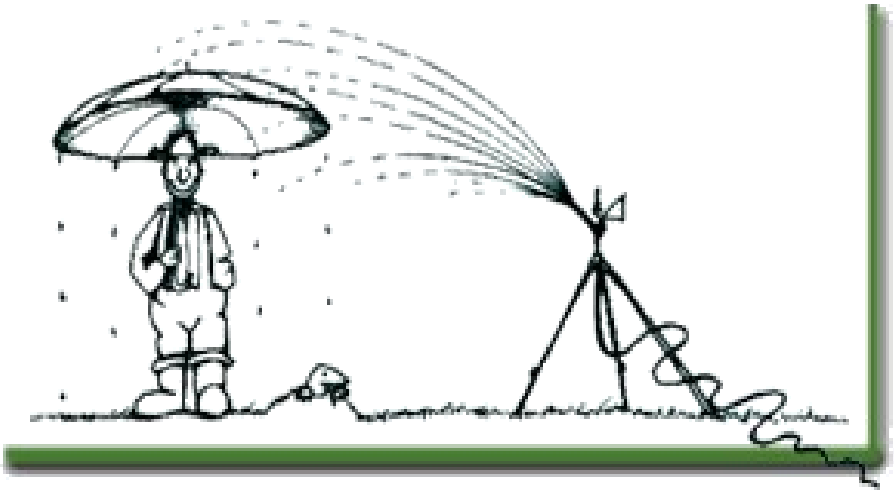
Agricoltura Biologica

MAIAC snc di Micheletta Maurizio, Lorenzo, Luigi Corso Marconi, 4 10125 Torino
Tel. 011.669.84.79 Fax 011.657.302 P.IVA 04514770017
E.mail info@maiac.it
Sito Internet http://www.maiac.it/

Dispensa Tecnica 01
Edizione 01.05.2014

L'IRRIGAZIONE DELL'ORTO



L'ortolano Bastiano, l'ombrello e la talpa.

La **MAIAC snc** ha ideato un moderno sistema di irrigazione dell'orto adatto agli appezzamenti di terreno di piccole e medie dimensioni tipici dell'orticultura famigliare.
Le principali caratteristiche di questo sitema sono :

Costo contenuto.
Facilità di istallazione.
Funzionamento manuale ed automatico.
Modularità.
Minimo consumo di acqua.
Dosaggio dell'acqua differenziato per ogni coltura.

PREMESSA

L'acqua è un elemento fondamentale per la vita e per lo sviluppo delle piante, essa costituisce oltre il 75% in peso delle piante erbacee. Quando l'acqua viene a mancare, le piante entrano in uno stato di sofferenza che porta ad una riduzione della produzione e della qualità dei frutti ed infine alla morte per disseccamento.
Ogni coltura necessita di un quantitativo di acqua, variabile a seconda della zona climatica, della stagione e del momento vegetativo della pianta. La pioggia non è sufficiente a garantire da sola la crescita regolare e la produzione delle piante dell'orto in quanto, anche nelle regioni più favorite dal clima, la distribuzione delle precipitazioni atmosferiche è irregolare nell'arco dell'anno. E' indispensabile sopperire alla mancanza di acqua con l'irrigazione.
Riportiamo, il fabbisogno medio giornaliero d'acqua espresso in litri al metro quadrato (l/m^2) per le coltivazioni di un orto famigliare :

Mese	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Colture						
Ortaggi da frutto (patata, zucca, pomodoro, zucchino, peperone, melanzana, etc.)	-	0,5	1	4	2,5	-
Ortaggi da foglia (sedano, insalate, etc.)	1	2	3	6	4	1
Media per l'orto famigliare	0,5	1,5	2	5	3,5	0,5

2014 Copyright © MAIAC

Un orto di 100 m^2 coltivato con assortimento di specie ha un fabbisogno giornaliero massimo di circa 500 litri di acqua. Poiché la portata media di un rubinetto è compresa tra 12 e 20 l/min. saranno necessari da 30 a 40 minuti al giorno per bagnare manualmente, con una gomma, un orto di queste dimensioni.

Ogni metro quadro dell'orto richiede nell'arco dell'anno circa 400 litri d'acqua, di cui circa 150 provengono dalla pioggia e 250 devono venire forniti da una adeguata irrigazione. In una zona climatica con precipitazioni regolari, ed in assenza di sprechi l'irrigazione deve apportare nell'arco dell'anno circa 25 metri cubi d'acqua ogni 100 m^2 di superficie coltivata dell'orto. I sistemi di irrigazione tradizionali (bagnatura a mano con innaffiatoio o gomma) comportano uno spreco superiore al 50% dell'acqua erogata.

INTENSITA' DI PIOGGIA

L'intensità di pioggia è il quantitativo d'acqua che cade nell'unità di tempo su un metro quadrato di superficie e si misura in litri/m^2/ora oppure in millimetri/ora (mm/h).
Perché l'acqua penetri nel terreno, l'intensità di pioggia deve essere molto bassa (< 3.0 litri/m^2 /ora o < 3.0 mm/h).
Quando l'intensità di pioggia è elevata, si supera la capacità di assorbimento del terreno, l'acqua tende a ruscellare e a saturare il terreno formando la crosta superficiale. Per aumentare la capacità di assorbimento del terreno occorre modificare la struttura del terreno mantenendola drenante con frequenti lavorazioni poco profonde e soprattutto con l'apporto di sostanza organica umificata ricca di fibre di cellulosa (stallatico in polvere, compost ecc.).

TEMPERATURA DELL'ACQUA.

La temperatura dell'acqua di irrigazione deve essere quanto più possibile vicina a quella dell'aria, l'acqua proveniente dall'acquedotto ha una temperatura di 18/20°C, quella proveniente da pozzi profondi di circa 10°C, quella di superficie (ruscelli, fossi) ha una temperatura tra i 15°C ed i 20°C.
E' necessario pertanto irrigare nelle ore notturne ed impiegare mezzi di distribuzione che, come i goccioletori ed i microirrigatori, consentono all'acqua di aumentare la sua temperatura prima di venire a contatto con le foglie o con le radici delle piante.

AZIONE DELL'ACQUA SULLE COLTURE.

L'irrigazione produce sulle colture effetti collaterali, dannosi alla salute delle piante quali la saturazione del terreno causa del marciume radicale, l'asportazione di prodotti anticrittogamici e insetticidi, lo shock termico. L'irrigazione a goccia al piede della pianta evita tutti questi fenomeni.

Il SISTEMA MAIAC.

PREMESSA.

Il sistema MAIAC unisce ad anni di lavoro nel nostro Orto Sperimentale in Revigliasco Torinese (visitabile su appuntamento) l'esperienza di importanti case operanti nel settore dell'irrigazione professionale. (Hunter, Netafim, Antelco, Irritec, Siplast, Siroflex, ecc....)
Il sistema MAIAC si basa sul principio della microirrigazione, tecnica ideata da agronomi israeliani, e perfezionata da tecnici di ogni paese. I principi della microirrigazione si compendiano in poche parole :

L'acqua deve essere distribuita :

- **Solamente dove è necessaria.**
- **Solamente quando è necessaria.**
- **Solamente nella giusta quantità.**

Il sistema MAIAC utilizza nell'orticoltura famigliare tecniche e materiali normalmente utilizzati nell'agricoltura professionale, materiali che abbinano ad un costo modesto elevate prestazioni tecnologiche e grande affidabilità.

L'uso della microirrigazione consente di irrigare grandi superfici con poco consumo di acqua. Un normale rubinetto da giardino è sufficiente ad irrigare un orto di circa 200 m^2, in alternativa si può prelevare l'acqua da un pozzo o da un ruscello per mezzo di una pompa. Con qualche limitazione si può alimentare l'impianto da un serbatoio per gravità.
Opportunamente modificato il sistema MAIAC è stato impiegato con successo anche in istallazioni professionali.

Il sistema MAIAC si compone dei seguenti elementi:

1. Il programmatore dell'irrigazione.
2. Il sensore di pioggia.
3. La rete di distribuzione portante.
4. La distribuzione a goccia.
5. La distribuzione a microspruzzo.
6. La distribuzione a mezzo tubo gocciolante.

2014 Copyright © MAIAC

1. IL PROGRAMMATORE DELL'IRRIGAZIONE.

Il programmatore dell'irrigazione consente di fare funzionare, in ore notturne, l'impianto senza l'intervento o in assenza dell'operatore, evitando operazioni manuali, assenze, errori e dimenticanze. Il programmatore consente di stabilire l'ora di inizio, la frequenza dell'irrigazione e la durata di erogazione dell'acqua. Un solo settore è sufficiente per irrigare un orto di dimensioni medie (100 - 150 m^2), più settori possono essere necessari per irrigare un orto di grandi dimensioni o in caso di modesta disponibilità di acqua.

E' possibile comandare manualmente l'impianto di irrigazione mediante l'apertura e la chiusura di un rubinetto. L'operazione manuale da luogo ad errori, assenze e dimenticanze, il nostro consiglio è di rendere sempre automatico l'impianto di irrigazione per mezzo di un programmatore.

Se l'orto fa parte di un giardino dotato di impianto di irrigazione, uno o più settori dell'impianto possono essere dedicati all'irrigazione dell'orto, l'impianto di irrigazione dell'orto sarà controllato da una o più elettrovalvole comandate dal programmatore principale.
Se l'impianto di irrigazione dell'orto fa parte a se, l'erogazione dell'acqua è controllata da un programmatore a batteria ad uno o più settori. Il modello è scelto a seconda della possibilità di installare il programmatore in un luogo riparato dalla pioggia oppure di istallare il programmatore alle intemperie.

Nel primo caso si può utilizzare un programmatore della ditta Gardena prodotto in vari modelli differenti per il maggiore o minore numero di programmi eseguibili (Gardena Flexcontrol, Gardena 1060 Plus, Gardena C 2030 Duo Plus, Gardena T 1030 Card.), nel secondo caso un programmatore della ditta Hunter perfettamente impermeabile. (Hunter Node).

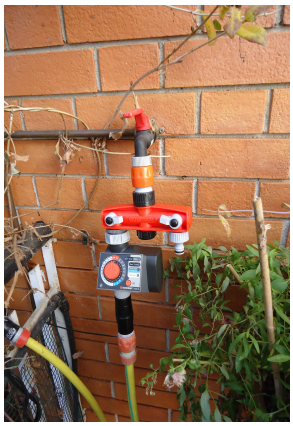
Il programmatore Gardena modello C 2030 Duo Plus consente di alimentare in sequenza due settori dell'impianto di irrigazione ed è pertanto adatto ad orti di grandi dimensioni con scarsa disponibilità di acqua. Come tutti i modelli della Gardena deve essere protetto dalle intemperie.

Se l'orto ha grandi dimensioni o ad esso si aggiungono altre zone che necessitano di irrigazione (terrazzi, aiuole fiorite, prato, ecc..) si rende necessaria l'istallazione di un programmatore a più settori.
Il modello a batteria adatto a questo scopo è il programmatore stagno Node della ditta Hunter che può comandare 1, 2, 4, 6 settori.

Il programmatore Node apre e chiude in sequenza per ogni settore, una elettrovalvola Hunter modello PGV 101 GB DC, bistabile, a corrente continua, del diametro di 1".
Il collegamento fra il programmatore stagno e le elettrovalvole deve essere eseguito con cavo elettrico di 1.0 mm^2 di sezione e con morsetti stagni.
I programmatori a batteria (ad eccezione del Gardena T 1030 Card) funzionano con una batteria ***alcalina*** da 9 Volt (2 batterie il programmatore Hunter Node). La batteria deve essere sostituita all'inizio della stagione o quando l'indicatore del livello di carica della batteria, presente su tutti i programmatori, ne richiede la sostituzione.
L'inserimento fra il rubinetto ed il programmatore di uno sdoppiatore di rubinetto consente di attingere acqua senza dover scollegare il programmatore.

Se la pressione di alimentazione dell'impianto supera 2.5 Kg/cm^2 è ***indispensabile*** montare dopo il programmatore un riduttore di pressione con taratura fissa a 2.5 Kg/cm^2.

E' comunque opportuno montare in ogni caso a protezione dell'impianto un riduttore di pressione con taratura fissa a 2.5 Kg/cm^2 in modo da evitare lo sfilamento del tubino 4/6 mm dai raccordi e dai gocciolatori in caso di improvvisi aumenti della pressione di alimentazione, frequenti nel periodo estivo



Programmatori in varie configurazioni, da sinistra Programmatore Gardena istallato al coperto con sdoppiatore di rubinetto e riduttore di pressione, Hunter Node con Elettrovalvola PGV 101 GB DC da 1", Hunter Node montato su rubinetto, Gardena 1060 con attacchi rapidi.

Programmatori, elettrovalvole, sdoppiatori di rubinetto e riduttori di pressione sono i *soli elementi* di tutto l'impianto *sensibili al gelo* in quanto il ghiaccio spacca gli elementi contenuti al loro interno e per questo motivo devono essere facilmente smontabili all'inizio del periodo invernale.

MAIAC
2014 Copyright © MAIAC

L'insieme formato dallo sdoppiatore, dal programmatore e dal riduttore di pressione deve essere dotato di due raccordi rapidi, uno per il collegamento al rubinetto ed uno per il collegamento all'impianto, il tubo di raccordo fra di essi e l'impianto di irrigazione deve essere flessibile e di lunghezza sufficiente per inserirsi direttamente sul rubinetto quando il programmatore viene rimosso per consentire l'irrigazione manuale dell'orto ed evitare l'ingresso di impurità nell'interno delle tubazioni. (vedi fotografia di sinistra)
Elenchiamo le più comuni configurazioni del gruppo sdoppiatore, programmatore, riduttore di pressione , raccordi di collegamento.
Questi gruppi possono essere acquistati premontati e collaudati in modo da evitare errori di montaggio e perdite di tempo.

*Gruppi **senza sdoppiatore,** con attacco rapido al rubinetto :*

Programmatore Gardena Flexcontrol, pila, riduttore di pressione da 2,5 Kg./cm^2, uscita con attacco rapido maschio.
Programmatore Gardena 1060, pila, riduttore di pressione da 2,5 Kg/cm.^{2}, uscita con attacco rapido maschio.
Programmatore Gardena C 2030 Duo plus, pila, 2 riduttori di pressione da 2,5 Kg,/cm,^{2} due uscite con attacco rapido maschio.
Programmatore Hunter Node, 2 pile, riduttore di pressione da 2,5 Kg./cm.^{2} uscita con attacco rapido maschio.

*Gruppi **con sdoppiatore,** con attacco rapido al rubinetto, programmatore montato e seconda uscita dello sdoppiatore con attacco rapido maschio.*

Sdoppiatore con Programmatore Gardena Flexcontrol, pila, riduttore di pressione da 2,5 Kg./cm^2, uscita con attacco rapido maschio.
Sdoppiatore con Programmatore Gardena 1060, pila, riduttore di pressione da 2,5 Kg/cm^2, uscita con attacco rapido maschio.
Sdoppiatore con Programmatore Gardena C 2030 Duo plus, pila, 2 riduttori di pressione da 2,5 Kg,/cm^2, due uscite con attacco rapido maschio.
Sdoppiatore con Programmatore Hunter Node, 2 pile, riduttore di prassione da 2,5 Kg./cm^2. uscita con attacco rapido maschio.

Se il rubinetto di alimentazione è ubicato nell'interno di un pozzetto, l'allacciamento all'elettrovalvola viene realizzato con due tubi flessibili raccordati con raccordi rapidi, il programmatore stagno può essere ricoverato all'interno del pozzetto stesso o montato nelle vicinanze su un qualunque sostegno.

Se l'impianto di irrigazione dell'orto è alimentato da una pompa azionata da un motore elettrico si può utilizzare un interruttore orario per inserire e disinserire la pompa ricorrendo ad un esperto elettricista (o alla MAIAC*) per effettuare una corretta istallazione dell'impianto elettrico che consiste in un quadretto dotato di trasformatore 220/24 Volt, salvamotore, teleruttore, interruttore orario, ed eventualmente interruttore differenziale (salvavita) ed ad un idraulico (o alla MAIAC*) per la corretta scelta ed istallazione della pompa che deve essere dotata di valvola di non ritorno per evitare il riflusso dell'acqua contenuta nell'impianto.

- *I tecnici della Maiac snc sono iscritti all'Albo Professionale degli installatori elettrici ed idraulici presso la CCIA di Torino.*

2. IL SENSORE DI PIOGGIA .

Il sensore di pioggia sospende l'irrigazione quando piove e mantiene fuori servizio l'impianto per alcuni giorni dopo la cessazione della precipitazione evitando errori e sprechi di acqua. Tutti i programmatori indicati possono essere collegati ad un sensore di pioggia. Il programmatore Hunter Node e gli impianti dotati di pompa di alimentazione si collegano al sensore pioggia Hunter Mini Click mentre i programmatori Gardena si collegano al sensore elettronico Gardena 1189.

Il sensore Mini Click è impiegato in impianti di irrigazione di ogni tipo e consente di regolare i millimetri di pioggia che devono cadere per ottenerne l'arresto dell'irrigazione e aprendo o chiudendo le finestrine di evaporazione, di stabilire i giorni di sospensione dell'irrigazione successivi all'intervento.
Il sensore Hunter Mini Click può essere istallato ovunque e fissato in modo permanente con tasselli o fascette ad un palo, ad un mancorrente, ad una rete, a un muro, a un lampione, ecc.)
Per collegare il sensore al programmatore anche a grande distanza si utilizza un cavo bipolare da 1,0 mm^2 di sezione , le giunzioni del cavo esposte alle intemperie devono essere eseguite con morsetti stagni.

Sensore Pioggia Hunter Mini Click
montato su un mancorrente

Sensore Hunter Mini Click
notare le finestrine di evaporazione.

Sensore Pioggia elettronico Gardena 1189

Il sensore pioggia elettronico Gardena 1189, richiede l'inserimento e la sostituzione annuale di una batteria da 9 Volt ed il ricovero invernale, in quanto all'interno del sensore si accumula acqua che gelando lo danneggia, deve venire montato

2014 Copyright © MAIAC

nelle vicinanze del programmatore utilizzando un apposito cavo di prolunga di 10 metri (Gardena 1186).
Tutti i sensori devono essere istallati in modo da non essere bagnati dall'acqua dell'irrigazione.

Se si desidera asservire un impianto di irrigazione ad un sensore di pioggia consigliamo vivamente di scegliere il programmatore Hunter Node accoppiato al sensore Hunter Mini Click.
Questa soluzione apparentemente più costosa garantisce facilità di istallazione ed affidabilità di funzionamento.

3. LA RETE DI DISTRIBUZIONE PORTANTE.

La rete di distribuzione portante costituisce la parte fissa dell'impianto. Essa deve essere disposta in modo permanente ed in posizione tale da non impedire l'accesso all'orto, il trasporto dei materiali e da non interferire con le operazioni di lavorazione del terreno.

La rete portante è costituita da un tubo in polietilene a bassa densità PN 06 del diametro di 16 mm. collegato al programmatore ed al riduttore di pressione per mezzo di un tubo flessibile e di opportuni raccordi.

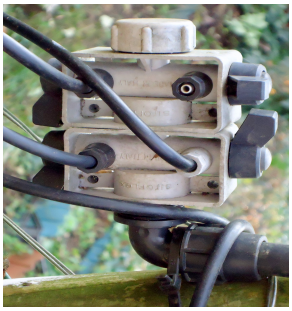
La rete di distribuzione portante deve essere posta sul perimetro dell'orto in modo da raggiungere ogni sua parte ed in modo da da ridurre la lunghezza delle tubazioni della rete di distribuzione secondaria.
Essa può essere fissata ad un muro o ad una rete di recinzione, può essere sostenuta da un filo metallico, sopraelevata, interrata.
I raccordi a compressione in polipropilene a tee ed a gomito rendono possibile qualunque percorso, i mezzi di fissaggio del tubo (ganci, fascette, staffe con tasselli) rendono facile ed elegante la realizzazione del sistema.
Se la rete di distribuzione portante viene posata esterna sul terreno, il tubo deve essere fissato con i picchetti in plestica lunghi 19 cm.

Se l'impianto di irrigazione dell'orto è ripartito in più settori si suddivide in settori la rete di distribuzione portante o si dispongono più tubi in parallelo, questo sistema consente di differenziare i tempi di irrigazione in funzione degli erogatori utilizzati.
Questa soluzione è utile ma non indispensabile in quanto gli erogatori indicati hanno tempi di irrigazione praticamente tutti uguali.

Se l'orto è realizzato con la tecnica della coltivazione sopraelevata rispetto al suolo (*Vedi Dispensa Maiac n.6 Il Verduriere*) il tubo portante può essere disposto a terra e correre a fianco dei sostegni di contenimento del terriccio come evidenziato nella fotografia del modulo passante su prolunga.

Ogni 3 - 4 metri si istalla sul tubo portante un modulo distributore collegato per mezzo di un raccordo a tee, se il modulo posto in posizione intermedia (modulo passante), o di un raccordo a gomito se il modulo è posto in posizione terminale (modulo terminale).

Il raccordo di collegamento può essere dotato di prolunga in modo da distanziare il modulo rispetto alla posizione della tubazione, soluzione indispensabile quando il tubo di alimentazione è interrato.



Moduli Distributori *in varie configurazioni (Passante, Terminale su prolunga, Passante su prolunga, Terminale accoppiato)*

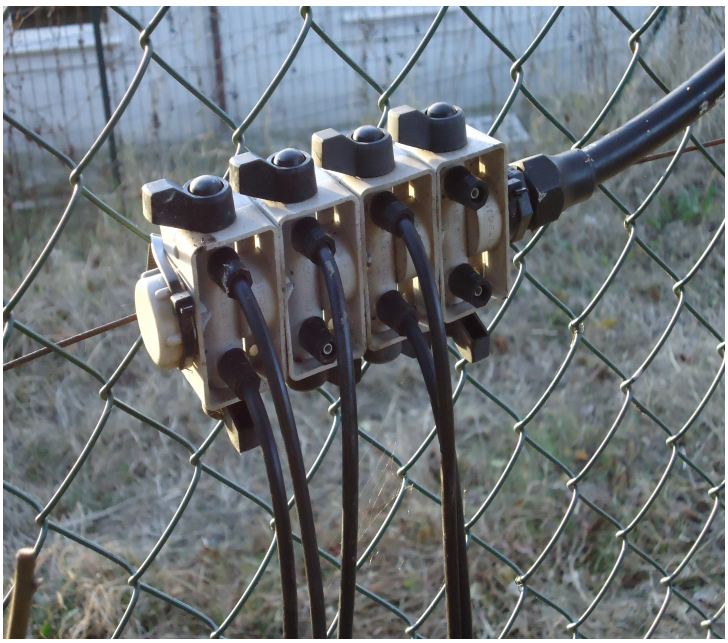
I moduli distributori consentono di derivare due tubini da 4/6 mm, controllati ognuno da un rubinetto e possono, essere accoppiati ad altri moduli creando nuove uscite (fino a 20 uscite). (vedi ultima fotografia che mostra quattro uscite)

Nel caso di appezzamenti piccoli o di forma irregolare si può utilizzare un solo gruppo di moduli tra loro accoppiati per alimentare tutto l'appezzamento, se il rubinetto di alimentazione è vicino all'appezzamento i moduli possono essere montati direttamente sotto al programmatore dopo il riduttore di pressione omettendo il tubo portante.

Nella rete di distribuzione e in tutto l'impianto di irrigazione non si devono usare tratti di tubo trasparente, tutte le tubazioni utilizzate devono essere nere, eventuali tratti di tubo flessibile devono essere di tubo dotato di anima nera.
Le alghe sono il pericolo maggiore per gli impianti di microirrigazione, solo l'assenza di luce impedisce il loro sviluppo all'interno delle tubazioni.

Se l'acqua è torbida o contiene impurità o viene accumulata in cisterne o raccolta dai tetti è ***indispensabile*** istallare un filtro da 3/4" prima del programmatore (grado di filtrazione 120 micron equivalenti a 120 mesh) per evitare l'otturazione dei gocciolatori.

2014 Copyright © MAIAC



***Moduli Distributori accoppiati a**limentano l'irrigazione di un un piccolo orto di forma irregolare.*
Notare il fissaggio dei Moduli alla rete di recinzione per mezzo di fascette a strappo.

***Moduli Distributori accoppiati** alimentano l'irrigazione di un piccolo orto situato vicino all'alimentazione dell'acqua.*
Notare il riduttore di pressione montato fra programmatore ed i moduli distributori.

4. LA DISTRIBUZIONE A GOCCIA

I gocciolatori o erogatori a goccia sono dispositivi che come dice il nome lasciano uscire gocce o piccoli getti di acqua. I gocciolatori si distinguono per la loro portata 0.5, 1, 2, 4, 8 litri /ora.
L'impiego di gocciolatori a portata regolabile, è da evitare in quanto la loro portata minima è più elevata di quella dei gocciolatori a portata fissa, la regolazione di un gocciolatore influenza la portata di tutti i gocciolatori successivi, i gocciolatori, se regolati per piccole portate, vengono otturati dal calcare e cessano spontaneamente l'erogazione.

I gocciolatori possono essere dotati di raccordo per il montaggio in linea sul tubo da 4/6 mm. e prendono il nome di gocciolatori passanti, possono essere dotati di raccordo per il montaggio all'estremità di un tubo da 4/6 mm. e prendono il nome di gocciolatori terminali.

I gocciolatori possono essere normali o autocompensanti, la portata del gocciolatore normale è funzione della pressione di alimentazione e varia pertanto con l'altezza di istallazione e con la lunghezza della tubazione di alimentazione, la portata dei gocciolatori autocompensanti è costante qualunque sia la pressione di alimentazione.

Un tipo particolare di gocciolatore autocompensante è il gocciolatore antisifonante (caratteristica CNL), questo gocciolatore è dotato di un dispositivo che chiude il foro di erogazione quando la pressione di alimentazione scende sotto 0,5 Kg/cm^2 e impedisce che nella fase di chiusura dell'erogazione, il sistema si svuoti scaricando l'acqua contenuta nelle tubazioni dai gocciolatori posti nei punti più bassi ed aspirando aria dai gocciolatori posti nei punti più alti (sifonamento).

Il sifonamento è causa di allagamenti nelle zone più basse dell'impianto e di ingresso di impurità nei gocciolatori posti nelle zone più elevate, il sifonamento è la principale causa di otturazione dei gocciolatori..

Gocciolatore passante Junior CNL con astina di fissaggio.

Gocciolatore Terminale Junior CNL con astina di fissaggio

Collana gocciolante.
con percorso di andata e ritorno
irriga 14 piante di pomodori e zucchini.

I gocciolatori antisifonanti CNL possono venire posti a diretto contatto con il terreno o addirittura essere interrati senza pericolo di otturazione.

2014 Copyright © MAIAC

Questo è vero se la differenza di livello fra il gocciolatore posto più in alto e quello posto più in basso è inferiore a 5.0 metri, se questa differenza di livello è superiore occorre inserire nell'impianto un dispositivo rompivuoto.

I gocciolatori vengono utilizzati per formare le collane gocciolanti, costituite da una serie di gocciolatori passanti collegati tra di loro da tratti di tubino da 4/6 mm., chiusa al fondo da un gocciolatore terminale.
Si utilizzano per questo scopo gocciolatori ***autocompensanti*** ed ***antisifonanti*** da 2.0 l/h collegati da tratti di 50/60 cm. di tubino da 4/6 mm. Il numero massimo di gocciolatori che si può inserire su una collana è di 20 gocciolatori autocompensanti.
Se i gocciolatori non fossero autocompensanti o peggio ancora fossero del tipo registrabile, la collana gocciolante non potrebbe funzionare in quanto l'erogazione dei gocciolatori non sarebbe uniforme e la regolazione di un gocciolatore modificherebbe le condizioni operative di tutti gli altri.

La collana gocciolante è utilizzata per l'irrigazione di ortaggi piantati su fila quali pomodori, zucchini, melanzane e peperoni. Il gocciolatore va posto nelle immediate vicinanze della pianta, la flessibilità del tubino consente, a differenza del tubo gocciolante che è semirigido, di variare a piacimento la distanza di impianto fino ovviamente ad un massimo di 50/60 cm., di montare la collana quando le piante sono già a dimora, di fare curve, di invertire la direzione per alimentare la fila successiva, evidentemente se la collana gocciolante è alimentata dai due lati, il numero dei gocciolatori si raddoppia.

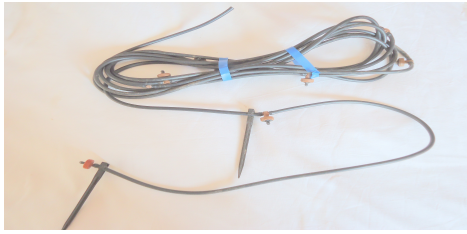
Ogni gocciolatore deve venire fissato a terra in posizione vicina alla pianta da irrigare mediante l'astina Ecoform , si ricorda che un gocciolatore, *qualunque sia la sua portata,* bagna una superficie di circa 20/30 cm. di diametro.
La collana gocciolante è alimentata dall'uscita di un modulo al quale è collegata con un tratto di tubino 4/6 mm.

Nell'orto è opportuno utilizzare gocciolatori tutti della stessa portata (2.0 l/h) istallando due o più gocciolatori per quelle colture che richiedono quantitativi di acqua elevati quali le zucche, si utilizzeranno così solo due tipi di gocciolatori uno passante ed uno terminale entrambi da 2.0 l/ora.

La scelta cade obbligatoriamente sul gocciolatore **Netafim Junior** autocompensante con caratteristica CNL (antisifonante) da 2.0 l/h. con uscita protetta, nella configurazione per montaggio in linea (gocciolatore passante) e per montaggio al termine della linea (gocciolatore terminale).
Questa scelta è giustificata dall'esperienza della Netafim, azienda israeliana, leader dell'irrigazione a goccia, dalla indiscussa qualità del gocciolatore Junior, dal prezzo competitivo e dall'assenza di valide alternative.
Il modello Junior con uscita protetta, consente di convogliare l'uscita del gocciolatore per mezzo di un tubino 3/5 mm. ed irrigare così piante poste lontane dal gocciolatore. Questa soluzione non trova impiego nell'orto ma risolve problemi che si presentano nell'irrigazione del frutteto e delle aree esposte a vandalismo, in quanto consente di interrare il gocciolatore e di portare in superficie solo l'estremità del tubino 3/5 mm. permettendo il taglio dell'erba e nascondendo alla vista il gocciolatore.

Gocciolatore Junior autocompensante per collegamento terminale con uscita protetta.

Gocciolatore Junior autocompensante per collegamento passante in linea con uscita protetta



Collana gocciolante pronta per il montaggio, notare le astine Ecoform di fissaggio ed il tubo di alimentazione da collegare al Modulo.

5 LA DISTRIBUZIONE A MICROSPRUZZO.

Il microspruzzo è costituito da :

Un picchetto in plastica da conficcarsi nel terreno a sostegno della testina.
Una testina irrigante in plastica.
Un tubo di alimentazione da 4/6 mm. che consente il collegamento ad un modulo distributore.

I microspruzzi sono utilizzati per irrigare le semine e gli ortaggi che richiedono l'irrigazione sulle foglie. (insalate da taglio, prezzemolo, spinaci, biete, cipolle ecc.)
Sono disponibili i seguenti tipi di microirrigatori :

1. Il microirrigatore **Antelco Spectrum** a corta gittata che copre una superficie circolare di diametro regolabile da 1.0 m. a circa 3.0 m.
   La regolazione della gittata si ottiene ruotando la testina del microirrigatore .
   Il microirrigatore Spectrum può essere montato su picchetto di circa 10 cm. o su astina registrabile da 10 cm. a 30 cm. di altezza (**Astina Spike**).
   Il primo è adatto solo ai letti di semina, il secondo è adatto a tutte le applicazioni. Ogni microirrigatore Spectrum deve essere collegato ad una uscita di un modulo distributore.

2014 Copyright © MAIAC

2. Il microirrigatore **Tornado** a corta gittata che copre una superficie circolare di diametro regolabile fino a 1,20 m. E' disponibile in versione a 180° ed a 360°.
   La regolazione della gittata si ottiene regolando il rubinetto posto sul modulo. Ogni microirrigatore Tornado deve essere collegato all'uscita di un modulo distributore. Il microirrigatore **Tornado** viene montato su astina registrabile da 10 cm. a 30 cm. di altezza (**Astina Spike**) identica a quella utilizzata per montare lo Spectrum.

3. Il microirrigatore **Antelco CFD Down Spray Brown** a cortissima gittata che copre una superficie circolare di 0,5 m. La regolazione della gittata si ottiene regolando il rubinetto posto sul modulo.
   Il microirrigatore Antelco CFD Downspray Brown viene montato su astina registrabile da 10 cm. a 30 cm. di altezza (**Astina Spike**) identica a quella utilizzata per montare lo Spectrum ed il Tornado.
   Ogni microirrigatore Antelco CFD Downspray deve essere collegato direttamente all'uscita di un modulo distributore.

4. Il microirrigatore **Antelco Vary Jets 180° Fan Black** che copre un settore di 180° con diametro regolabile da 1,5 a 3.0 metri. La regolazione della gittata si ottiene registrando la valvola posta sotto al microirrigatore.
   Il microirrigatore Vary Jets viene montato su astina registrabile da 10 cm. a 30 cm. di altezza (**Astina Spike**) identica a quella utilizzata per montare lo Spectrum ed il Tornado o meglio su asta fissa di 53 cm. di altezza (**Astina Stake**). Ogni microirrigatore Antelco Vary Jets deve essere collegato all'uscita di un modulo distributore.

5. Il microirrigatore **Antelco Vary Jets 90° Fan Black** che copre un settore di 90° con diametro regolabile da 1,5 a 3.0 metri. La regolazione della gittata si ottiene registrando la valvola posta sotto al microirrigatore.
   Il microirrigatore Vary Jets viene montato su astina registrabile da 10 cm. a 30 cm. di altezza (**Astina Spike**) identica a quella utilizzata per montare lo Spectrum ed il Tornado o meglio su asta fissa di 53 cm. di altezza (**Astina Stake**). Ogni microirrigatore Antelco Vary Jets deve essere collegato all'uscita di un modulo distributore.

6. Il microirrigatore **Antelco Vary Rotor Spray** a media gittata che copre una superficie circolare di diametro regolabile da 3.0 m a 10.0 m. La regolazione della gittata si ottiene regolando il rubinetto posto sotto all'irrigatore. Il microirrigatore Antelco Vary Rotor viene montato su astina registrabile da 10 cm. a 30 cm. di altezza (**Astina Spike**) identica a quella utilizzata per montare lo Spectrum ed il Tornado o meglio su asta fissa di 53 cm, di altezza (**Astina Stake**) identica a quella utilizzata per montare il Vary Jet.
   La lunga gittata lo rende poco adatto all'irrigazione dell'orto famigliare ma il microirrigatore Vary Rotor Spray trova largo impiego nell'orticoltura professionale e nell'irrigazione del giardino, ove le superfici da irrigare hanno grandi dimensioni. Ogni microirrigatore Antelco Vary Rotor Spray deve essere collegato direttamente ad una uscita di un modulo distributore.

Per irrigare l'orto famigliare ove le aiuole hanno generalmente piccole dimensioni è bene orientarsi sulle testine Spectrum, Tornado, Tornado 180°, e CFD che montano tutte sulla stessa astina registrabile da 10 cm. a 30 cm. di altezza (**Astina Spike**). Basta procurasi un adeguato numero di astine e di testine e montare con grande facilità sull'astina la testina adatta all'impiego. Gli irrigatori Vary Jets e Vary Rotor montano su questa stessa astina ma si preferisce montarli sull'astina fissa di 53 cm. di altezza (**Astina Stake**) più adatta alle loro prestazioni.

La testina CFD Downspray è a adatta ad irrigare le cassette del "Verduriere" (*Vedi Dispensa Maiac n.6 Il Verduriere)*

Antelco Spectrum, su astina Spike

Microspruzzi in azione, Antelco Vari Jet 180°, su astina Stake

Antelco CFD Downspray su astina Spike

2014 Copyright © MAIAC

La Tabella riporta a confronto le caratteristiche delle testine descritte.

Modello	Regolazione della Gittata	Pressione di Alimentazione bar	Raggio di Gittata metri	Angolo di Lavoro gradi	Portata Litri/ora
Antelco Spectrum	Sull'irrigatore	1,5	2,0 – 3,5	360°	30 - 50
Antelco Vary Jet 180 ° Fan	Sull'irrigatore	1,5	0,0 – 3,0	180°	0 – 98
Antelco Vary Jet 90 ° Fan	Sull'irrigatore	1,5	0,0 – 3,0	90°	0 - 50
Antelco CFD Down Spray Brown	Rubinetto del Modulo	1,5	0,5	360°	35
Antelco Vary Rotor Spray	Rubinetto del Modulo	1,5	3.0 – 10.0	360	120
Tornado 360°	Rubinetto del Modulo	1,5	1,2	360°	25
Tornado 180°	Rubinetto del Modulo	1,5	1,2	180°	25

6 LA DISTRIBUZIONE A MEZZO TUBO GOCCIOLANTE

Una particolare applicazione del gocciolatore è il tubo gocciolante, tubo in polietilene all'interno del quale, a distanza fissa sono inseriti gocciolatori passanti.

Caratteristiche del tubo gocciolante sono :

Il diametro del tubo gocciolante (6 o 16 mm.)
Il passo o distanza fra due gocciolatori che può variare da 10 cm. a 100 cm.
La portata dei gocciolatori che può variare da 1.0 l/h a 2.0 l/h.
Il tipo di gocciolatore usato che può essere normale, autocompensante, antisifonante.

Il tubo gocciolante standard da 16 mm. di diametro viene largamente impiegato nell'agricoltura professionale per l'irrigazione di ortaggi coltivati su fila a passo costante quali pomodori, melanzane, peperoni o zucchini e di coltivazioni ad impianto fitto quali patate, fagioli, fagiolini e piselli, quando le file di piante da irrigare superano la lunghezza di 15/20 m.
Nell'orticoltura famigliare il tubo gocciolante viene utilizzato nell'irrigazione di colture ad impianto fitto (patate, fagioli, fagiolini, piselli, ecc.) in quanto esse non possono essere irrigate con altri sistemi.

Per l'irrigazione dei pomodori e di altre coltivazioni a sesto di impianto fisso, quando la lunghezza della fila non supera i 10/15 metri è meglio e più semplice utilizzare la collana gocciolante.

Come tubo gocciolante si utilizza il tubo Irritec Minidrip di 6 mm. di diametro con gocciolatori da 1,5 litri/ora inseriti alla distanza di 15 cm. Questo tubo gocciolante irriga una striscia continua larga circa 10 cm e viene utilizzato per irrigare colture ad impianto fitto (patate,fagioli, piselli) o lattughe da testa, sedani, cavoli e cavolfiori, ponendo in questo ultimo caso le piantine una a destra ed una a sinistra del tubo gocciolante.

Il tubo gocciolante Minidrip viene chiuso al fondo con un tappo da 4 mm. e collegato all'estremità opposta per mezzo di una giunzione da 4 mm. ad un tubino 4x6 mm. alimentato come sempre dall'uscita di un modulo.

Per evitare sfilamenti il tubo gocciolante va fissato al tappo ed al raccordo di giunzione stringendo attorno ad esso una piccola fascetta da 6 cm. Un kit di raccordi fornisce tappo, fascette e raccordo di collegamento necessari per alimentare un tratto di tubo Minidrip.

Il Tubo Minidrip irriga una semina di piselli.

Due settimane dopo i piselli sono nati.

Il tubo gocciolante Minidrip alimentato dal tubino 4/6 e collegato all'uscita di un modulo distributore non deve superare la lunghezza di 10 metri in modo da mantenere un gocciolamento uniforme su tutta la lunghezza. Se si supera questa lunghezza si può alimentare il tubo da entrambi i lati. Il tubo gocciolante Minidrip viene fissato al terreno a mezzo di astine Ecoform identiche a quelle utilizzate per fissare a terra i gocciolatori.

Il tubo gocciolante deve essere disposto rettilineo. Per effettuare curve o diramazioni occorre disporre di raccordi a tee o a gomito da 4 mm. utilizzando anche in questo caso una fascetta di serraggio per evitare lo sfilamento.

2014 Copyright © MAIAC

CASI PARTICOLARI.

Un caso particolare di irrigazione dell'orto è il caso dell'irrigazione a gravità ottenuta prelevando l'acqua da un serbatoio posto ad un livello superiore rispetto all'area coltivata.

Se il dislivello fra serbatoio ed orto è superiore a 25 metri si può realizzare un impianto normale in quanto la pressione di alimentazione è uguale a quella fornita dalla rete idrica.

Se il dislivello è inferiore a 25 metri ma superiore a 10 metri l'impianto può essere realizzato ma si devono escludere gli irrigatori a spruzzo. L'impianto si realizza con l'uso di solo tubo gocciolante e di gocciolatori.

Se il dislivello è inferiore a 10 metri occorre eliminare gli irrigatori a spruzzo e sostituire i gocciolatori antisifonanti con gocciolatori normali, sostituire il programmatore con un programmatore in grado di funzionare a bassa pressione di alimentazione quale il Gardena T 1030 Card montato in luogo protetto dalle intemperie.

Si può anche realizzare un impianto molto semplice riempiendo un serbatoio e lasciandolo lentamente svuotare attraverso gocciolatori e tubi gocciolanti, senza istallare il programmatore, il serbatoio deve ovviamente avere capacità sufficiente per irrigare tutta l'area coltivata e venire riempito ogni giorno.

Altro caso particolare è quello dell'irrigazione della serra a tunnel.
Se le colture rientrano nella tipologia precedente l'impianto di irrigazione a goccia o a spruzzo è identico a quello precedentemente descritto.
Se si desidera irrigare uniformemente tutta la superficie della serra senza avere ingombri a terra come nel caso di serra dedicata alla monocoltura o di serra utilizzata per piante in vaso, si utilizza un impianto a spruzzo con erogazione dell'acqua dall'alto.
Per realizzare l'impianto si monta un tubo rigido in PVC sotto al colmo della serra, alimentato da un tubo flessibile. Appositi raccordi consentono di montare a testa in giù ed ad intervalli regolari microirrigatori rovesciati.

Ogni irrigatore deve essere dotato di un dispositivo antigoccia per evitare lo svuotamento delle tubazioni attraverso gli erogatori ed il fastidioso gocciolamento degli stessi.

Irrigatori rovesciati irrigano una serra.
Notare il dispositivo antigoccia montato sopra all'irrigatore

Se pensate di realizzare un impianto di irrigazione nel vostro orto, privati o professionisti che siate, prendete contatto con noi, di persona, per e mail o per telefono, fateci pervenire una planimetria essenziale della zona da irrigare anche realizzata a mano libera e non in scala, o alcune fotografie, indicate la posizione del punto di presa dell'acqua, la sua altezza da terra, la disposizione delle aiuole e delle file.

Riceverete un preventivo per la fornitura dei materiali necessari alla realizzazione dell'impianto.
Contattateci per e mail all'indirizzo alberto@maiac.it o info@maiac.it, o venite di persona in negozio a Torino, o inviate un fax al 011 657.302 o telefonate al 011.669.84.79.

2014 Copyright © MAIAC

NEGOZIO in TORINO e NEGOZIO VIRTUALE.

I materiali necessari a realizzare l'impianto di irrigazione dell'orto citati nella pubblicazione sono sempre disponibili nel negozio della Maiac snc in Corso G. Marconi 4 in Torino.

Gli articoli sottolineati sono anche disponibili nel negozio virtuale della Maiac snc.
Basta un Click sul nome dell'oggetto sottolineato per accedere al negozio virtuale della Maiac snc, ottenere il prezzo dell'articolo, la sua disponibilità ed utili informazioni tecniche.
Basta un Click sul carrello della spesa per inserirlo in un ordine via internet.

In un paio di giorni riceverete a casa vostra o ritirerete di persona presso il negozio in Torino quanto ordinato, pagherete lo stesso prezzo praticato in negozio, gravato in caso di spedizione per corriere espresso del solo modesto costo del trasporto, pagherete al ritiro o in contrassegno, se pagherete con bonifico bancario anticipato riceverete uno sconto.

Testi di
Micheletta Alberto

Disegni e Schemi di
Micheletta Maurizio

Revigliasco Torinese Maggio 2014

2014 Copyright © MAIAC