

## L'IRRIGAZIONE

### Irrigazione a pioggia

Se è vero che l'acqua migliore per bagnare il prato è quella piovana, è altrettanto vero che da sola raramente è sufficiente. Così com'è indubbio che un prato per vivere ha bisogno di acqua, non fosse altro perché essa rappresenta quasi l'85% del volume delle piante che lo costituiscono. Da tutto ciò ne deriva che l'innaffiatura è un'operazione indispensabile per avere tutto l'anno un prato folto e sano ed un giardino fiorito e rigoglioso.

Le erbe del prato, come qualunque altro organismo vegetale, hanno bisogno di acqua. Ne hanno bisogno per rimpiazzare le perdite di vapore acqueo che si verificano attraverso gli stomi (presenti su foglie e steli) quando questi, aperti, permettono l'ingresso della anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) necessaria per la fotosintesi, e dell'ossigeno (O<sub>2</sub>) indispensabile per la respirazione cellulare; ne hanno bisogno perché nell'acqua del terreno sono disciolte le sostanze minerali impiegate nei processi metabolici.



Provate ad osservare quali trasformazioni subisce il vostro prato se in primavera o in estate, a una settimana-dieci giorni dall'ultima pioggia, non lo innaffiate. Il primo segno sarà una perdita di elasticità dell'erba il cui colore diverrà opaco e scuro. Se l'aridità continua, le foglie assumeranno sfumature bluastre o blu-grigiastre; poi ingialliranno fino a diventare brune. A questo punto il danno è davvero grave, probabilmente irreversibile. L'aridità può inoltre favorire l'insediarsi di patogeni e erbe infestanti capaci di sopravvivere anche in condizioni estremamente secche e di prendere il sopravvento al ritorno dell'umidità. Quindi per avere un bel prato, o forse sarebbe meglio dire per avere un prato, è importante non stancarsi di bagnare, bagnare, bagnare.

**Quando irrigare.** In un clima come il nostro, di tipo mediterraneo, l'autunno e l'inverno sono periodi di tutto riposo per il "giardiniere" adibito all'irrigazione del tappeto erboso: le precipitazioni e l'umidità ambientale, infatti, sono in genere più che sufficienti. Primavera ed estate, al contrario, rappresentano i momenti critici in cui le innaffiature si fanno via via più frequenti. Come regola generale è preferibile irrigare quando la temperatura dell'acqua si avvicina a quella del terreno, non quindi nelle ore più calde della giornata ma all'alba o al tramonto quando la terra non si è ancora riscaldata o si è già raffreddata: si eviteranno pericolosi shock termici, con possibile blocco

della vegetazione. Altrettanto importante è non irrigare nelle ore più assolate per evitare bruciature alle foglie, e non irrigare in giornate ventose, così da frenare le perdite d'acqua per evaporazione e traspirazione, tanto più che in presenza di vento la traiettoria degli irrigatori è alterata e la superficie risulta spesso bagnata in modo difforme.

**Quanto irrigare.** Le specifiche necessità delle essenze seminate, la natura del terreno, l'andamento climatico e la temperatura ambientale sono altrettanti fattori capaci di influenzare le esigenze idriche del prato e quindi la misura e, soprattutto, la frequenza delle irrigazioni. I terreni, a seconda della loro natura, trattengono l'acqua per un tempo differente: nei suoli sabbiosi, dove le particelle sono alquanto distanziate, l'acqua penetra rapidamente e con pari rapidità scorre via; in quelli argillosi, invece, gli spazi tra le particelle sono ridottissimi per cui l'acqua vi penetra molto lentamente ma altrettanto lentamente filtra negli strati di terreno sottostanti. Come regola generale si può quindi affermare che un prato in terreno sabbioso andrà innaffiato più di frequente rispetto a quello posto in terreno argilloso, la cui capacità di ritenzione idrica è, come si è visto, nettamente superiore. Anzi in questo caso bisognerà evitare di bagnare troppo spesso perché se i pori tra le particelle di terra sono occupati per troppo tempo dall'acqua, l'aria, indispensabile per una complessa serie di fenomeni tra cui la respirazione delle radici, ne viene esclusa. In un terreno di medio impasto, infine, per sua natura ottimale, la frequenza delle bagnature sarà superiore a quella dei suoli argillosi e inferiore a quella dei terreni sabbiosi.

Le innaffiature, inoltre, saranno più frequenti in presenza di temperature elevate e venti caldi e quando il prato è costituito da graminacee particolari come, per esempio, le specie appartenenti al genere *Agrostis*.



In generale dunque, alle nostre latitudini e tenuto conto delle variabili precedenti, il fabbisogno d'acqua di un prato, tra aprile e settembre, è di circa 3 litri per metro quadrato al giorno. Che non vuol dire, bagnare ogni giorno poco ma distribuire ogni 2-3 giorni 6-9 litri d'acqua per metro quadrato. Irrigare abbondantemente (lasciando comunque al terreno il tempo di asciugare prima di bagnare di nuovo) è fondamentale perché le erbe del prato sviluppino un apparato radicale profondo, ben disteso verso il basso, capace di "sostenere" un tappeto erboso robusto, resistente al calpestio e ai giochi dei bambini. Bagnando più di frequente ma in quantità ridotta, invece, non si farà altro che favorire la risalita delle radici alla ricerca di uno strato di terreno umido.

E se l'acqua disponibile è poca, insufficiente per soddisfare le esigenze del tappeto erboso? Innaffiare, anche se in misura inadeguata, o non innaffiare affatto? Per ciò che è stato appena detto è senz'altro meglio che il prato resti asciutto: l'erba non morirà, entrerà semplicemente in uno stato di dormienza, riprendendo a vegetare alla prima pioggia torrenziale. In un caso come questo, inoltre, la scelta delle sementi giuste, capaci di resistere a condizioni siccitose, è fondamentale. Avvedersi quando il prato soffre la mancanza di umidità non è difficile (i sintomi, già descritti, sono piuttosto evidenti), meno facile è accertare le necessità idriche del tappeto erboso e, soprattutto, capire se con l'irrigazione sono state soddisfatte.

Un modo però esiste. È quello di spruzzare il prato per un'ora o due, servendosi dell'irrigatore che si utilizza abitualmente; due o tre giorni più tardi si scaverà una piccola buca (allo scopo si può utilizzare un piantabulbi) profonda 15-20 centimetri. Se il fondo della buca è umido, la prossima irrigazione potrà essere all'incirca uguale. Se invece il fondo della buca si presenta asciutto, significa che l'innaffiatura non è stata sufficiente: è necessario allora aumentarne la durata.

**Sistemi di irrigazione.** Il sistema cui si ricorre più di frequente per irrigare il prato è quello "a pioggia". L'acqua passa attraverso condutture interrate fino ad arrivare agli ugelli degli irrigatori che ne variano forma e velocità in modo che ricada sul terreno sotto forma di gocce più o meno consistenti.

Un sistema tecnicamente suggestivo che soltanto ora incomincia a riscuotere notevoli consensi nell'irrigazione dei tappeti erbosi è quello chiamato "per subirrigazione". Con questo metodo l'acqua è introdotta a pressione entro una rete di tubazioni permeabili in materiale plastico, interrata a una



quarantina di centimetri di profondità, dalla quale fuoriesce diffondendosi per capillarità nella zona esplorata dalle radici. I vantaggi di tale metodo sono rappresentati da minori costi di mano d'opera e, soprattutto, minori perdite d'acqua per evaporazione e ruscellamento. La rete di dreni posta eventualmente nel terreno per far defluire l'acqua in eccesso può venir sfruttata per un sistema di questo tipo, apportando l'acqua nei momenti siccitosi.

### Irrigazione a pioggia

Con questo metodo l'acqua arriva sul terreno finemente suddivisa, in forma di

pioggia. Nell'irrigazione di un prato è importante che il getto penetri nel suolo in modo lento e uniforme: se è troppo violento o male orientato può danneggiare le piante arrivando a scalzarle quando sono ancora molto piccole. I terreni argillosi, in particolare, richiedono, perché l'acqua possa filtrare in profondità, un getto finissimo. Un accorgimento in questi casi può

essere quello di far funzionare l'irrigatore per 10-15 minuti, poi di dirigerlo altrove per ritornare dopo circa mezz'ora al punto di partenza, irrigando per altri 10-15 minuti.

I sistemi di irrigazione a pioggia possono essere mobili, semifissi e fissi. I primi sono costituiti da tubi flessibili di materiale plastico e irrigatori spostabili: rappresentano naturalmente la soluzione più economica e di più semplice installazione.

Quelli semifissi sono costituiti da una rete idraulica interrata e da prese d'acqua distribuite qua e là nel giardino, cui attaccare gli irrigatori.



**Irrigatore multifunzione**



**Esempi di connessioni in impianto di irrigazione interrato.**

Quelli fissi, infine (con comando manuale o automatico), presentano una rete idraulica interrata e irrigatori posti in punti strategici del tappeto.

Nel momento della scelta si dovrà tener conto della dimensione del prato, del tempo disponibile per la manutenzione, delle disponibilità idriche nonché economiche.

Se è vero che un impianto fisso, in particolare se automatico, non è alla portata di tutte le tasche è altrettanto vero che nei paesi in cui l'irrigazione è la prima condizione per avere un tappeto erboso, molti terreni sono forniti proprio di un sistema di irrigazione di questo tipo.

L'efficacia del sistema a pioggia dipende in larga parte dalle prestazioni degli irrigatori (che devono polverizzare l'acqua e distribuirla uniformemente sul terreno), differenti per tipo e rendimento.



**Irrigatori a scomparsa (pop-up).**

Accanto alle lance, dispositivi posti all'estremità di uscita del tubo il cui scopo è di aumentare il flusso dell'acqua scomponendolo contemporaneamente in gocce più o meno sottili, esistono altri congegni specifici per l'irrigazione di superfici erbose più o meno ampie.

Gli irrigatori statici a pressione sono particolarmente adatti per piccole superfici, anche non pianeggianti, avendo un raggio d'azione di circa quattro metri; il getto è "a pioggia" ma, a seconda dell'ugello, può risultare polverizzato o orientato. Essendo piccoli e leggeri capita spesso che si rovescino: l'inconveniente è superato facendo ricorso agli irrigatori statici montati su puntale, da piantare nel terreno.



**Irrigatore a braccia rotanti.**

Gli irrigatori a braccia rotanti sono forse i più conosciuti, senz'altro i più numerosi. Ne esistono, infatti, molti tipi diversi: a due o tre braccia, con ugelli fissi o orientabili (questi ultimi consentono di variare l'ampiezza dell'area da irrigare), con basi di appoggio differenti (a puntale, a slitta, con longheroni di acciaio, eccetera).

Molto diffusi sono anche gli irrigatori a braccio oscillante dai quali l'acqua esce veramente in forma di pioggia. Un braccio di alluminio, quale sono praticati tanti piccoli fori, mosso da un motore idraulico lancia un ventaglio di getti paralleli, avanti e indietro, bagnando interamente una superficie rettangolare. Alcuni sono dotati di un dispositivo che fa variare automaticamente la velocità di oscillazione braccio, consentendo una certa uniformità di precipitazione anche alle estremità dell'area bagnata. In tutti può variare l'ampiezza dell'oscillazione e quindi quella dell'area irrigata.



**Irrigatore a braccio oscillante**

sul  
del



**Irrigatore dinamico a battente.**

Con gli irrigatori a intermittenza, infine (chiamati anche "dinamici", "battenti" o "a impulsi"), il getto d'acqua è lanciato lontano e, grazie a un rompigitto posto vicino all'ugello, frazionato in tante gocce. Il raggio di gittata prodotto da irrigatori di questo tipo è superiore a quello di qualunque altro irrigatore rotante; la rotazione può essere continua (con un giro completo di 360°) oppure a settori (con angoli di 180°, 90° e ancora inferiori). La base d'appoggio può essere a slitta (in questo caso l'irrigatore è basso sul terreno) oppure a treppiede (e allora le teste irrigatrici sono alte, per una migliore distribuzione dell'acqua) quando non addirittura rientrabile nel terreno, una volta che l'irrigatore è in riposo.

Come per ogni altro progetto, anche per un impianto di irrigazione, prima di tuffarsi nella ricerca delle soluzioni tecniche, occorre fare una piccola raccolta di dati ed esattamente:

- Portata d'acqua del rubinetto da utilizzare per l'impianto
- Forma dimensioni e caratteristiche dell'area da irrigare
- Elenco delle zone da non irrigare e loro esatta posizione
- Elenco delle piante presenti e loro esatta posizione

## Portata d'acqua



1. Equipaggiarsi con un recipiente di capacità nota.
2. Riempirlo con il proprio rubinetto aperto alla massima portata.
3. Calcolare il tempo impiegato per riempire il secchio.

### FORMULA:

**(capienza recipiente / tempo di riempimento) x 2500 (coefficiente fisso)**

esempio:

10 litri / 10 sec. = 1

1 x 2500 = **2.500 Litri utili all'ora**

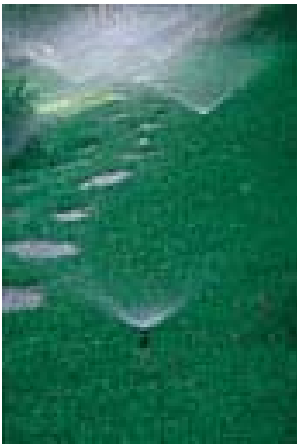
E' molto importante notare la differenza fra **PORTATA MASSIMA** e **PORTATA UTILE**, infatti nel caso precedente la **portata massima** è di 3.600 litri/ora, ma se noi effettuassimo i calcoli per dimensionare il ns. impianto su quella base, l'impianto non funzionerebbe in quanto non avremmo più la pressione residua necessaria per "spingere" l'acqua fuori dagli irrigatori.

## Disposizione degli irrigatori a scomparsa (pop-up)



**Prato irrigato con pop-up dinamici.**

La scelta e la disposizione degli irrigatori sono le fasi più importanti per il buon esito del progetto dell'impianto di irrigazione; è buona norma utilizzare pop-up dinamici (portata circa 12mt) per irrigare aree ampie, libere da ostacoli e di forma geometrica semplice.



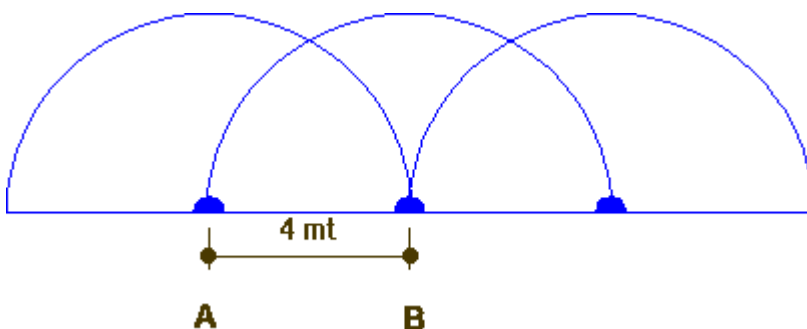
Quando invece, ed è la maggioranza dei casi, si tratta di aree di forma complessa, con presenza di ostacoli o zone di rispetto (sentieri, barbecue, marciapiedi ecc.) conviene utilizzare pop-up statici (portata circa 4mt) che consentono una copertura più precisa delle aree irrigue ed un più preciso controllo della precipitazione.

### Prato irrigato con pop-up statici 360°

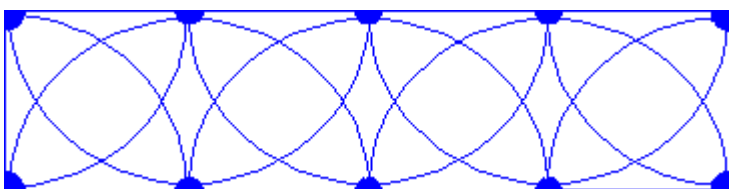
Nel disegno sottostante sono indicati pop-up di tipo statico, (cerchio azzurro) ed il relativo raggio di azione.

Per un corretto posizionamento dei pop-up occorre seguire alcune semplici regole che sono schematizzate nei disegni di seguito riportati.

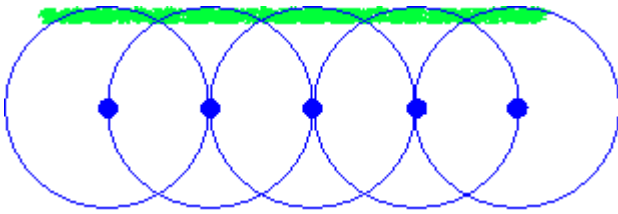
Prima di tutto occorre considerare la necessità di sovrapposizione del raggio d'azione degli irrigatori, infatti la precipitazione d'acqua varia a seconda della distanza dall'ugello quindi il sovrapporre completamente due getti, provenienti da direzioni opposte permette di ottenere una precipitazione omogenea sull'intero interasse A-B.



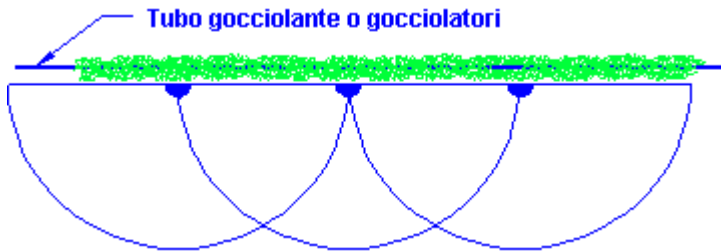
Sulla base di queste premesse si possono trovare vari tipi di soluzione per risolvere i problemi che si presentano in situazioni particolari dovute alle configurazioni dei giardini.



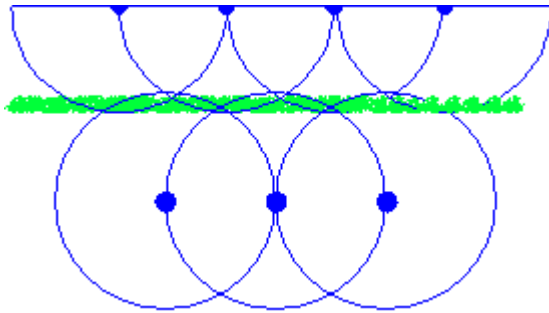
### IRRIGAZIONE DI AIUOLA RETTANGOLARE



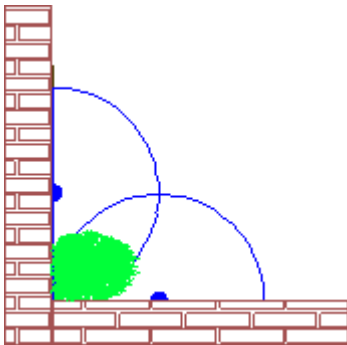
**IRRIGAZIONE DI PRATO ADIACENTE A BORDURE**



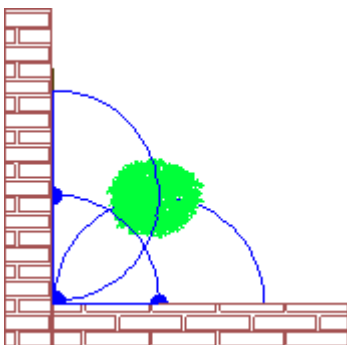
**IRRIGAZIONE DI PRATO E SIEPE**



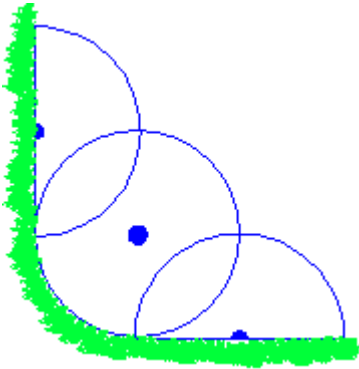
**IRRIGAZIONE DI PRATO CON SIEPE SCOSTATA DAL BORDO**



**IRRIGAZIONE DI PRATO IN PRESENZA DI CESPUGLIO D'ANGOLO**



**IRRIGAZIONE DI PRATO CON CESPUGLIO SCOSTATO**



## IRRIGAZIONE DI AIUOLA CON ANGOLO SMUSSATO

### Suddivisione dell'impianto in settori

Una volta a conoscenza della portata d'acqua, del tipo e del numero di irrigatori utilizzati, occorre suddividere l'impianto in linee con consumo uguale e non superiore alla portata utile disponibile.

Nel caso di utilizzo di irrigatori sia statici che dinamici essi dovranno essere alimentati con linee diverse (alcune linee solo irrigatori statici, altre solo irrigatori dinamici). L'uso su una stessa linea di due tipi di irrigatori diversi, anche se compatibile con la portata utile, determina una diversa precipitazione a parità di tempo e quindi un progressivo squilibrio nella irrigazione.

Ad esempio se consideriamo che gli irrigatori statici, usati nella planimetria sottostante consumano 500 litri/ora per la versione 180° e 360 litri/ora nella versione 90° significa che avendo una **portata utile di 1300 litri/ora** potremo fare delle singole linee contenenti ognuna le seguenti configurazioni:

- 3 irrigatori a 90° ( $360\text{lt} \times 3 = 1080 \text{ lt/ora}$ ) oppure
- 2 irrigatori 180° ( $500 \text{ lt} \times 2 = 1000 \text{ lt/ora}$ ) oppure
- 1 irrigatore 180° + 2 irrigatori 90° ( $(500 \times 1) + (360 \times 2) = 1220 \text{ lt/ora}$ )

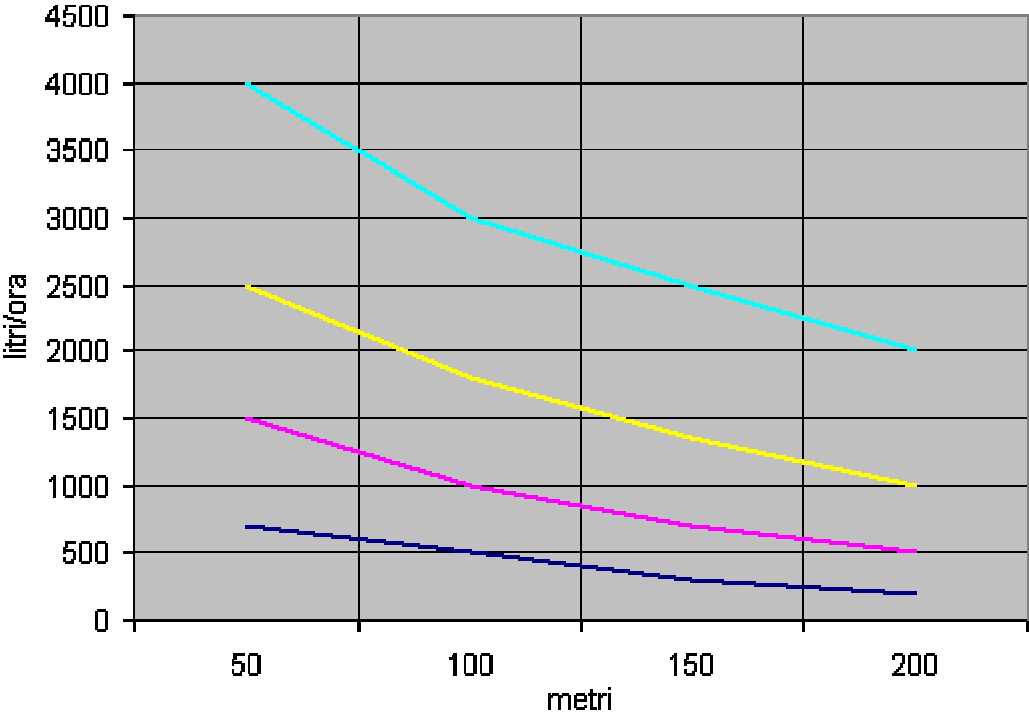
Ognuno di questi settori sarà comandato da una propria elettrovalvola, quindi terminata la suddivisione sapremo di quante elettrovalvole avremo bisogno e del tipo di centralina necessaria per comandarle.

E' evidente quindi che portate utili elevate consentono di progettare impianti meno frazionati e di più semplice realizzazione, portate molto limitate obbligano invece ad un elevato numero di settori con conseguenti costi maggiori e difficoltà di realizzazione assai più rilevanti.

### Selezione del diametro dei tubi

Per un corretto funzionamento dell'impianto di irrigazione i tubi dovranno avere un diametro tale da provocare una perdita di carico accettabile, tenendo conto della distanza da percorrere e della portata necessaria.

Nel grafico seguente possono essere visualizzate portate e distanze utili relative a 4 diversi diametri di tubi, utilizzati comunemente in irrigazione.



## **INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO**

### **SCAVI E INTERRAMENTO DEI TUBI**

Relativamente alla realizzazione degli scavi per la posa dei tubi, esistono differenti soluzioni anche in funzione delle dimensioni dell'area, degli ingombri e della tipologia del terreno. L'impiego di apposite catenarie escavatrici ha il vantaggio di creare argini di terra molto sminuzzata e perfettamente adatta ad un corretto ripristino della superficie piana anche su parchi già realizzati.

In altre circostanze, sempre su tappeti erbosi già realizzati, possono essere utilizzate apposite " talpe stendi-tubo " che permettono l'interramento del tubo in profondità, con il minimo danno alla superficie, immediatamente ripristinabile. In altre circostanze, può rivelarsi necessario l'impiego di un escavatore o il ricorso ad operazioni manuali per motivi di spazio, presenza di pozzetti, cordoli, pavimentazioni, tubature sotterranee ed altro ancora. In varie situazioni, la realizzazione della trincea per la posa dei tubi d'irrigazione potrebbe risultare utile alla posa di altre tubature, prima fra tutte quella passacavi per l'illuminazione esterna del parco.

A questo proposito è importante tenere ben presente che il tubo dell'impianto irriguo è bene non venga ricoperto da cemento, perché questo intralocerebbe eventuali future manutenzioni o modifiche all'impianto. Il tubo irriguo non protetto che venisse accidentalmente danneggiato darà luogo ad una semplice perdita d'acqua, immediatamente individuabile e semplicemente riparabile. In presenza di terreno ciottoloso, o di rottami, è buona norma proteggere il tubo d'alimentazione idrica con sabbia o terreno pulito, e comunque con materiale non in grado di causare danni al tubo. Il tipo di tubo utilizzato è, nella maggioranza dei casi, in polietilene del tipo a pressione normale a 6 atmosfere, perché più adatto a seguire la sinuosità dei percorsi d'interramento, anche se è possibile, soprattutto quando si devono impiegare grandi diametri, l'utilizzo di tubi in PVC rigido.

La profondità di interrimento consigliata è di circa 30cm. E' buona norma conservare una copia del progetto ed annotare su di esso eventuali variazioni che siano state apportate in fase di realizzazione.

Una volta terminati tutti gli scavi, provvedere al posizionamento dei tubi; nel caso che occorrono anche collegamenti elettrici inserire un tubo in più, entro il quale sarà poi possibile far passare i fili necessari.

Può essere opportuno, talvolta, di inserire un tubo in più per poter effettuare integrazioni o sostituzioni senza dover rifare tutti gli scavi.

**Non ricoprire gli scavi, anche dopo il completo posizionamento dei tubi, finché tutto l'impianto non sia stato montato e collaudato.**

## POZZETTO



Per l'interramento del pozzetto, definire con esattezza la posizione sul terreno, tenendo conto della disposizione dei tubi e dei percorsi che i tubi dovranno fare.

Evitare che i tubi o i raccordi siano sottoposti a torsione o sollecitazioni meccaniche perché questo ne ridurrà certamente la durata e provocherà, con facilità, perdite d'acqua.

### Posizionamento del pozzetto



Tracciare con cura posizione e dimensioni del pozzetto e scavare una buca di dimensioni adeguate ad accogliere comodamente il pozzetto ed il collettore con elettrovalvole.

Al termine dello scavo, il coperchio del pozzetto deve essere circa 10cm al di sotto del livello del terreno circostante.

### Tracciatura della buca da scavare



Riempire il fondo della buca con sabbia o ghiaia fino a portare il livello del coperchio del pozzetto, ad essere perfettamente allineato al livello del terreno circostante.

La presenza abbondante di ghiaia costituirà un ottimo drenaggio e faciliterà grandemente il preciso posizionamento del pozzetto a lavori terminati.

### Rivestimento del fondo della buca con sabbia o ghiaia.

## COLLETTORE



La realizzazione del collettore è una fase importante, da svolgersi con cura ed attenzione; il collettore è, in molti casi, sempre sottoposto alla pressione dell'acqua quindi il montaggio e la sigillatura devono essere particolarmente accurati.

Usare sempre il nastro di teflon in tutte le giunzioni del collettore dove non sono previste guarnizioni.

Per fissare i vari elementi girare gli appositi dadi e mai ruotare i vari pezzi per non rovinare le guarnizioni.

### Montaggio della valvola manuale.



L'elettrovalvola è un componente piuttosto delicato, nel montaggio evitare di forzare meccanicamente ma fissare fermamente solo stringendo il dado del collettore.

Verificare la CORRETTA DIREZIONE controllando la freccia impressa sul corpo della valvola.

### Montaggio elettrovalvola.



Montare infine i raccordi per il tubo facendo largo uso di nastro al silicone o altro idoneo sigillante.

### IMPORTANTE

Utilizzando collettori metallici stringere i raccordi energicamente CON L'AUSILIO DI UTENSILI.

Utilizzando collettori plastici stringere i raccordi con dolcezza E CON IL SOLO USO DELLE MANI.

### Montaggio raccordo per tubo.



### Collettore completo inserito nel pozzetto.

## MONTAGGIO DEI POP-UP

Per quanto riguarda gli irrigatori, oggi vengono installati quasi esclusivamente irrigatori a scomparsa che vengono interrati dei quali resta visibile a livello del tappeto erboso, la sola testa dell'irrigatore. Nel momento dell'irrigazione sarà la pressione dell'acqua, anche minima (questo varia in funzione del tipo di irrigatore e delle sue caratteristiche), a determinare il sollevamento del corpo interno dell'irrigatore dal quale fuoriesce il getto d'acqua. La gamma degli irrigatori è oggi la più disparata anche per la molteplicità di marche disponibili (la maggior parte delle quali importate).

Dal punto di vista tecnico, i gruppi di irrigatori possono essere sostanzialmente divisi in tre gruppi. Quelli statici, quelli a turbina, e quelli a battente.



**Irrigatore statico**

**L'irrigatore statico** è quello che irriga contemporaneamente tutta l'area che è in grado di servire con un getto a ventaglio che può avere diverse angolazioni di lavoro. Ha un raggio di gittata generalmente limitato che lo rende particolarmente adatto ad aree piccole, anche se il quantitativo di acqua erogato è generalmente elevato in proporzione alla superficie coperta.

**Gli irrigatori a turbina** sono quelli che ruotano silenziosamente su se stessi grazie al movimento che il passaggio dell'acqua in una piccola turbina è in grado di imprimere alla testa dell'irrigatore a getto lineare, che lavora muovendosi molto lentamente ed in modo regolare. Questi irrigatori sono quelli oggi maggiormente impiegati e permettono la più ampia possibilità di taratura nel raggio di lavoro, ma soprattutto nella portata, rivelandosi così adatti alle più svariate esigenze.

**Gli irrigatori a percussione** sono quelli di tipo più classico, nei quali un battente provoca la rotazione del getto che si muove in senso circolare, investendo omogeneamente tutta l'area da servire. Di vecchia generazione, ma non per questo sorpassati, anche se più rumorosi, servono bene aree medio grandi ed il loro consumo idrico può per questo variare fino a valori anche molto elevati.

La corretta disposizione degli irrigatori deve infine tenere conto della reale gittata, della portata e dell'eventuale necessità di sovrapposizione, in funzione delle caratteristiche del getto. Da tenere ben presente che difficilmente può essere razionale installare irrigatori di tipo differente sulla stessa linea ( esempio, irrigatori statici con irrigatori a turbina ) per il differente grado di bagnatura che andrebbero ad originare.

Al momento della realizzazione di un impianto di irrigazione è opportuno prevedere una linea idrica sempre in pressione, accessibile tramite attacchi rapidi a baionetta, da dislocare in punti appositamente individuati, allo scopo di servire l'area di prese d'acqua, sempre e comunque utili e necessarie. Nel caso invece di impianti alimentati da pompe sommerse occorrerà prevedere un sistema di avvio (automatico o manuale) che consenta il prelievo di acqua.

## **POP-UP STATICI**



Il montaggio dei pop-up statici non prevede particolari scelte o tarature preliminari; occorrerà solo effettuare i collegamenti utilizzando i componenti indicati nei disegni esplicativi dei vari settori. Solo in fase di collaudo dell'impianto sarà poi necessario regolare l'angolo di emissione e la portata agendo sui rispettivi comandi.

La regolazione dell'angolo viene effettuata girando l'apposita ghiera che si trova nella parte superiore della testina estraibile.

### **Regolazione dell'angolo di irrigazione**

L'angolo può essere regolato da un minimo di 5° ad un massimo di 360°.

Al momento della consegna tutti gli irrigatori statici sono regolati con angolo 5°.



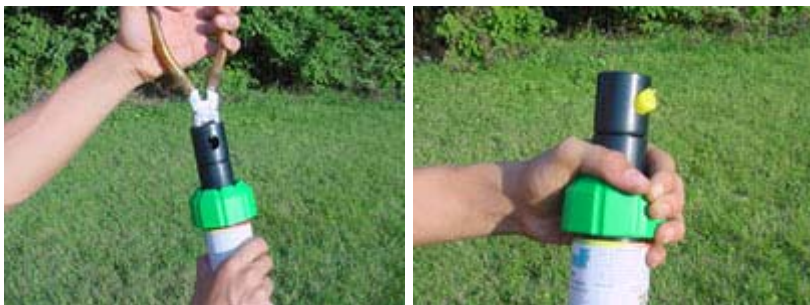
La regolazione della gittata invece può essere effettuata agendo sulla vite in inox che si trova al centro del pop-up.

Al momento della consegna del prodotto la gittata è regolata sul valore massimo e può essere ridotta girando la vite in senso orario.



## **POP-UP DINAMICI**

I pop- up dinamici invece richiedono una veloce predisposizione, prima del montaggio, che può essere eseguita come di seguito illustrato.



### **Inserimento dell'ugello.**



### **Bloccaggio dell'ugello.**

Aiutandosi con una pinza estrarre la torretta dell'irrigatore ed inserire l'ugello indicato nel disegno relativo al settore degli irrigatori dinamici.

Una volta inserito a fondo l'ugello, bloccarlo mediante la chiave a brugola fornita in dotazione.

La scelta dell'ugello determina la gittata ed il consumo di acqua ed in molti casi può essere necessario, in fase di messa a punto dell'impianto, di sostituire alcuni ugelli, con altri di diametro diverso fino ad ottenere la copertura e l'omogeneità desiderate.



Inserire a questo punto il goniometro impostando un angolo idoneo ad irrigare l'area prescelta; una regolazione fine dovrà poi essere effettuata in fase di primo avvio, ma è importante questa impostazione preliminare per evitare di bagnare zone non volute già in fase di prima attivazione.

#### **Inserimento del goniometro.**



**Inserire il tappo di chiusura con delicatezza e facendo attenzione a non deformare il bordo in plastica verde.**

E' molto importante che all'interno del tappo verde venga posto l'anello in plastica nero, fornito in dotazione e che la chiusura sia fatta con cura, ma con energia sufficiente a percepire nettamente lo scatto di blocco.

Una imperfetta chiusura può provocare l'espulsione del tappo e del goniometro in fase di irrigazione ed in questo caso il funzionamento diventa a 360°.

#### **Chiusura.**



Il collegamento del pop-up al tubo principale può essere effettuato sia mediante una prolunga sezionabile (art. 500B ) (quando il pop-up deve essere posizionato in un punto facilmente raggiungibile dal tubo principale) sia mediante un tubo flessibile diam. 12,5 mm ed i rispettivi innesti rapidi (nel caso che il pop-up debba essere posizionato in angoli o zone difficilmente raggiungibili dal tubo principale).

#### **Inserimento del raccordo ridotto.**



Il montaggio della prolunga sezionabile è diretto e la prolunga verrà poi tagliata in misura tale da far arrivare la calotta dell'irrigatore esattamente a livello del manto erboso.

Il montaggio invece del raccordo per tubo flessibile viene effettuato mediante l'uso di un raccordo ridotto all'interno del quale verrà poi avvitato il raccordo portatubo ad innesto rapido

#### **Inserimento del raccordo portatubo ad innesto rapido.**

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

I collegamenti elettrici dovranno essere effettuati attenendosi scrupolosamente allo schema che viene fornito insieme al progetto

Particolare attenzione dovrà essere posta ai seguenti punti:

- I cavi di collegamento non dovranno MAI essere interrati direttamente ma posti all'interno di idonei cavidotti realizzabili anche utilizzando spezzoni di tubo per irrigazione. Il cavidotto deve essere realizzato con tutti gli accorgimenti usuali per ottenere una perfetta tenuta, quindi si dovrà fare uso di raccordi nei punti di giunzione, eliminare parti di tubo eventualmente difettose, inserire all'interno del tubo qualche manciata di gel di silice disidratante ed alla fine dei lavori sigillare con cura i fori di entrata ed uscita. In questo modo si eviteranno infiltrazioni e ristagni acqua che, col passare degli anni finirebbero inevitabilmente per corrodere i fili e compromettere il buon funzionamento dell'impianto.
- Nei punti di connessione dei fili delle elettrovalvole non utilizzare morsetti o mamut ma servirsi esclusivamente degli appositi connettori stagni, ripieni di polimero siliconico in grado di proteggere la connessione anche in caso di completo allagamento del pozzetto.
- La sezione dei cavi di collegamento delle elettrovalvole dovrà essere di almeno 1mmq o superiore se le distanze sono superiori ai 50 mt.
- Nel caso di collegamento di elettropompe o altri dispositivi funzionanti a 220V porre la massima attenzione nella corretta esecuzione dell'impianto e nell'applicazione scrupolosa delle norme di protezione; il contatto con la corrente elettrica in presenza di acqua è spesso letale.

## AVVIO DELL'IMPIANTO

Una volta terminate le operazioni di installazione sopraelencate si potrà procedere al collaudo dell'impianto seguendo le indicazioni schematicamente riportate di seguito:

- Aprire il rubinetto dell'acqua o avviare la pompa mediante il comando manuale presente sul quadro e, senza attivare alcuna elettrovalvola controllare la perfetta tenuta del collettore principale e della tubazione di adduzione acqua,
- Attivare una elettrovalvola e provvedere alla regolazione di massima, dell'angolo di copertura e della portata di tutti gli irrigatori ad essa collegati, verificando nel contempo che non ci siano perdite nei tubi e nei raccordi di collegamento. Per aprire l'elettrovalvola è possibile utilizzare i comandi manuali della centralina oppure svitare di un paio di giri il relativo solenoide (ricordandosi poi di richiuderlo a fine prova),
- Eseguire lo stesso test su tutti i settori dell'impianto,
- A questo punto è possibile provvedere alla ricopertura degli scavi ed al posizionamento e fissaggio definitivo di tutti i componenti,
- Una volta appurato che il circuito idraulico è corretto e dopo aver regolato tutti gli irrigatori si può passare alla fase di programmazione della centralina facendo riferimento allo specifico libretto di istruzioni.

## REGOLAZIONI E COLLAUDO

Prima di procedere alla programmazione definitiva è comunque buona norma fare alcuni cicli di programmazione di prova, impostando tempi di irrigazione brevissimi (1-2 min.) e far partire il programma in modo da verificare se le sequenze vengono correttamente eseguite.

E' inoltre consigliabile, per i primi giorni, di attivare l'irrigazione poco prima del tramonto in modo da poter verificare, con tempi reali, l'effettivo corretto funzionamento di tutti gli apparati. Solo quando si sarà ben certi della perfetta affidabilità dell'impianto si potrà impostare la programmazione nelle ore precedenti l'alba.

In tali occasioni si provvederà anche alla regolazione fine e definitiva di angoli di irrigazione e portate, operazione da svolgere sempre in assenza di vento che potrebbe falsare le tarature effettuate.

## **MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI**

L'impianto di irrigazione interrato è un tipo di installazione che, se ben eseguito può avere una vita di servizio molto lunga, occorre però provvedere a piccoli controlli e manutenzioni che possano mantenerlo sempre nelle migliori condizioni di servizio e che evitino che piccole anomalie e guasti possano compromettere irreversibilmente la funzionalità e l'integrità dell'impianto stesso.

E' quindi buona norma all'inizio di ogni stagione provvedere ai seguenti controlli:

- Apertura dell'impianto ad inizio stagione con collaudo post-invernale
  - regolazione dell'angolo e dell'efficienza dei getti d'acqua,
  - spurgo dei getti eventualmente intasati
  - regolazione dei cicli di irrigazione della centralina
  - collaudo completo di tutto l'impianto

Durante l'anno saranno necessari alcuni piccoli interventi, che la buona conoscenza dell'impianto renderà eseguibili in pochi minuti e che consistono in:

- Controllo generale impianto (cavi elettrici, elettrovalvole, centralina) nel corso dell'anno,
- Regolazione periodica tempi e orari d'irrigazione sulle centraline durante la stagione
- Regolazione periodica dell'efficienza e dell'ampiezza dei getti d'acqua
- Spurgo periodico dei getti eventualmente intasati
- Chiusura dell'impianto a fine stagione con controllo scarico tubi.