



Camera di Commercio
Palermo



Regione SICILIA
Assessorato Regionale
Agricoltura e Foreste



Sezione Sicilia Occidentale



Banca Nuova
Gruppo Banca Popolare di Venezia

WORKSHOP

USO EFFICIENTE DELLE RISORSE IDRICHE IN AGRICOLTURA, STRUMENTI E PROSPETTIVE

Stato dell'arte nella progettazione irrigua

Dott. agr. Carlo Gambino

gambino@agrosoilless.it

Un impianto di irrigazione deve essere innanzitutto «omogeneo»



La progettazione irrigua

...alla base c'è la sostenibilità ambientale
dell'uso razionale dell'acqua



L'approvvigionamento irriguo, le caratteristiche qualitative e quantitative dell'acqua di irrigazione sono alla base della progettazione irrigua

L'acqua

Approvvigionamento irriguo

- Pozzo
- Lago/fiume
- Rete consorziale

Caratteristiche quantitative

- portata
- pressione

Caratteristiche qualitative

- temperatura
- torbidità
- durezza
- pH
- Conducibilità elettrica

Fase preliminare alla progettazione: la raccolta di informazioni

- **Di quant'acqua si dispone?**
- **Di che pressione si dispone all'allacciamento?**
- **Che tessitura ha il terreno?**
- **Il terreno è in declivio?**
- **Che profondità del terreno esiste o a che profondità sono interrabili le tubazioni?**
- **Qual è la dimensione dell'area da bagnare?**
- **Quanto è ampio lo spazio di tempo dedicabile all'irrigazione?**
- **Che tipo di vegetazione è esistente o prevista?**
- **Con che frequenza è previsto lo sfalcio dell'erba?**
- **Quanto è importante la sicurezza degli utenti che fruiscono dell'area in oggetto?**

Le criticità più comuni:



- Linee con portate insufficienti;
- Volumi irrigui poco razionali;
- Scarso o insufficiente controllo in uscita dei parametri qualitativi dell'acqua;
- Fertirrigazioni non corrette;
- Uso non razionale dei concimi;



Disformità di crescita delle piante

I componenti principali di un impianto di irrigazione

Il sistema di filtraggio

IDROCICLONE



L'idrociclone si rende necessario in casi in cui la sorgente d'acqua (pozzo, fiume) contenga alti quantitativi di sabbia (- 3 p.p.m).

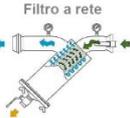
FILTRI A QUARZITE



FILTRI A DISCHI AUTOMATICI



Filtro a rete



Filtro a dischi



Gli irrigatori

Manichetta

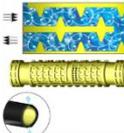
- Bassa pressione di funzionamento, da 3 m
- Alta qualità del materiale
- Spaziatura dei fori iniettanti fino a 10 cm
- Alta qualità del labirinto, ottima resistenza all'occlusione:
- Filtro interno
- Flusso turbolento
- Alta uniformità anche in al molto lunghe
- Punto di emissione tagliato al laser con portata di 0,6 - 1,0 - 1,2 l/h




Mono® - Tandem®

- Gocciolatore costruito a flusso turbolento con labirinto autopulente e filtro incorporato
- Sei fori per il tandem, diminuiscono le perdite per percolazione profonda e aumentano l'area bagnata

Due fori	Due spessori	e nove differenti portate
16 mm	1,1	1,5 - 2,1 - 4,0 - 8,0
20 mm	1,2	1,7 - 2,2 - 3,8 - 7,0 - 15,0




I programmatori

- numero di stazioni
- numero di accensioni giornaliere
- tipo di programmazione espresso in giorni o in intervalli
- numero di programmi
- tipo di funzionamento
- tipo di alimentazione
- tipo di collegamento alle elettrovalvole
- prestazioni particolari



IRRIGATORI STATICI p 6

1 Uni-Spray o 1800

fino a 7,4 m

da 0,07 a 0,91 m³/h

2 Testine fisse o rotanti




IRRIGATORI DINAMICI p 7

3 Irrigatori a scomparsa 3504 o 5004

da 4,6 a 15,2 m

da 0,12 a 2,19 m³/h



Centraline di controllo: fertirrigazione



Sala di Fertirrigazione «in linea»



Banco di Fertirrigazione
con «miscelazione totale»



Banco di Fertirrigazione
con «miscelazione parziale»

La fertirrigazione

VANTAGGI



SVANTAGGI

- **Facilità di calcolo della dose**
(basta moltiplicare la dose x la superficie)
- **Economico**
(Non necessita di contatore idrico lanciainpuls)

- **No controllo del tempo di somministrazione** (si rischia di dare il fertilizzante troppo velocemente)
- **La dose va calcolata per ogni settore** (settori con superfici diverse)
- **Rischio di dilavamento dei concimi**

FERTIRRIGAZIONE A VOLUME

VANTAGGI



SVANTAGGI

- **Distribuzione uniforme del concime**
- **La % calcolata è la stessa per tutti i settori**
- **Evita il dilavamento dei concimi**

- **E' necessario installare un contatore idrico con lanciainpuls**

FERTIRRIGAZIONE PROPORZIONALE

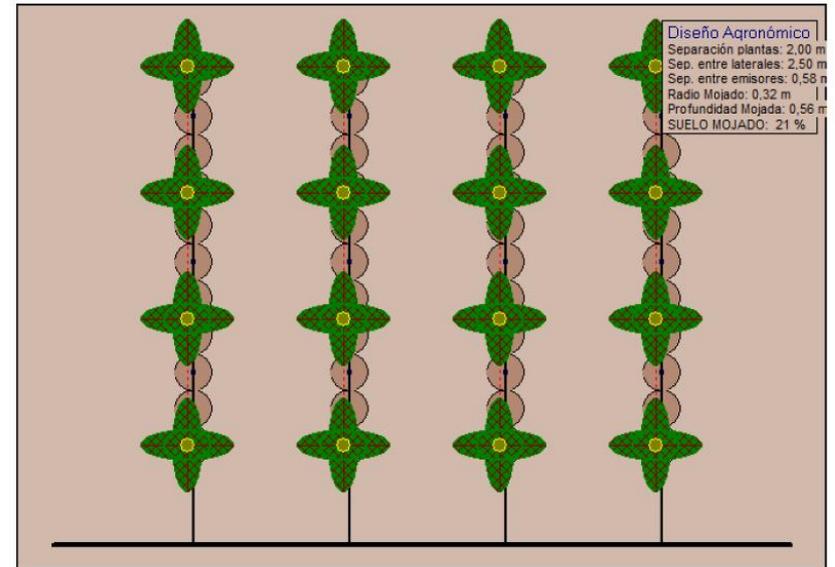
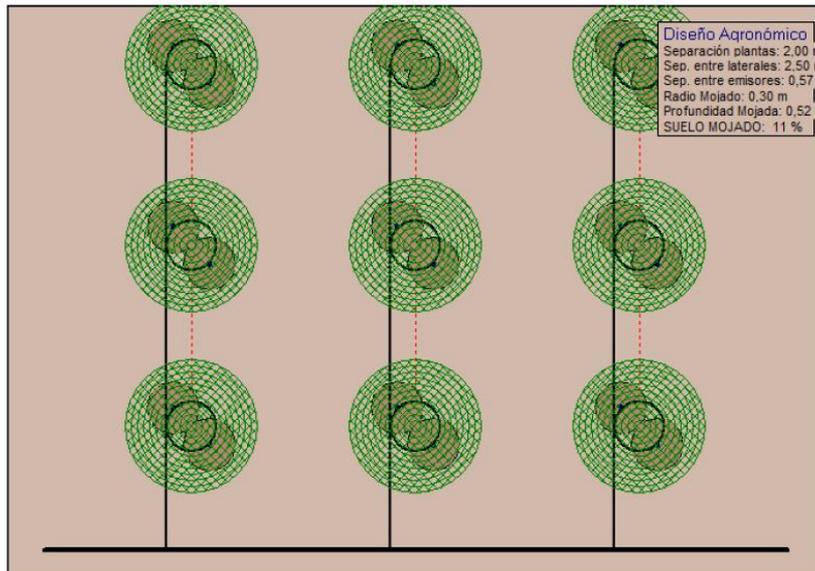


Azienda nella frutticoltura moderna ad elevato livello tecnologico



Azienda nella frutticoltura protetta a basso livello tecnologico

Esempi di disegno progettuale di impianti irrigazione di specie frutticole arboree



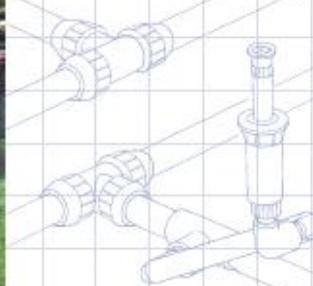
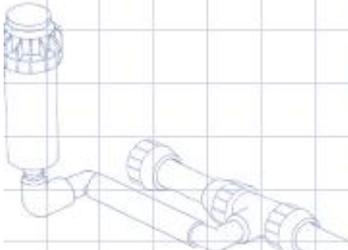
Fonte: Riego Localizado editado por el Centro Nacional de Tecnologia de Regadios

Impianti ad alta efficienza

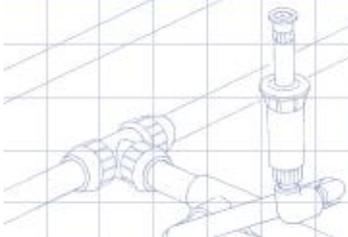


La progettazione irrigua nel verde privato

Manuale d'Istruzioni per l'uso dell'Impianto di Irrigazione per Spazi verdi Residenziali



Come creare ed Installare un Impianto di Irrigazione Interrato Passo per Passo



Determinare la Posizione Degli Irrigatori

D. Disegnare la Posizione Degli Irrigatori

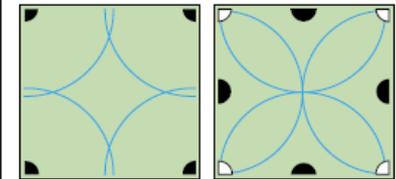
Determinare dove posizionare nel giardino le turbine a grande arco di irrigazione e gli irrigatori che coprono una zona più piccola. Per le turbine è opportuno prevedere una distanza di 8-12 metri tra ciascun elemento e per gli irrigatori statici 3-5 metri. In questo modo si otterrà una leggera sovrapposizione dell'innaffiamento che consentirà una copertura uniforme. Non disporre nella stessa zona i due tipi di irrigatore.

Non distanziare troppo tra loro gli irrigatori, rispettare le specifiche indicate nelle tabelle delle caratteristiche riportate nell'ultima pagina del manuale. La distanza tra gli elementi è funzione della superficie coperta da ciascun irrigatore. L'innaffiamento deve raggiungere tanto l'irrigatore contiguo che quello opposto. Lavorare per zona e cominciare ad installare gli irrigatori:

Fase 1. Gli angoli del giardino sono i punti più delicati. Con un compasso disegnare in ogni angolo un arco di circonferenza che rappresenta l'irrigatore quarto di giro.

Fase 2. Se la portata degli irrigatori quarto di giro non è sufficiente da permettere la sovrapposizione, prevedere altri irrigatori lungo il perimetro del giardino. Disegnare i loro archi di irrigazione.

Fase 3. Verificare che gli irrigatori periferici raggiungano gli irrigatori a loro opposti. In caso contrario aggiungere nel mezzo degli irrigatori a 360°. Per semplificare l'installazione tracciare delle linee perpendicolari che collegano gli irrigatori periferici tra loro. Poi con il compasso tracciare un cerchio a partire da un irrigatore periferico per assicurarsi che tutta la zona sia coperta.

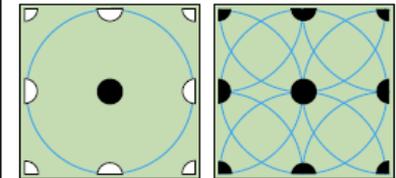


Fase 1

Cominciare ad installare gli irrigatori negli angoli in quanto sono la parte più difficile del giardino.

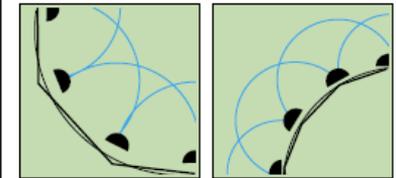
Fase 2

Se necessario aggiungere degli irrigatori sui lati.



Fase 3

Gli spazi di grandi dimensioni possono richiedere l'installazione aggiuntiva di irrigatori periferici o di irrigatori centrali per garantire la copertura testa a testa o per sovrapposizione.

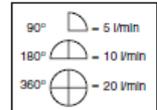


Zone curve

Ridisegnare le zone curve con una serie di linee rette. Posizionare gli irrigatori come se si trattasse di zone rettangolari o quadrate. L'uso di ugelli ad arco regolabile si adatta perfettamente a questo tipo di configurazione.

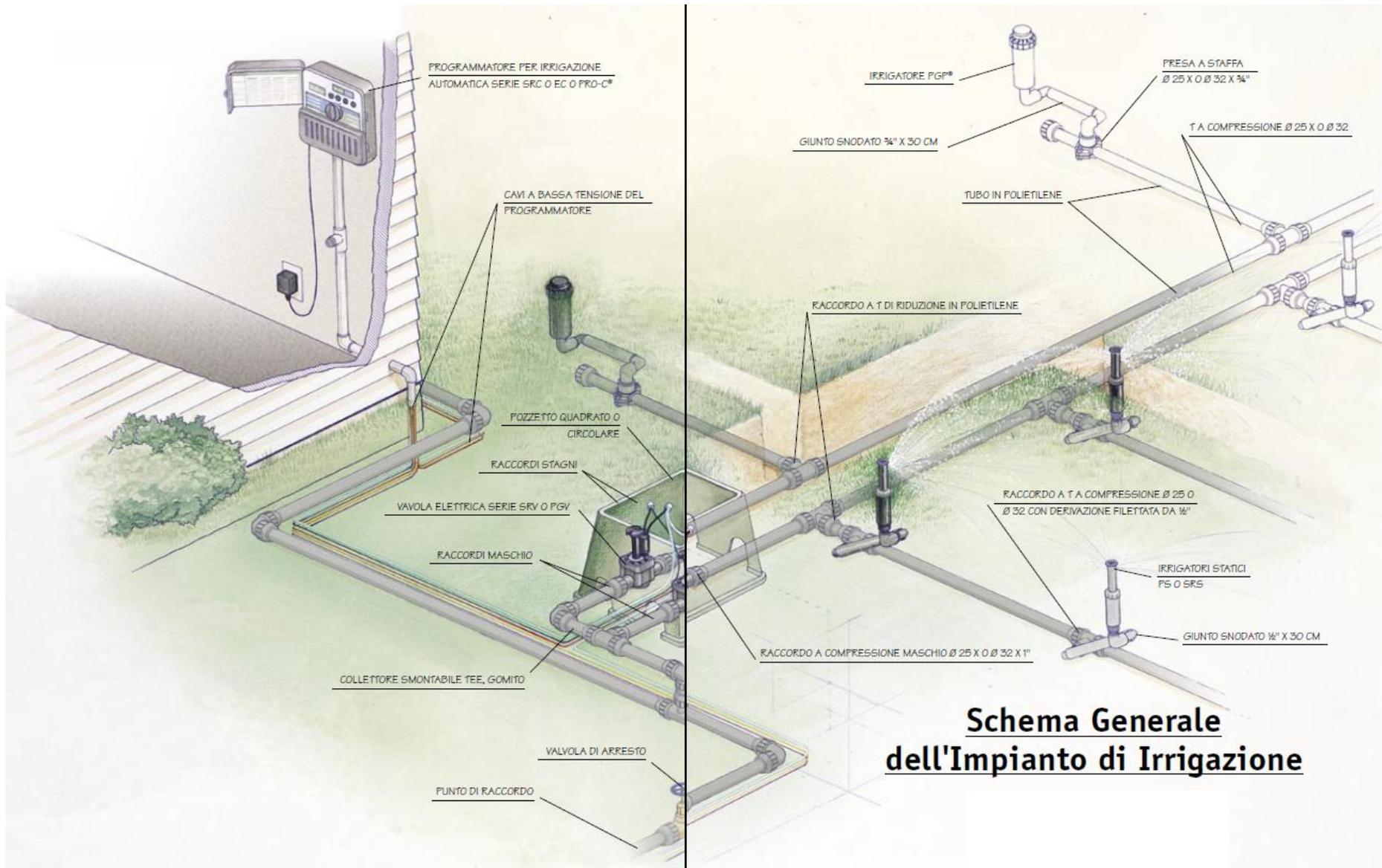
Sceita Degli Ugelli

Quando si crea il proprio impianto di irrigazione è importante verificare che la pluviometria (tasso di precipitazione dell'acqua) sia uniforme su ciascuna zona di copertura. Si ottiene una "precipitazione adeguata" scegliendo gli ugelli adatti o posizionando nello stesso circuito irrigatori con lo stesso grado di pluviometria. I due criteri da prendere in considerazione sono: la portata dell'irrigatore e l'arco di irrigazione. Il disegno di destra mostra tre diversi tipi di irrigatori con tassi di precipitazione adeguati. In tutti i casi ogni quarto di cerchio riceve 5 litri/minuto (l/min). La precipitazione si può quindi dire adeguata.



Esempio: se si decide di usare degli PGP e si sono disposti nello stesso circuito irrigatori da un quarto di cerchio, mezzo cerchio e cerchio intero, si potranno usare gli ugelli #3, #8 e #10 oppure gli ugelli #5, #8 e #10 a seconda della portata disponibile

Schema di impianto di irrigazione per il «fai da te»



Schema Generale dell'Impianto di Irrigazione

La progettazione irrigua nel verde pubblico

Requisiti fondamentali:

- Conoscenze delle specie vegetali nei riguardi della diversa sensibilità ai sali disciolti nell'acqua;
- Impianto di subirrigazione;
- Impiego di irrigatori «anti-vandalo»;
- Dispositivi elettronici per il monitoraggio di precipitazioni, gelo o umidità;
- Gestione remota dell'impianto;
- Possibilità di fertirrigare.