spesso chime



# A cosa serve un impianto di irrigazione?

- **Caratteristiche della vegetazione**
  - **Stadio di sviluppo**
  - **Condizioni nutrizionali e fitosanitarie**
  - **Condizioni idriche del substrato colturale**
- influenzano i ris**





# A cosa serve un impianto di irrigazione?

**Affinché un impianto di irrigazione sia funzionale ed efficace è necessario che abbia un requisito fondamentale:**

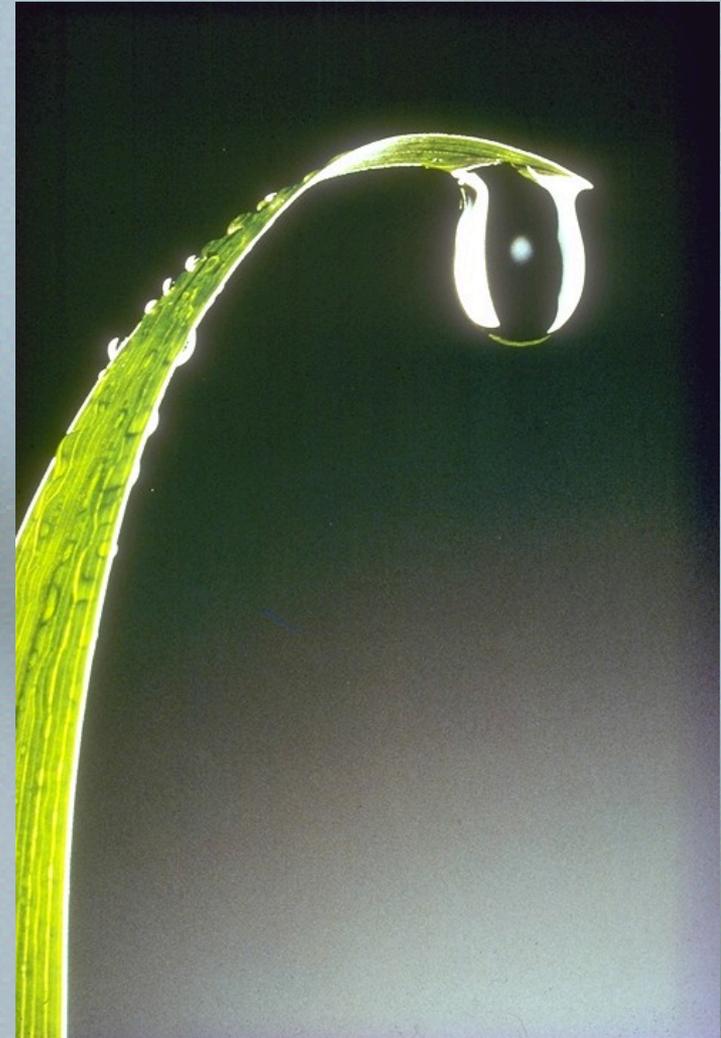
**uniformità di distribuzione**



# Uniformità di distribuzione



consente la  
corretta  
distribuzione  
dell'acqua e  
l'ottimizzazione del  
risultato a parità di  
risorsa impiegata

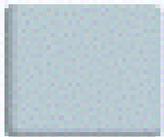




# Uniformità di distribuzione

**Per ottenerla è necessario:**

-   Progettare nel rispetto delle norme
-   Scegliere la modalità di irrigazione più adatta al contesto ambientale e alla coltura prevista
-   Scegliere materiali di qualità e installare nel rispetto delle indicazioni dei produttori e dei progettisti
-   Controllare periodicamente l'impianto mantenendone l'efficienza nel tempo





# Progettare nel rispetto delle norme

UNI-EN 12484 settembre 2002  
Tecniche di irrigazione

## Sistemi di irrigazione automatica

- 1 Definizione del programma dell'attrezzatura da parte del titolare
- 2 Progettazione e definizione degli appropriati modelli tecnici
- 3 Controllo automatico, gestione del sistema
- 4 Installazione ed accettazione
- 5 Metodi di prova dei sistemi

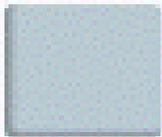




# UNI-EN 12484-1 - analisi

## Art. 4.6 politica della gestione dell'acqua

e' necessario che venga concordata tra il committente e il progettista la corretta politica di gestione dell'acqua affinché vi sia condivisione delle responsabilità e analisi dettagliata dei bisogni e delle priorità



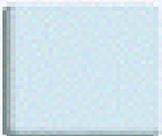
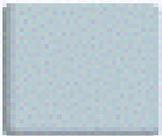


# UNI-EN 12484-2 - progettazione

## Art. 4.3.4 posizionamento degli irrigatori

con velocità del vento inferiore a 3 m/s: avanzamento a quadrato con distanza pari alla gittata

con velocità del vento superiore a 3 m/s:  
posizionamento a distanza ravvicinata secondo le indicazioni del fabbricante





# UNI-EN 12484-2 – analisi dei costi

## ■ Art. 5.4 analisi dei costi di impianto e gestione

La progettazione deve tener conto dei:

- costi di impianto
  - risparmi potenziali sui costi di gestione per acqua ed energia elettrica
  - risparmi potenziali sui costi di manutenzione e di ripristino
  - risparmi potenziali per danni a utilizzatori ed operatori
- 



## **Verde pensile: tipicità di impianto**

**Il piano di impianto può essere ad una quota superiore a 2 m perciò più esposto agli effetti del vento:**

nel caso di superfici irrigabili per aspersione il ricorso ad irrigatori ad angolo basso minimizza l'effetto disperdente del vento





## **Verde pensile: tipicità di impianto**

**Il piano di impianto può essere ad una quota superiore a 2 m perciò più esposto agli effetti del vento:**



il ricorso ad irrigatori provvisti di regolatore di pressione PRS consente di stabilizzare il getto riducendo la turbolenza e quindi la nebulizzazione



# Verde pensile: tipicità di impianto

**In presenza di verde intensivo è possibile ricorrere alla sub-irrigazione purché il substrato colturale abbia un'adeguata capacità di campo**



la possibilità di recuperare l'acqua distribuita in eccesso tramite l'impianto drenante consente di ottimizzare l'apporto idrico a parità di volume impiegato

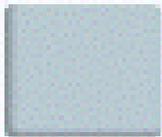




# Verde pensile: sub-irrigazione

## Vantaggi agronomici e colturali:

- Minore quantità per unità di superficie
- Minore evaporazione
- Nessuna influenza da parte del vento
- Lenta cessione dell'acqua senza ruscellamento superficiale
- Ridotta percolazione profonda
- Migliore localizzazione
- Minore quantità di acqua
- Minor fabbisogno di energia per gruppi di pressurizzazione
- Possibilità di utilizzare acqua proveniente recupero acque reflue
- Minor fabbisogno di fertilizzanti e diserbanti



# **Verde pensile: tipicità di impianto**



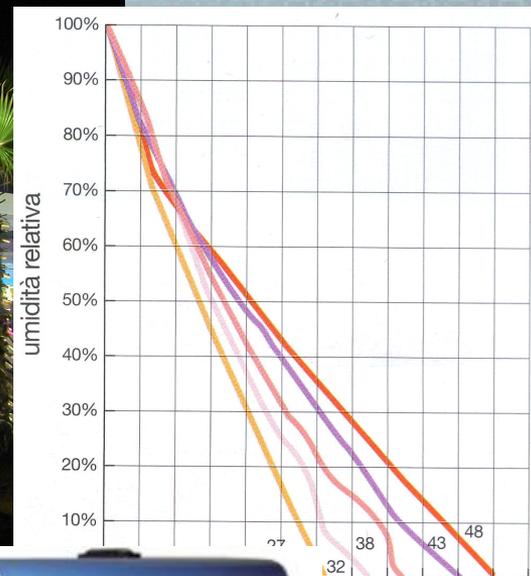
**In presenza di alberature di alto fusto si può ricorrere ad un sistema di supporto nella fase di trapianto che stabilizzi le condizioni ambientali**



i sistemi di climatizzazione ambientale per spazi aperti consentono di controllare il grado di umidità in un'area circoscritta aiutando le alberature nel caso le condizioni stagionali non siano favorevoli



# Verde pensile: tipicità di impianto



0 11 12  
to della temperatura





## **Verde pensile: tipicità di impianto**



**La possibilità di disporre di acqua immagazzinata all'interno del substrato colturale può garantire un'umidità costante che riduce il fabbisogno irriguo**

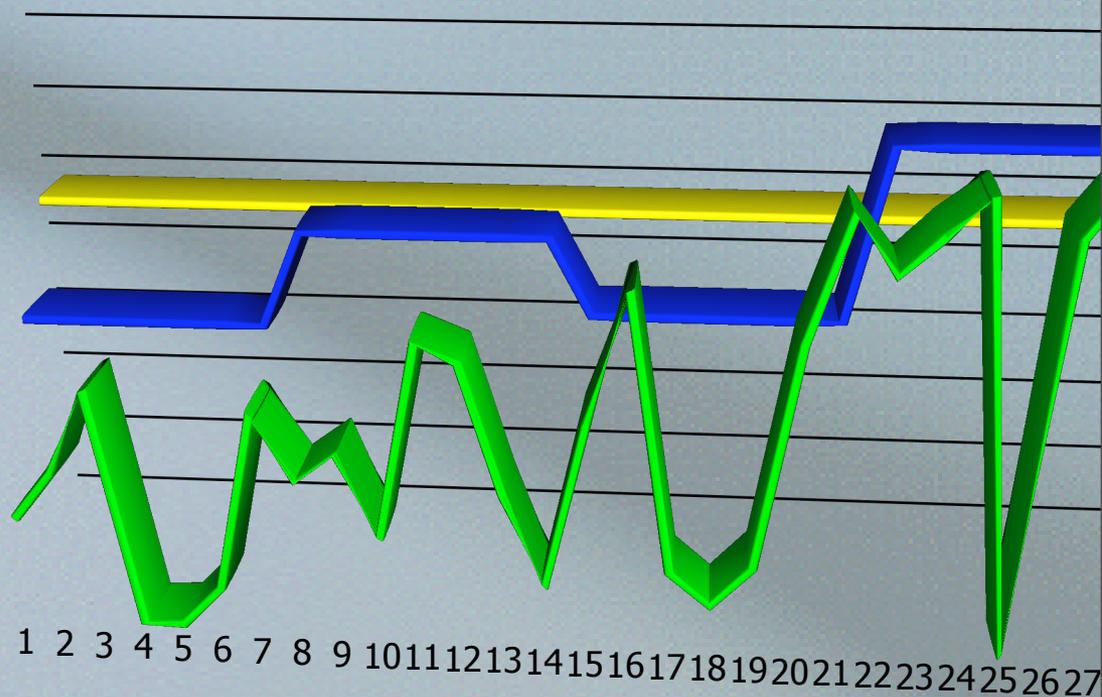
la possibilità di disporre di dispositivi sofisticati di rilevamento e di gestione dell'irrigazione basati su stazioni meteo multi-sensori





# Verde pensile: tipicità di impianto

- Quantità di acqua in millimetri, correzione giornaliera
- Quantità di acqua in millimetri, correzione settimanale
- Quantità di acqua in millimetri, correzione mensile





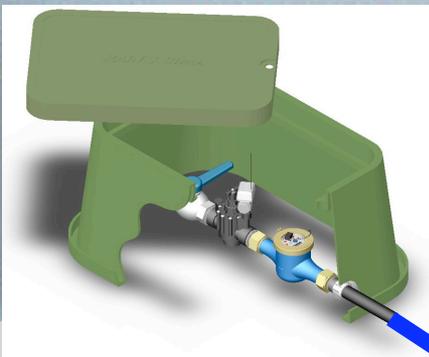
# **Verde pensile: tipicità di impianto**

**La necessità di assicurare l'impianto da eventuali perdite idriche con aggravio del carico massimo ammissibile per il solaio**

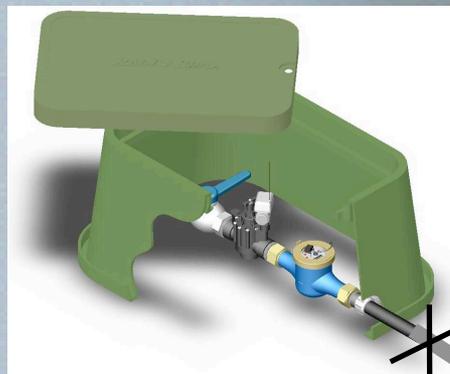
dispositivi di quantificazione delle portate con confronto automatico dei valori teorici e reali: in caso di difformità il sistema disattiva l'irrigazione istantaneamente.



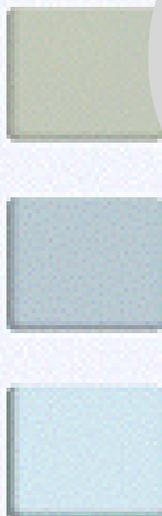
# Verde pensile: tipicità di impianto



Se si verificassero  
delle perdite nel  
sito,...



...il dispositivo automaticamente  
chiude la valvola principale

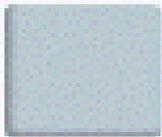




## **Verde pensile: tipicità di impianto**

**In caso di verde estensivo per il quale sia necessario solo prevedere un sistema di irrigazione di soccorso**

è possibile prevedere un sistema di irrigazione provvisorio non interrato a basso dispendio energetico.





**grazie per l'attenzione**

