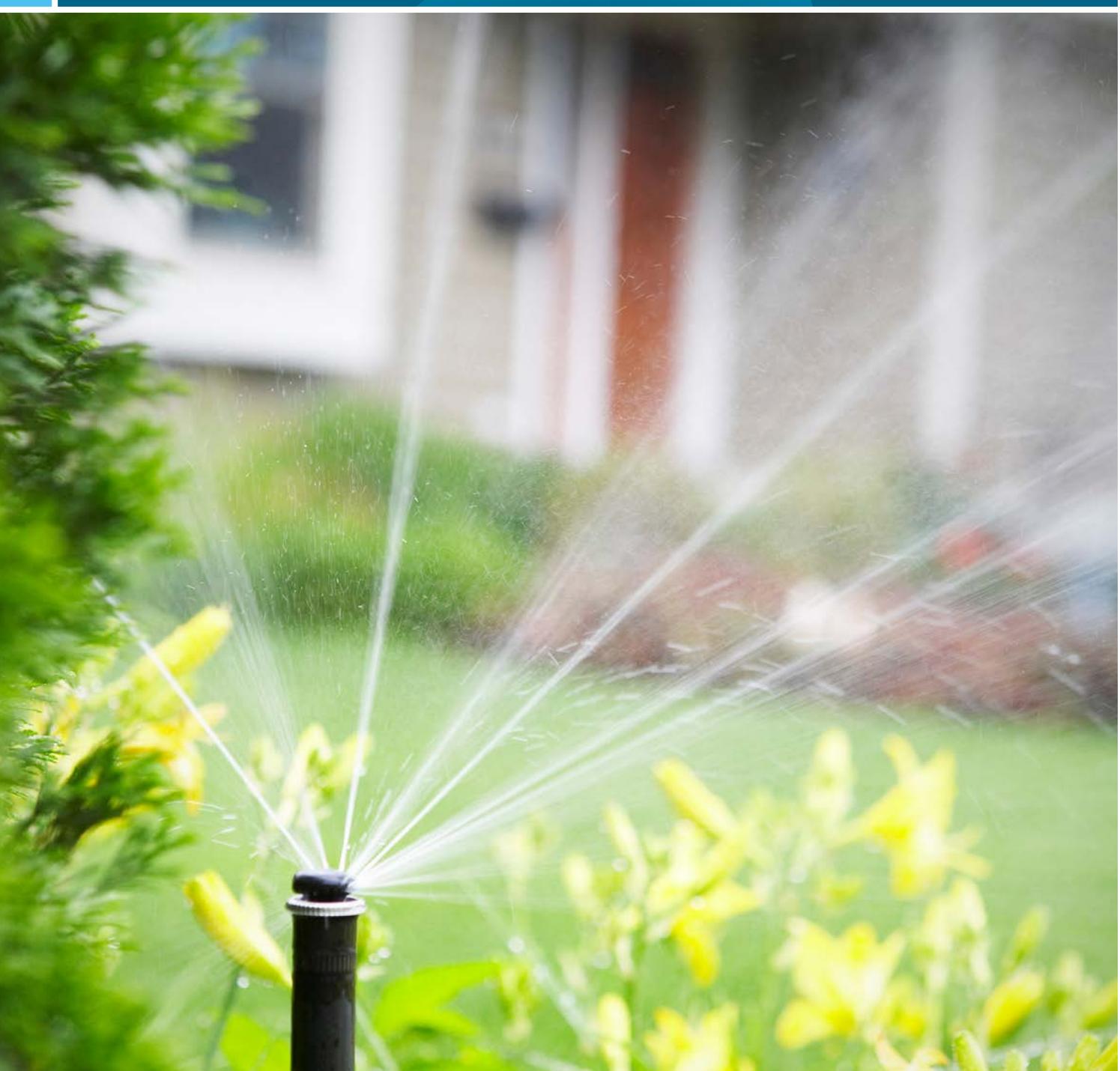


# IMPIANTO DI IRRIGAZIONE PER SPAZI VERDI RESIDENZIALI

Guida alla progettazione e all'installazione

**Hunter®**



# SOMMARIO

## Pianificazione dell'impianto di irrigazione

- 3 Misurare il terreno e disegnare una piantina del giardino

## Capacità nominale dell'impianto di irrigazione

- 4 Calcolare la capacità nominale dell'impianto di irrigazione

## Scelta degli irrigatori

- 6 Scegliere gli irrigatori
- 8 Disegnare la posizione degli irrigatori

## Gruppi di irrigatori

- 9 Determinare la quantità di gruppi di irrigatori da installare
- 9 Indicare i circuiti

## Valvole e canalizzazioni

- 10 Determinare la posizione di valvole e canalizzazioni e le rispettive sezioni
- 10 Canalizzazione secondaria

## Punto di raccordo

- 11 Canalizzazione principale
- 11 Determinare il punto di raccordo

## Schema generale dell'impianto di irrigazione

- 12 Schema generale di impianto residenziale con Wi-Fi opzionale
- 14 Schema generale di impianto Wi-Fi

## Installazione dell'impianto

- 15 Creazione del punto di derivazione dalla rete
- 15 Installazione della linea in pressione
- 16 Installazione del gruppo elettrovalvole
- 16 Installazione delle linee secondarie
- 17 Installazione degli irrigatori/riempimento delle tracce
- 18 Considerazioni sull'installazione del programmatore/Wi-Fi
- 19 Installazione dei sensori

## Lista del materiale da acquistare

- 20 Punto di derivazione dalla rete (interno/esterno)
- 21 Tubi
- 22 Elettrovalvole
- 23 Programmatore e sensori
- 24 Irrigatori

## Guida all'irrigazione

- 26 Tassi di applicazione
- 26 Guida all'irrigazione
- 26 Aree soggette al gelo
- 26 Scelta degli ugelli

## Elenco dei pezzi ordinabili / Glossario dei termini utilizzati

- 27 Elenco dei materiali da ordinare
- 29 Glossario dei termini utilizzati

# INTRODUZIONE

Questo manuale vuole essere uno strumento di ausilio per semplificare la progettazione e l'installazione di piccoli impianti di irrigazione per aree residenziali. Si presenta in un formato pratico e di facile consultazione grazie alle illustrazioni e agli schemi che ne semplificano l'uso.

Vi consigliamo di consultare questo manuale per acquisire dimestichezza con le tecniche di progettazione e installazione sia nel caso in cui questo sia il primo impianto che installate sia nel caso abbiate già esperienza.

Il manuale contiene illustrazioni dettagliate che descrivono i metodi di installazione suggeriti per irrigatori, gruppi valvole, tubazioni e come collegare la linea principale dell'impianto al circuito idraulico di casa. Nella guida sono stati anche inseriti consigli utili per aiutarvi nella progettazione del vostro impianto. Per il calcolo delle portate, delle pressioni di esercizio e delle dimensioni delle tubazioni, ci si è basati su una perdita di carico ragionevole e una velocità dell'acqua compatibile con un sistema di irrigazione destinato ad aree residenziali. Per ogni eventuale informazione sulla progettazione e installazione

dell'impianto di irrigazione, rivolgetevi al vostro rivenditore specializzato Hunter.

Per impianti di grandi dimensioni, Hunter raccomanda di affidare l'esecuzione dei lavori a professionisti del settore. Questi installatori potranno reperire ogni ulteriore informazione presso il distributore Hunter locale.

L'utilizzo di MP Rotator ad alta efficienza con statici ad alto a pressione regolata come la soluzione PRS40 permette di risparmiare ulteriori risorse idriche. Per risparmiare ulteriormente in termini di risorse idriche, inoltre, prendere in considerazione l'utilizzo di un sensore delle condizioni meteorologiche per regolare continuamente i tempi di irrigazione in base alle condizioni meteorologiche correnti.

Per tabelle di prodotti e prestazioni, consultare il catalogo Hunter per applicazioni residenziali e commerciali; per assistenza tecnica, visitare la pagina di supporto Hunter all'indirizzo:



[hunterindustries.com/catalog](http://hunterindustries.com/catalog)  
[hunterindustries.com/support](http://hunterindustries.com/support)

# PIANIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

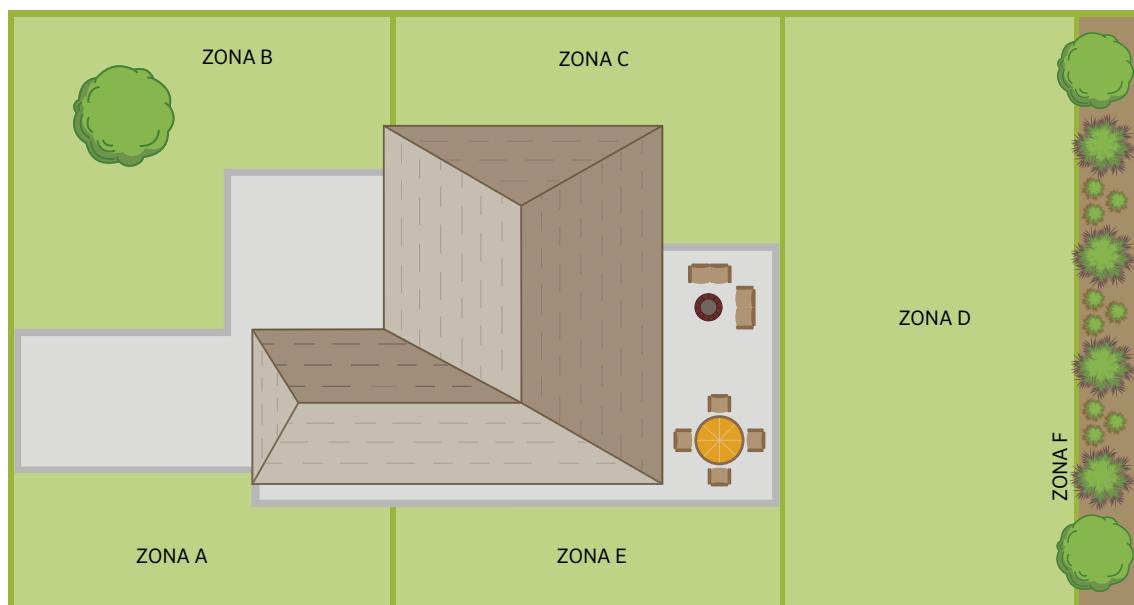
## Misurare il terreno e disegnare una pianta del giardino

- La prima cosa da fare quando si progetta un impianto residenziale è misurare il terreno da irrigare e tracciare la posizione dell'abitazione. Su di un foglio a parte disegnate la pianta del giardino e riportate le misure che avete preso. Non dimenticate di indicare i sentieri e le aree pavimentate, le zone carrabili e le recinzioni. Indicate anche gli alberi, gli arbusti, le aiuole e le zone a prato.
- Quindi, disegnare la pianta del giardino su una carta millimetrata con una scala di 1:100, 1:200 o quella che

si ritiene sia la più adatta. Annotare la scala prescelta. Indicare le parti seminate a prato, a fiori e gli arbusti, le zone a copertura vegetale e i grandi alberi.

- Utilizzando la piantina, dividere il giardino in zone. Durante questa operazione, tenere presenti le informazioni riportate nel passaggio 2: parte anteriore, parte posteriore, parte laterale, zone a prato o con arbusti e zone in ombra. Assegnare le lettere A, B, C, D alle zone individuate.

*Vedere il disegno esemplificativo riportato sotto.*



### ATTREZZI E MATERIALI DI RIFORNIMENTO CHE POTREBBERO SERVIRE

Permessi (in base alle normative locali)	Bomboletta di vernice per marcare il tracciato
Bandierine per marcare il tracciato di irrigazione	Metro a nastro
Seghetto	Scavatrice o interratore
Martello	Kit per tunnel o kit di tubi flessibili
Chiavi stringitubo	Tagliafili
Telo in plastica	Graffe a filo isolato
Pinza	Dispositivo di spegnimento per pioggia / Sensore delle condizioni meteorologiche
Stracci	Valvole di arresto
Rastrello	Pozzetti, 15 cm e 30 cm
Cacciavite	Nastro al teflon (da utilizzare per tutti i raccordi in PVC o in polietilene)
Pale: per scavare le tracce, piatte, a punta quadra e tonda	Valvola antidrenaggio automatica (da utilizzare in climi soggetti al gelo per preparare l'impianto per l'inverno)

### SE SI UTILIZZANO TUBI IN PVC

Colla (solvente)
Primer
Taglierine per tubi in PVC

### SE SI UTILIZZANO TUBI IN POLIETILENE

Fascette stringi tubo (solo per raccordi ad innesto)
--

# CAPACITÀ NOMINALE DELL'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

## Calcolare la capacità nominale dell'impianto di irrigazione

Per avere un impianto di irrigazione efficiente, è innanzitutto necessario calcolare la sua capacità nominale, ovvero la quantità d'acqua disponibile per l'irrigazione. Se si prevede di utilizzare l'acqua potabile, seguite la procedura descritta di seguito. Se invece l'acqua viene prelevata da un lago, da un pozzo o da una cisterna, rivolgetevi al rivenditore Hunter o a chi vi ha fornito la pompa per conoscere le caratteristiche di pressione e portata.

### 1. Pressione dell'acqua (bar; kPa)

Per conoscere la pressione dell'acqua collegare un manometro al rubinetto esterno più vicino al contatore.

**Figura 1.** Verificare che nessuno stia usando l'acqua in casa. Aprire il rubinetto e annotare il valore visualizzato sulla prima riga della colonna a destra in basso. Questo è il valore di pressione statica espresso in bar; kPa.

### 2. Portata dell'acqua (l/min)

Per determinare la portata disponibile per l'impianto è necessario esaminare due fattori:

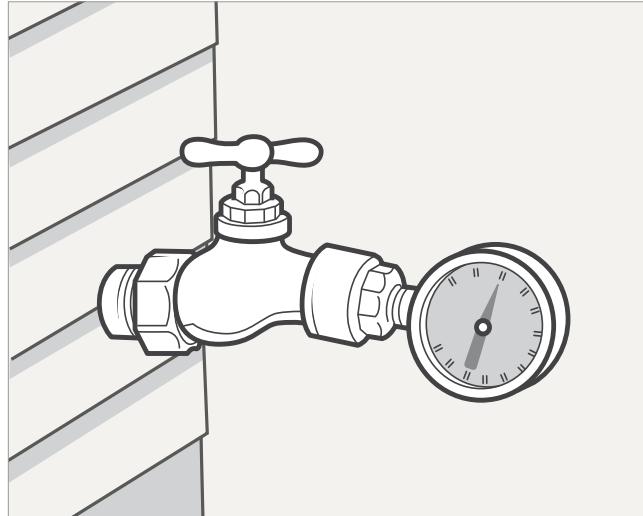
#### A. Qual è la capacità del contatore d'acqua?

La misura è normalmente indicata sul corpo del contatore. Le misure più comuni dei contatori residenziali sono:  $\frac{3}{8}$ ",  $\frac{1}{2}$ " e  $\frac{3}{4}$ ". In alcune zone, l'acqua è collegata direttamente alla rete idrica municipale, senza l'impiego di contatori. In questi casi, è sufficiente annotare la misura del tubo nello spazio predisposto.

#### B. Qual è la sezione della canalizzazione di mandata dell'acqua?

Misurare il diametro esterno del tubo che collega la rete idrica municipale all'abitazione.

In mancanza di strumenti idonei, misurare con una cordicella lo sviluppo della circonferenza facendo riferimento alla tabella riportata a destra per risalire alla sezione.



**Figura 1:** Per conoscere la pressione dell'acqua collegare un manometro al rubinetto esterno più vicino al contatore. Il manometro può essere acquistato presso il rivenditore Hunter di fiducia.

Annotare qui la pressione statica: \_\_\_\_\_

Annotare qui la capacità del contatore: \_\_\_\_\_

Trascrivere qui la sezione della canalizzazione: \_\_\_\_\_

SEZIONE DELLA CANALIZZAZIONE						
Lunghezza approssimativa cordicella	7 cm	8,25 cm	9 cm	10,5 cm	11 cm	13,5 cm
Tubo in rame	20 mm		25 mm		32 mm	
Tubo zincato		20 mm		25 mm		32 mm
Dimens. tubo in PVC		20 mm		25 mm		32 mm

# CAPACITÀ NOMINALE DELL'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

## 3. Capacità nominale del sistema

- A. Facendo riferimento alla tabella Capacità nominale del sistema riportata a destra, determinare la capacità nominale del sistema in litri al minuto (l/min) utilizzando le tre cifre registrate. Annotare il numero nella casella l/min sottostante.
- B. Quindi spostarsi sulla pressione statica dell'impianto e scendere lungo la colonna per trovare la pressione di esercizio del sistema. Trascrivere la pressione nella casella bar; kPa sottostante. La pressione di esercizio servirà a scegliere gli elementi di irrigazione e a progettare l'impianto.

Sono state quindi calcolate la portata massima d'acqua in l/min e la pressione di esercizio approssimativa disponibili per l'impianto. Se questi valori massimi vengono superati, l'irrigazione risulterà insufficiente o si rischieranno colpi di aria che potrebbero danneggiare seriamente l'impianto. I due numeri rilevati verranno utilizzati in fase di progettazione.

I/min	bar	kPa
Capacità nominale	Pressione di esercizio	

CAPACITÀ NOMINALE DEL SISTEMA DI IRRIGAZIONE

Pressione Pressione	bar kPa	2,0 200	2,8 280	3,5 350	4,0 400	4,8 480	5,5 550
CONTATORE	TUBO DI MANDATA	MAX l/min	MAX l/min	MAX l/min	MAX l/min	MAX l/min	MAX l/min
15 mm	13 mm	7,6	15	19	23	26	26
	20 mm	15	23	30	30	38	45
	25 mm	15	26	30	38	49	57
20 mm	20 mm	15	23	30	34	38	45
	25 mm	19	26	38	53	64	76
	32 mm	19	45	64	76	83	83
25 mm	20 mm	15	26	30	34	45	45
	25 mm	19	30	53	68	76	76
	32 mm	19	53	91	98	114	130
PRESSIONE DI bar		1,7	2,0	2,4	3,0	3,5	3,8
ESERCIZIO kPa		170	200	240	300	350	380

**Nota:** I tubi di mandata sono calcolati considerando 30 m di tubazione in PVC a parete spessa. Per le tubazioni in rame, togliere 7,6 l/min e per quelle in ferro zincato togliere 19 l/min.

La pressione di esercizio è la pressione approssimativa disponibile al livello dell'irrigatore e deve essere usata solo a titolo indicativo per la scelta delle testine e per la progettazione dell'impianto. I valori della tabella delle capacità nominali sono calcolati in base a portate e velocità comunemente accettate. In alcuni casi ed esclusivamente sulle tubazioni in rame, gli installatori aumentano questa velocità da 2,3 m/sec a 2,75 m/sec. Se, in caso di tubazioni in rame, non vengono sottratti i 7,6 l/min la velocità sarà di circa 2,7 m/sec. A questa velocità le perdite di carico aumentano notevolmente, il che avrà un'incidenza sulla pressione di esercizio. Per utilizzare i numeri della tabella, la lunghezza delle tubazioni in rame non devono in alcun caso superare 15 m, qualora non si desideri sottrarre i 7,6 l/min.



### CAPACITÀ NOMINALE DEL SISTEMA: ESEMPIO

- Contatore:  $\frac{3}{8}$ "
- Tubo di mandata:  $\frac{1}{2}$ "
- Pressione statica: **4,8 bar; 480 kPa**

In base a questa capacità nominale

**49 l/min**

Capacità nominale

**3,5 bar; 350 kPa**

Pressione di esercizio

# SCELTA DEGLI IRRIGATORI

## Scegliere gli irrigatori

Per gli impianti residenziali esistono tre tipi di irrigatori di base: **turbine per grandi superfici, irrigatori con getti rotanti e irrigatori statici per le superfici più piccole.**

Non installare mai turbine per grandi superfici e irrigatori con getti rotanti nella stessa zona degli irrigatori statici per piccole superfici. Al posto degli statici tradizionali, si consiglia di utilizzare gli irrigatori ad alta efficienza come l'IMPROtator® con portaugelli con regolatore di pressione PRS40

1. Le turbine per grandi superfici coprono zone di 8 x 8m o più grandi.
2. Gli irrigatori con flusso rotante o fissi, in genere, vengono utilizzati su superfici di dimensioni inferiori a 8 x 8 m.

3. La micro irrigazione eroga l'acqua direttamente alla base della pianta grazie ad un sistema composto da tubi gocciolanti, gocciolatori e microspruzzi.

Questo gruppo comprende irrigatori a scomparsa installati a filo del terreno ed irrigatori montati su palo installati fuori terra. La superficie di 8 x 8 m è fornita solo a titolo indicativo e non è quindi vincolante. L'unica considerazione da fare, riducendo le aree in cui possono essere usati gli irrigatori statici tradizionali, è di tipo economico sapendo che l'installazione di una turbina al posto di un irrigatore statico consente di ridurre la lunghezza dei tubi, la quantità di valvole oltre all'installazione di un programmatore più piccolo.

TURBINE	ECO-ROTATOR®	PGJ	SRM	PGP®-ADJ	PGP®-ULTRA	I-20	PGP-ULTRA/I-20 PRB
							
Raggio (m)	2,5-9,1	4,3-11,6	4,0-9,4	6,4-15,8	4,9-14,0	4,9-14,0	4,9-14,0
Portata (l/min)	0,61-16,07	2,2-20,5	1,4-13,7	1,7-53,7	1,2-53,8	1,2-36,0	1,2-53,8
Filetto Ingresso	½"	½"	½"	¾"	¾"	¾"	¾"

UGELLI	MP ROTATOR®	MP ROTATOR SERIE 800	UGELLI REGOLABILI PRO	PRO-SPRAY Arco fisso®	SPECIALISTICI	BUBBLERS	CORTO RAGGIO
							
Raggio (m)	2,5-10,7 m	1,8-4,5 m	1,2-5,2 m	1,5-5,2 m	Variabile/fisso	A goccia/a ombrello	0,6, 1,2, 1,8 m

IRRIGATORI STATICI	PS ULTRA	PRO-SPRAY®	PRS30	PRS40	PROGRAMMATORI	X2™	PRO-HC
							
Modelli (cm)	5, 10, 15	Arbusto, 5, 7,5, 10, 15, 30	Arbusto, 10, 15, 30	Arbusto, 10, 15, 30	Stazioni	4, 6, 8 o 14 stazioni (fisse)	6, 12 o 24 (fisse)

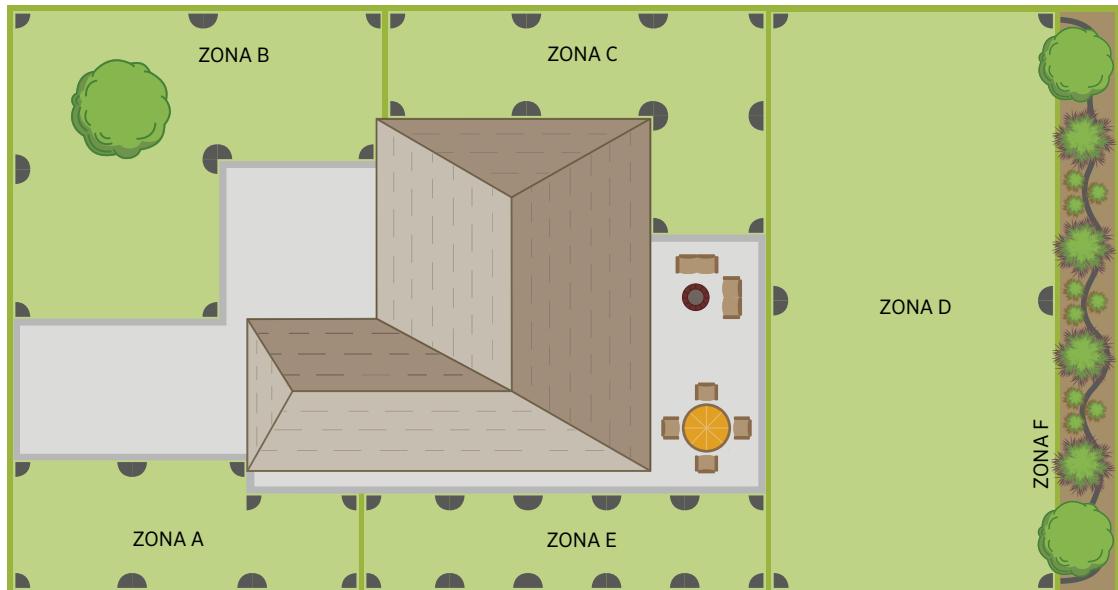
  

Regolazione della pressione	—	—	2,1 bar; 210 kPa	2,8 bar; 280 kPa	Caratteristiche	Funzionalità Wi-Fi per accesso da remoto e previsioni del tempo online	Abilitato per il Wi-Fi, Touchscreen
-----------------------------	---	---	------------------	------------------	-----------------	--	-------------------------------------

# SCELTA DEGLI IRRIGATORI

## Scelta del prodotto appropriato all'area adibita

Il disegno qui sotto riporta un esempio di distribuzione che impiega i prodotti per l'irrigazione Hunter. Nelle aree A, B e C vengono utilizzati irrigatori con ugelli rotanti. Nella zona E vengono utilizzati irrigatori con ugelli speciali. L'area D è di grandi dimensioni, quindi è preferibile utilizzare le turbine PGP® Ultra. Nell'area F si consiglia di utilizzare sistemi di micro irrigazione in base al tipo di piante e alla loro densità.



ELETROVALVOLE	PGV	PGV CON GHIERA	ICV	KIT DI CONTROLLO ALA GOCCIOLANTE	PCZ	ICZ
<b>Portata (l/min)</b>	0,7-570	0,7-150	0,4-1135		2-55	2-55
<b>Pressione di funzionamento consigliata</b>						
	1,5-10 bar; 150-1000 kPa	1,5-10 bar; 150-1000 kPa	1,5-15 bar; 150-1500 kPa		1,4-8 bar; 140-800 kPa	1,4-8 bar; 140-800 kPa
MICRO IRRIGAZIONE						
<b>Applicazione</b>	Sotto superficie	Sotto superficie	Su superficie	Su superficie	Direttamente alla pianta	Irrigazione precisa della zona
<b>Portata</b>	2,2 l/ora	2,2 l/ora	1,4; 2,2; 3,8 l/ora	1,5-3,21 l/hr	2, 4, 8, 15, 23 l/ora	1-2 l/min
<b>Diametro di gittata</b>	—	—	—	—	—	0-3,4 m
<b>Tipo ingresso</b>	16 mm/17 mm	16 mm/17 mm	16 mm/17 mm		Innesto auto forante, filettatura 10/32", filettatura femmina 1/2"	Filettatura maschio 1/2" Filettatura innesto 10/32"

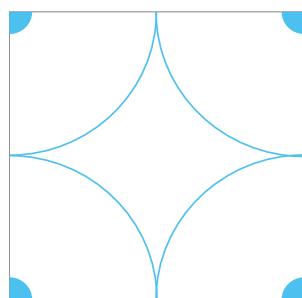
# DISEGNARE LA POSIZIONE DEGLI IRRIGATORI

## Disegnare le posizioni degli irrigatori

Stabilite dove potete utilizzare le turbine a lunga gittata e dove gli irrigatori per aree più piccole. Per le turbine, è opportuno prevedere una distanza compresa tra 8 e 12 m tra ciascun elemento per gli irrigatori statici 3-5 metri. In questo modo, si otterrà una sovrapposizione dell'innaffiamento che consentirà una copertura uniforme. Non mischiate nella stessa zona diversi tipi di irrigatori. Non distanziare troppo tra loro gli irrigatori; rispettare le specifiche indicate nelle tabelle delle caratteristiche degli irrigatori disponibili nel catalogo dei prodotti Hunter. La distanza tra gli elementi è in funzione della superficie coperta da ciascun irrigatore. L'innaffiamento deve raggiungere sia l'irrigatore contiguo che quello opposto. Lavorare per zona e cominciare a installare gli irrigatori:

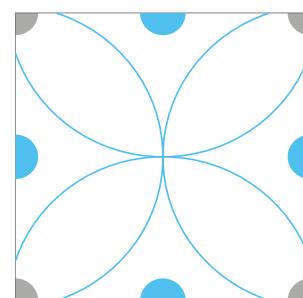
### Fase 1

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



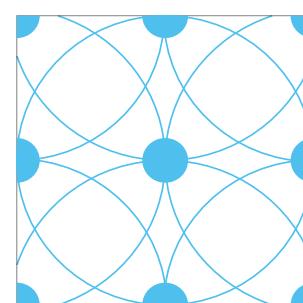
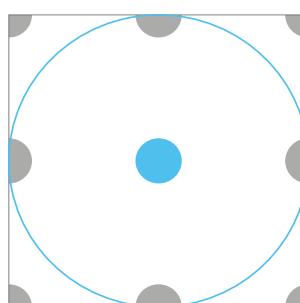
### PASSO 2

Se gli irrigatori a 90° non bagnano gli irrigatori vicini (spaziatura testa a testa), prevedere altri irrigatori lungo il perimetro del giardino. Disegnare i loro archi di irrigazione.



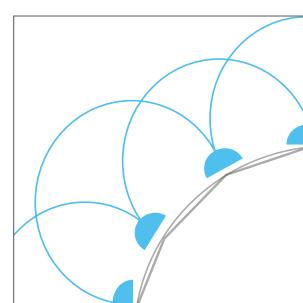
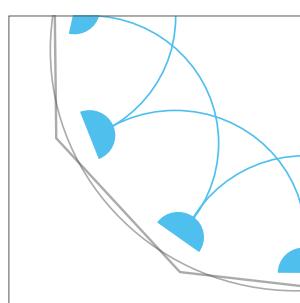
### PASSO 3

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 linee perpendicolari che colleghino gli irrigatori periferici tra loro. Quindi, con il compasso tracciare un cerchio a partire da un irrigatore periferico per assicurarsi che tutta la zona sia coperta.



### 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.



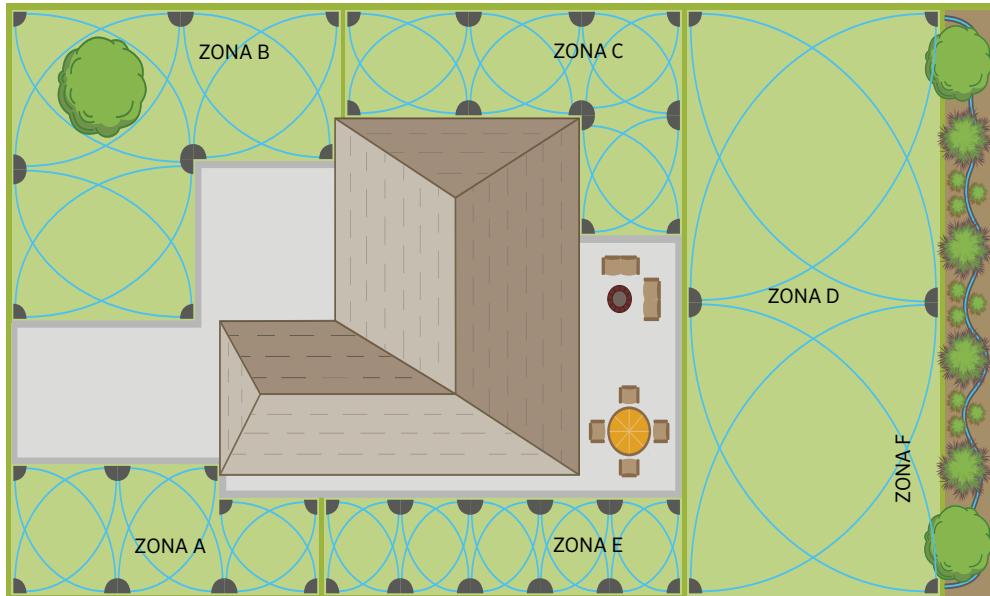
### VERIFICARE QUANTO SEGUE CON LE AUTORITÀ LOCALI PER

- Sapere se è necessario un permesso per installare un impianto di irrigazione.
- Determinare dove si trovano i tubi del gas, le linee telefoniche e/o altre utenze interrate.
- Determinare il tipo di valvola di non ritorno da utilizzare nella propria località.

# GRUPPI DI IRRIGATORI

## Determinare la quantità di gruppi di irrigatori da installare

A meno che il giardino non sia di dimensioni estremamente ridotte, non si disporrà quasi certamente di una portata d'acqua sufficiente per innaffiarlo tutto contemporaneamente. Peraltro alcune parti del giardino richiedono una quantità d'acqua superiore a quella disponibile al rubinetto (capacità nominale). Considerare le linee di separazione in base all'esposizione al sole, al tipo di piante e alle esigenze di irrigazione per controllare la quantità di acqua applicata in ciascuna area o zona da innaffiare.



### Indicare i circuiti

È opportuno suddividere il giardino in "zone". Si tratta di una procedura piuttosto semplice. Iniziare con la zona A:

1. Fate riferimento alla pressione di esercizio indicata a pag. 4 che servirà per determinare la distanza tra gli irrigatori e la portata necessaria secondo la tabella delle caratteristiche.
2. Trascrivere la portata di ciascun irrigatore della zona nell'apposito spazio. Vedere le tabella delle caratteristiche nel catalogo dei prodotti Hunter.
3. Sommare i valori e dividerli per la portata totale d'acqua disponibile per avere il numero di circuiti necessari alla zona.
4. Se il numero totale di circuiti non è un numero intero, arrotondarlo per eccesso (1,2 diventa 2). In questo modo, si avrà il numero totale di valvole necessarie per il giardino o la zona da irrigare.
5. Ora che sapete in quante zone è suddiviso il vostro giardino, dividete il numero di irrigatori in modo da avere approssimativamente la stessa portata d'acqua in ogni settore del giardino. Non mettete troppi irrigatori nella stessa zona. Restate entro i limiti compatibili con la capacità nominale del vostro impianto.
6. Disegnare e identificare le valvole di ogni zona, ovvero Zona 1, Zona 2, ecc. come mostrato a pagina 10.
7. Disegnare le posizioni degli irrigatori e dividere gli irrigatori in gruppi per tutte le zone.

$$\text{Portata totale di tutti gli irrigatori in una sola zona} \div \text{Capacità nominale in l/min (da pagina 5)} = \text{Numero di circuiti in questa zona}$$

4.0	8.0	8.0	4.0
4.0	8.0	11.0	8.0
4.0	4.0		

Zona C = irrigatori PGJ per spazi verdi di dimensioni intermedie con portata da 68,7 l/min

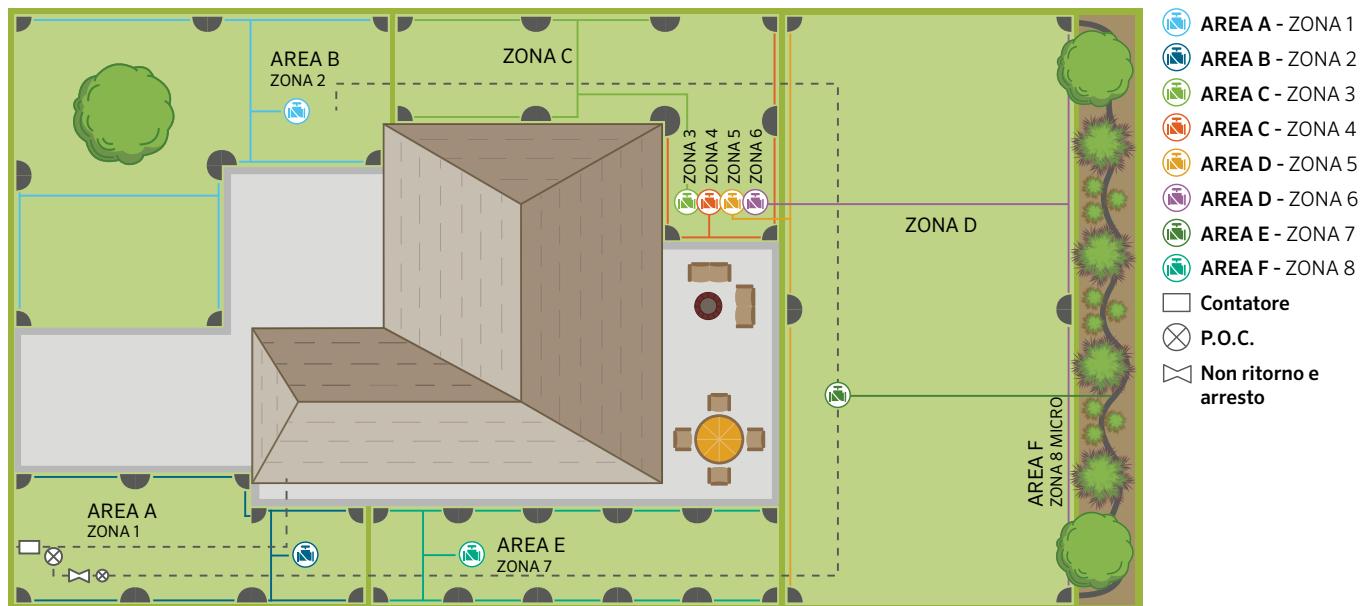
### ESEMPIO DI CAPACITÀ PER ZONA

Zona	l/min zona	÷	Capacità nominale	=	Arrotondare per eccesso n. di zone
A	32	÷	49	=	1
B	51	÷	49	=	1
C	69	÷	49	=	2
D	62	÷	49	=	2
E	39	÷	49	=	1

# VALVOLE E CANALIZZAZIONI

## Determinare la posizione di valvole e canalizzazioni e le rispettive sezioni

Ogni circuito deve avere la sua valvola che permette di alimentare o di escludere l'alimentazione ad una zona di irrigatori. Prevedete una valvola per ogni zona, quindi raggruppatele in un collettore (gruppo valvole). Determinate la posizione dei collettori di ciascuna area: ad esempio, uno nella parte anteriore del giardino e uno sul retro oppure in altre posizioni. Il gruppo valvole può essere posizionato ovunque, tuttavia si consiglia di installarlo in un punto facilmente accessibile per la manutenzione. Posizionate il collettore vicino alle zone comandate dalle valvole ma in un punto in cui non si venga bagnati se si attiva l'impianto manualmente.



## Canalizzazione secondaria

I due tipi di canalizzazione usati più frequentemente negli impianti di irrigazione sono le canalizzazioni in PVC o in polietilene. Verificare presso il rivenditore Hunter locale il tipo più utilizzato nella propria zona.

1. Disegnare una riga che colleghi tutti gli irrigatori in ciascuna zona separata. Seguire l'esempio dell'illustrazione riportata in questa pagina e scegliere il tragitto più diretto, con il minor numero possibile di curve o di cambiamenti di direzione.
2. Disegnare una linea che colleghi i tubi provenienti dagli irrigatori alla valvola di zona nel modo più diretto possibile.
3. Cominciare determinando la sezione del tubo. Iniziare dall'irrigatore più distante dalla valvola di zona. Il tubo che collega l'ultimo irrigatore al penultimo deve avere un diametro di 20 mm.
4. Fare la somma delle portate degli ultimi due irrigatori per determinare la sezione della canalizzazione successiva.
5. Al totale ottenuto, aggiungere la portata richiesta per l'irrigatore successivo.
6. Continuare fino a raggiungere la valvola di circuito.
7. Ripetere le operazioni da 1 a 6 per ogni circuito.

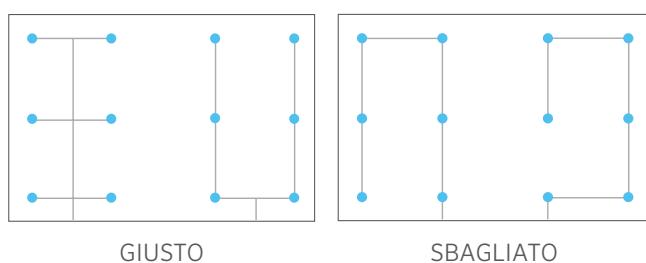
TABELLA DELLA SEZIONE DEI TUBI

Portate massime per gli irrigatori

Sezioni dei tubi	PVC con parete spessa	PVC con parete sottile	Tubo in polietilene
20 mm	34 l/min	38 l/min	30 l/min
25 mm	57 l/min	60 l/min	50 l/min
32 mm	91 l/min	99 l/min	83 l/min

Vedere l'illustrazione delle sezioni dei tubi a pagina 21

## Collegamento di irrigatori con tubi in PVC o polietilene



# PUNTO DI RACCORDO

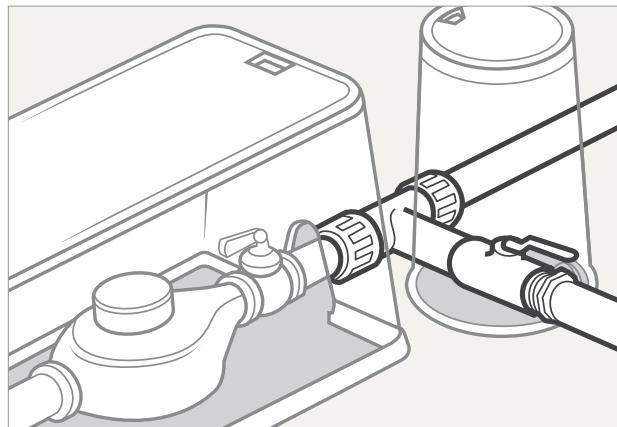
## Canalizzazione principale

1. Determinare la posizione del punto di raccordo (P.D.R.) che deve trovarsi relativamente vicino al contatore.
2. Collegare tutti i distributori con una riga, poi collegare la riga al punto di raccordo.
3. In genere, la canalizzazione principale deve avere una sezione maggiore di quella della canalizzazione secondaria più grande.

## Punto di raccordo

### Climi non gelivi

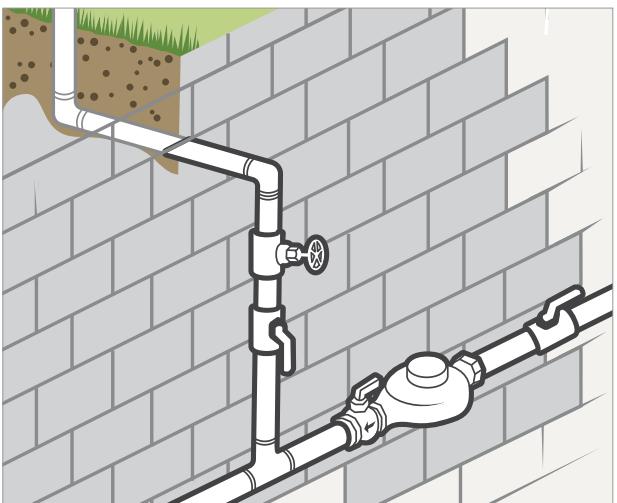
Usare un raccordo a compressione per collegare l'impianto di irrigazione al circuito idraulico domestico. Il raccordo può essere fatto su di una tubazione in rame, in PVC o in ferro zincato senza necessità di saldature né di filettature. In alcuni casi è opportuno prevedere una valvola di non ritorno per proteggere il circuito dell'acqua potabile. Eventualmente, utilizzate una tubazione in metallo tra il punto di raccordo e la valvola di non ritorno. Non dimenticare di verificare i regolamenti edilizi locali e di richiedere alle autorità preposte se vi sono regole da rispettare.



**Punto di raccordo per clima non soggetto al gelo:** usare un raccordo a compressione a T per collegare l'impianto di irrigazione all'impianto idraulico domestico.

### Climi gelivi

Se l'impianto deve essere installato in un'area molto fredda e il punto di raccordo si trova nel seminterrato, installare il drenaggio subito dopo la valvola di isolamento/valvola a sfera per consentire di scaricare l'acqua in inverno tra il punto di ritorno e la valvola di non ritorno. Installare un raccordo a T con un supporto e un coperchio filettato dopo la valvola di non ritorno, che verrà utilizzato quando sarà necessario spurgare l'impianto prima di un periodo gelido in inverno.



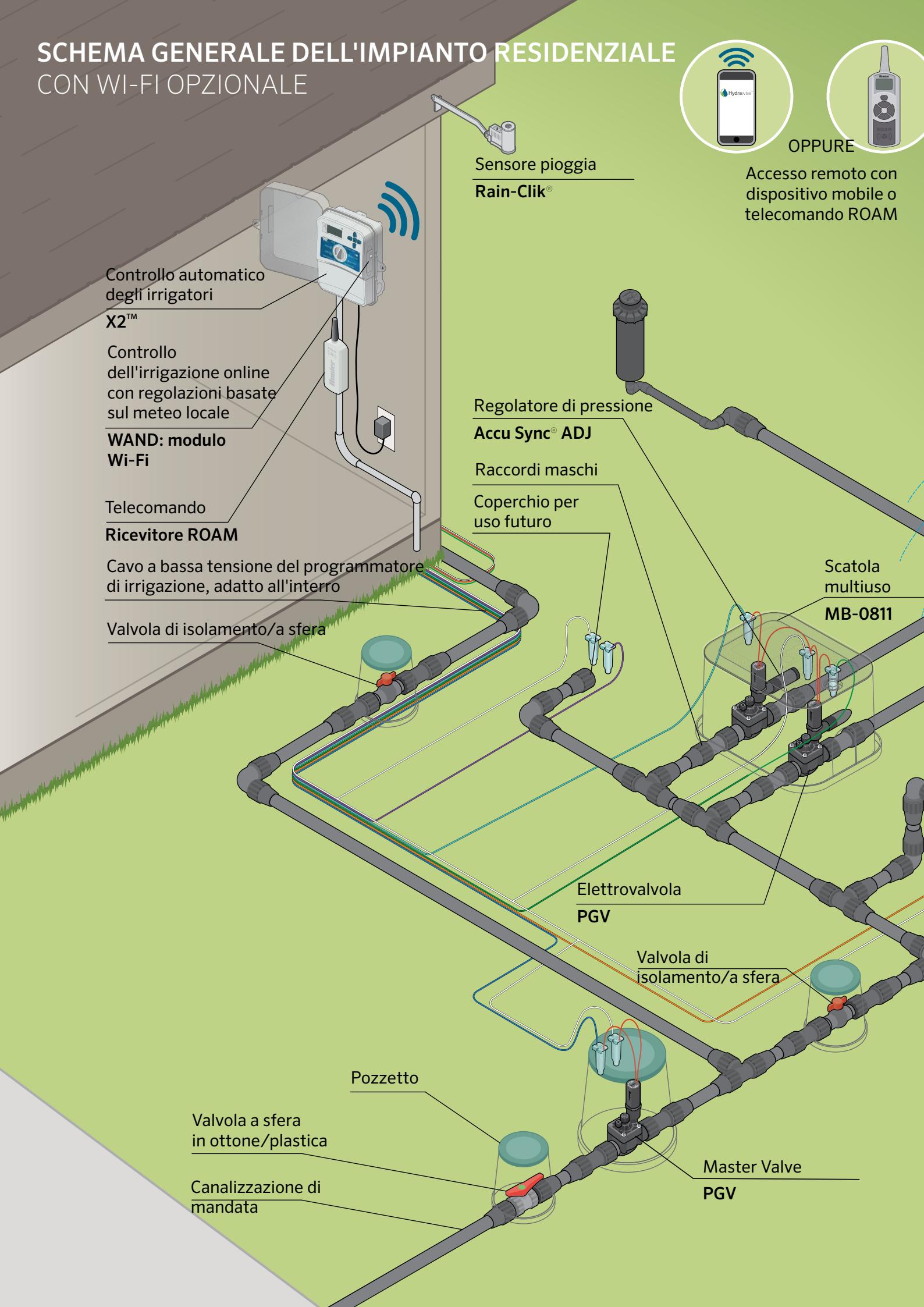
**Punto di raccordo per clima soggetto al gelo:** se il punto di raccordo si trova nel seminterrato, installare lo scarico subito dopo la valvola generale per poter scaricare l'acqua prima del gelo invernale.

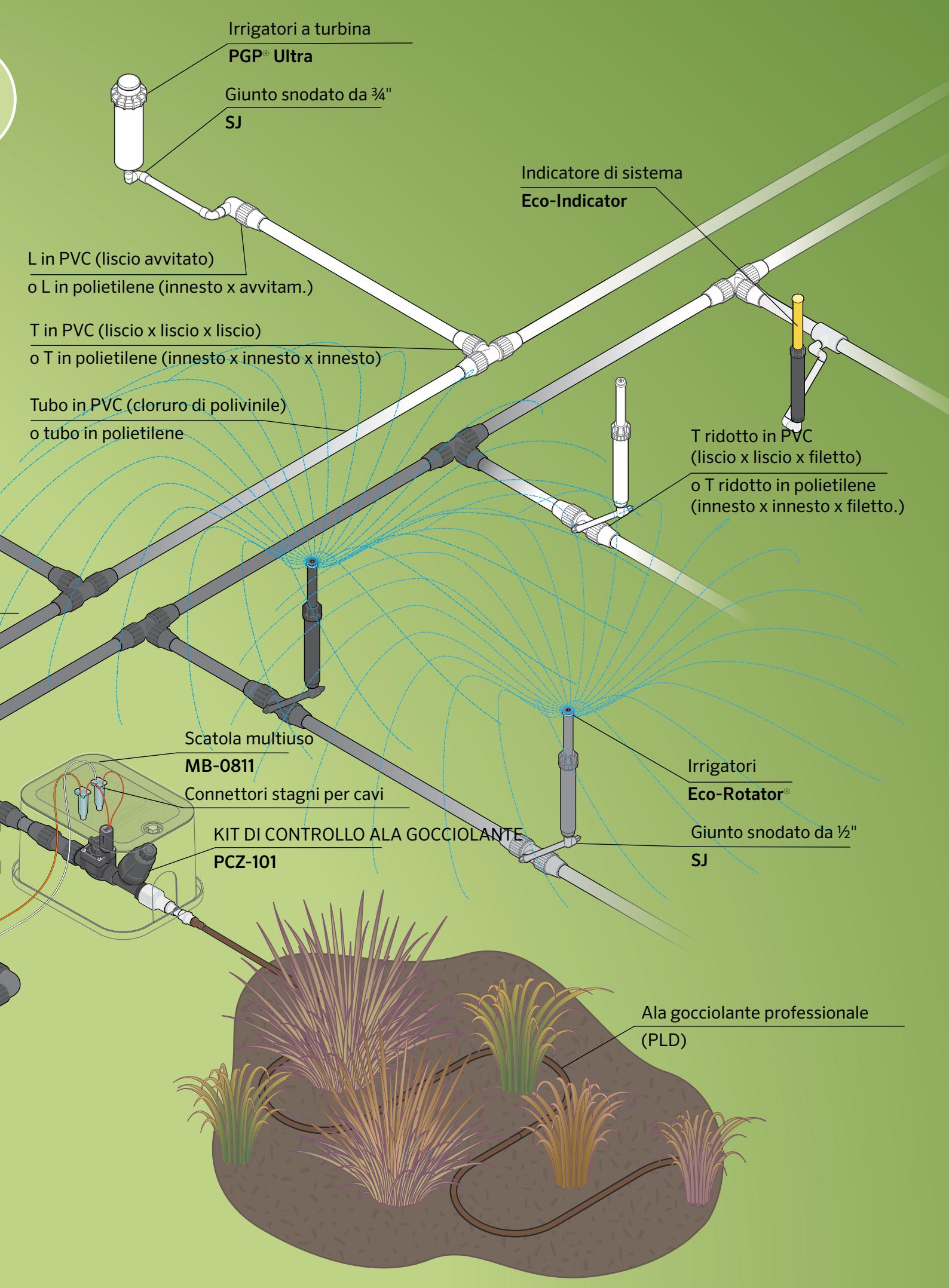


### VERIFICATE LE NORMATIVE LOCALI

Molti installatori professionisti raccomandano l'uso di tubi in PVC per ottenere una pressione costante lungo la linea dalla valvola di non ritorno fino alle valvole per il controllo dei circuiti. Alcune zone, comunque, richiedono l'uso di bronzo. Prima di installare l'impianto, consultare le normative locali in vigore.

# SCHEMA GENERALE DELL'IMPIANTO RESIDENZIALE CON WI-FI OPZIONALE

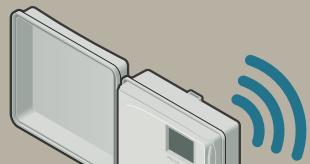




# SCHEMA GENERALE DELL'IMPIANTO WI-FI

Programmatore  
Wi-Fi

Pro-HC

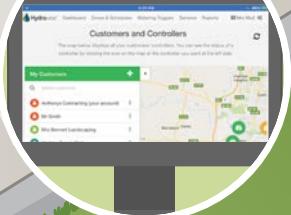


Sensore pioggia  
Rain-Clik®



Amplificatore portata Wi-Fi  
(se necessario)

Router Wi-Fi

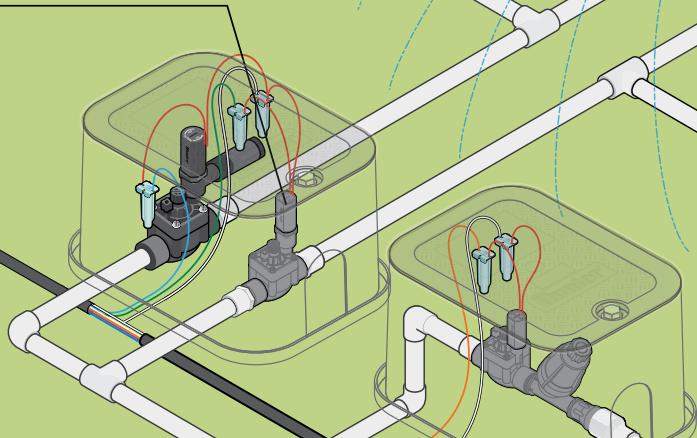


Pannello di controllo  
dell'installatore



Accesso remoto con  
dispositivo mobile

Elettrovalvole monitorate dal  
programmatore



Monitoraggio  
della portata

Misuratore di  
portata HC

Hunter

HC

&lt;

# INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO

## Creazione del punto di raccordo

1. Consultare la sezione Punto di raccordo (P.D.R.) in Schema generale dell'impianto residenziale. *Vedere le pagine 12 e 13.*
2. Interrompere l'erogazione dell'acqua dell'abitazione.
3. Praticare un'apertura per rendere visibile la canalizzazione di alimentazione.
4. Su questa canalizzazione tagliare via un pezzo per adattarvi un raccordo a compressione a T, quindi avvitare i dadi di compressione.
5. Montate la valvola di chiusura generale.
6. Utilizzate un pozzetto per avere accesso alla valvola di chiusura.
7. Riaprire l'acqua dell'abitazione.

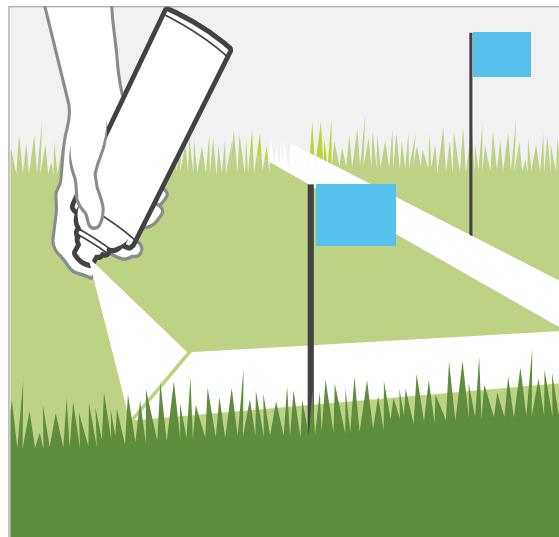


Figura 1

## Installazione della canalizzazione principale

1. Servendosi di una bomboletta di vernice e di bandierine, segnare la traccia delle tubazioni dal punto di raccordo ai pozzi delle valvole. Segnare la disposizione dell'impianto (*Figura 1*).
2. Se si lavora su un prato già piantato, stendere un telo di plastica a circa 60 cm dal punto in cui si scaverà la trincea.
3. Con una pala piatta tagliare delle strisce di prato con una larghezza di circa 30 cm e una profondità di 4-5 cm. Arrotolare le strisce di prato e posarle con la terra sul telo in plastica.
4. Scavo di trincee: verificare le norme locali in vigore relative alla profondità di posa di 25-30 cm delle tubazioni degli impianti di irrigazione. Per le tubazioni secondarie, scavare una trincea con una profondità di 15-20 cm. Lo scavo delle trincee può essere effettuato a mano o con una scavatrice a catena disponibile presso le aziende di noleggio (*Figura 2*).
5. Posa di un tubo sotto ad un marciapiede pedonale o carrabile: Metodo a getto. Servendosi di un raccordo filettato, collegare un'estremità del tubo ad un rubinetto da giardino, quindi collegare una lancia con getto stretto all'altra estremità. Aprite l'acqua e indirizzate il getto sotto il cemento (*Figura 3*).
6. Installare la valvola di non ritorno conformemente ai vincoli locali.
7. Posa dei tubi: posizionare i tubi e i raccordi vicino alla trincea, seguendo l'ordine di installazione. Prestare attenzione a non far entrare terra o detriti nei tubi.
8. Partendo dal punto di raccordo (o eventualmente dalla valvola di non ritorno), misurare, tagliare; e posare il tubo fino all'ultimo pozzetto o irrigatore.

*Vedere Schema generale dell'impianto residenziale alle pagine 12 e 13.*

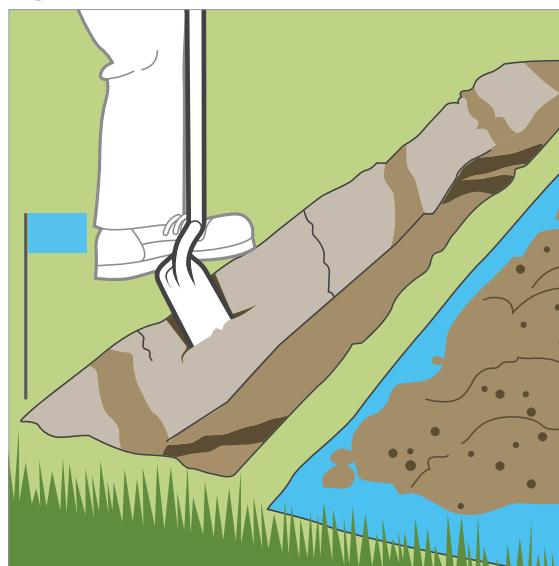


Figura 2

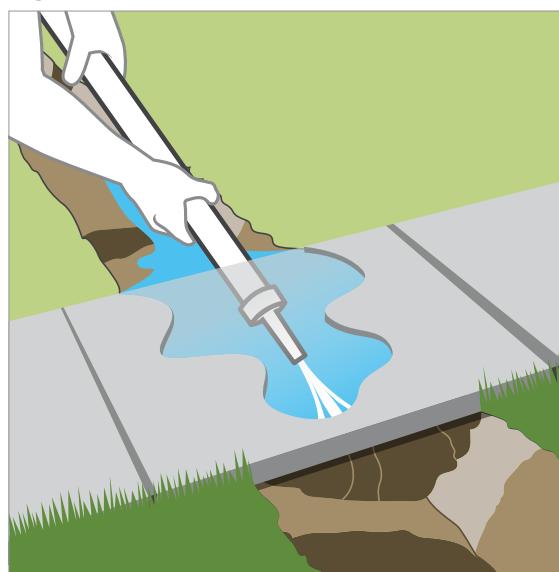


Figura 3

# INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO

## Installazione del blocco valvole e delle valvole elettriche

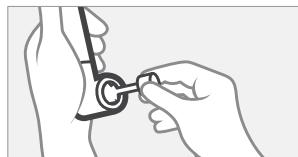
1. Fare riferimento al dettaglio del gruppo valvole in Schema generale dell'impianto residenziale.
2. Prevedere una distanza minima di 15 cm tra le valvole per facilitarne la manutenzione.
3. Predisporre un tratto di tubo aggiuntivo (minimo di 8 cm) tappato per ulteriori ampliamenti.
4. Collegare i gruppi valvole alla linea principale.

## Installazione delle canalizzazioni secondarie

Se non si dispone di più di un giorno o due da dedicare all'installazione dell'impianto e questo si trova in una zona già strutturata paesaggisticamente, preparate tutti i settori ed installateli uno alla volta come segue:

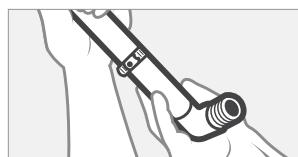
1. Posizionamento dell'impianto: utilizzando la piantina e delle bandierine, segnare la posizione degli irrigatori e la valvola a cui sono collegati. Se necessario, spostare gli irrigatori in modo da ottenere una copertura completa. Se si deve modificare il progetto (ad esempio aggiungendo un irrigatore), ricalcolare le portate per verificare di rientrare comunque nei limiti della capacità nominale dell'impianto. *Vedere pagina 5.*
2. Con la bomboletta di vernice, marcate il tracciato delle tubazioni secondarie.
3. Realizzazione delle tracce: verificare le norme locali vigenti. In assenza di particolari indicazioni relative alla profondità di posa delle tubazioni secondarie, scavare le tracce con una profondità di 15-20 cm. Se si installano tubi in polietilene, si può utilizzare un interratore, reperibile presso le aziende di noleggio.
4. Posa dei tubi: posizionare i tubi ed i raccordi lungo lo scavo, seguendo l'ordine di installazione. Prestare attenzione a non far entrare terra o detriti nei tubi.

### Assemblaggio di tubi in PVC:

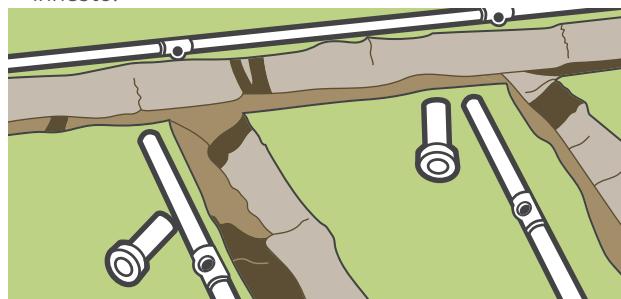


1. Mettere della colla sia nella parte interna del raccordo che all'esterno del tubo.
2. Inserire il tubo nel raccordo e rimuovere la colla in eccesso.

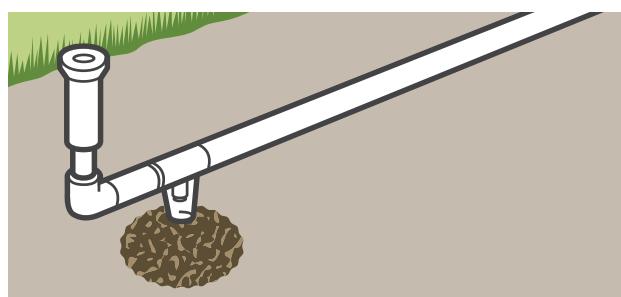
### Assemblaggio di tubi in polietilene:



1. Posizionare il morsetto sopra il tubo, quindi inserire il raccordo a innesto.
2. Stringere il morsetto attorno al tubo e al raccordo.



Disporre i tubi e gli irrigatori vicino alle trincee, a seconda dell'impianto previsto.



Installazione delle valvole antidrenaggio automatiche per climi soggetti al gelo: posizionare le valvole antidrenaggio nei punti più bassi di ciascun settore.



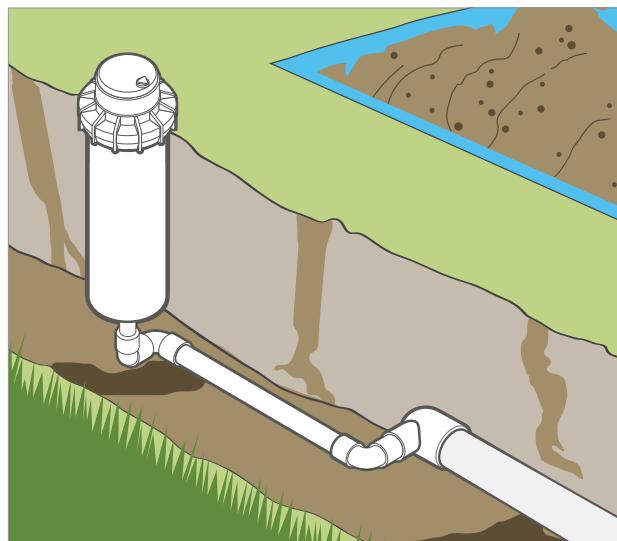
### PER EVITARE INTASAMENTI NELL'IMPIANTO

Utilizzare gli appositi taglia tubo per tagliare i tubi in PVC. Gli eventuali residui di plastica derivanti dall'utilizzo di un seghetto potrebbero intasare gli irrigatori. Quando si utilizzano i taglia tubo, ruotare il tubo in PVC con un giro di 3-6 mm applicando una leggera pressione. In questo modo si riduce il rischio di rottura del PVC.

# INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO

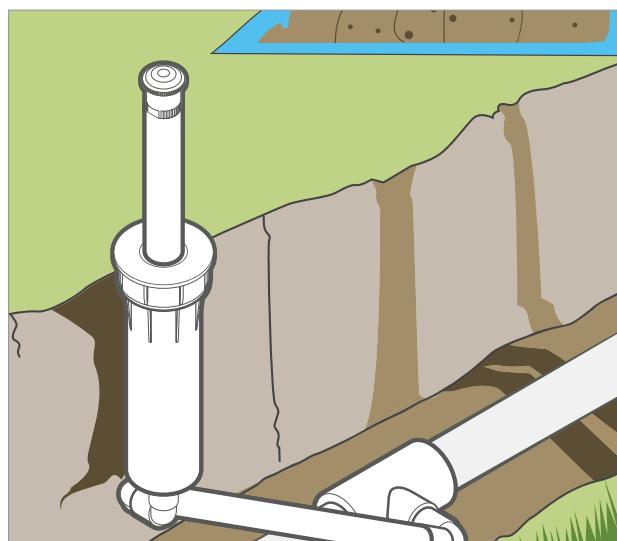
## Installazione degli irrigatori

1. Installare tutti gli irrigatori di una rete, salvo l'ultimo. Lasciare l'ultimo o gli ultimi irrigatori smontati per una pulizia corretta.
2. Spurgo dell'impianto: aprire manualmente le singole valvole; in questo modo si eliminano le impurità presenti nei tubi. Questa operazione deve essere eseguita anche se si è certi che durante l'installazione non è entrato nulla all'interno dei tubi. Non appena l'acqua inizia ad uscire pulita, chiudere la valvola e installare i rimanenti irrigatori.
3. Verifica della copertura: attivate le zone dal programmatore per verificare che i cavi e i raccordi elettrici funzionino correttamente. Regolare gli irrigatori e verificare che la copertura sia corretta.



## Riempimento delle trincee

1. Non interrare le valvole. Prevedere un pozzetto per facilitarne l'accesso. Installare il pozzetto al momento di richiudere le trincee.
2. Togliere tutti gli eventuali sassi che si trovano sotto il tubo. Ricoprire da  $\frac{1}{3}$  a  $\frac{1}{2}$  della trincea per volta e compattare bene la terra man mano che si avanza. Quando si installano i pozzi e gli irrigatori, accertarsi di trovarsi a filo del suolo.



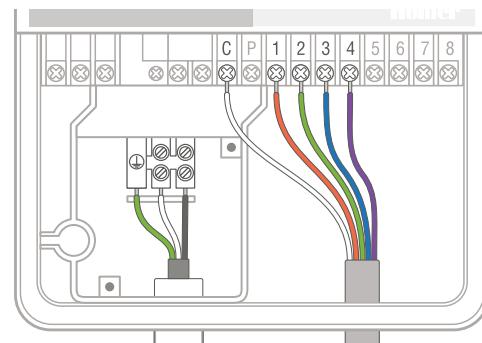
### SUGGERIMENTO PER L'ESPANSIONE

Quando si calcola il numero di cavi necessari all'impianto, prevedere sempre due cavi extra per eventuali future estensioni. È sicuramente più facile installarli adesso che in seguito, quando tutta la vegetazione sarà nuovamente rigogliosa.

# INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO

## Installazione del programmatore

1. Decidere dove si desidera installare il programmatore. La maggior parte dei programmatori ad uso residenziale viene installata all'interno, ad esempio in garage. Attenersi alle istruzioni fornite in dotazione con il programmatore. È necessaria una presa elettrica di 220-240 V o 115 V per collegare il trasformatore a bassa tensione.
2. Usare dei cavi colorati per collegare le valvole al programmatore. È necessario un cavo per ogni valvola più un cavo comune per tutte le valvole. Se l'impianto comprende 5 circuiti, prevedere 6 cavi abbastanza lunghi per collegare il programmatore alla valvola più lontana.
3. Installazione del cavo: stendere il cavo nello scavo dal programmatore alle elettrovalvole. Ove possibile, si consiglia di proteggere il cavo da futuri scavi installandolo all'interno di un passacavo. Lasciare un anello di cavo in più a ogni cambio di direzione. In questo modo, i cavi non saranno troppo tesi e si riduce le possibilità di stirarli.
4. Collegare i cavi alle valvole con appositi connettori stagni. Prevedere un cavo per ogni valvola più un cavo comune che verrà collegato a uno dei cavi su tutte le valvole.



Usare dei cavi colorati per collegare le valvole al programmatore. Prevedere un cavo per ogni valvola più un cavo comune a tutte.



Il telecomando Hunter ROAM consente di risparmiare tempo nelle fasi di installazione e manutenzione ordinaria. Il ricevitore (a destra) viene collegato al programmatore, mentre il trasmettitore (a sinistra) consente di attivare gli irrigatori da una distanza massima di 300 m. L'utente può controllare manualmente qualsiasi settore senza reimpostare il programmatore. Compatibile con i programmatori X-Core, X2, Pro-C, ICC2 e HPC.

## Considerazioni sul Wi-Fi

1. Posizionare il programmatore nella portata della rete Wi-Fi. Se il segnale Wi-Fi è debole, si consiglia di spostare il programmatore vicino al router wireless. Se necessario, è inoltre possibile installare un amplificatore della rete Wi-Fi per migliorare il segnale.
2. Verificare che il tipo di sicurezza corrisponda alle impostazioni di rete del router Wi-Fi. Il router deve supportare le reti wireless 802.11b o 802.11g.

Per istruzioni dettagliate sull'installazione, consultare la guida di avvio rapido fornita con il programmatore Wi-Fi o visitare il supporto all'indirizzo <https://support.hydrawise.com>.

Vedere la sezione *Schema generale dell'impianto Wi-Fi a pagina 14.*

# INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO

## Installazione dei sensori

I sensori della pioggia e del gelo permettono di interrompere o evitare l'irrigazione in caso di pioggia o gelo. I sensori ET calcolano la quantità di acqua necessaria per le piante, regolando automaticamente i tempi di irrigazione sulla base delle condizioni climatiche.

### Suggerimenti per il montaggio

1. Si consiglia di installare i sensori pioggia dove ricevono la pioggia diretta, ad esempio sul bordo di un tetto, su di una grondaia o su uno dei pali della recinzione. Non collocarli sotto alberi o altre coperture vegetali e verificare che non vengano bagnati dagli irrigatori.
2. I sensori del gelo interrompono o impediscono l'irrigazione quando viene raggiunta una temperatura pari o inferiore a 3 °C. Il sensore riattiva l'impianto quando le temperature sono comprese fra 3-7 °C.
3. I sensori ET dovrebbero ricevere quanta più luce solare diretta possibile durante il giorno e nel corso dell'anno.

### Opzioni di comunicazione

1. Comunicazione via cavo: collegare direttamente il sensore con i due cavi agli appositi ingressi sul programmatore. Prestare la massima attenzione durante la procedura di collegamento per evitare di danneggiare i cavi.
2. Comunicazione wireless: i sensori sono dotati di un trasmettitore a batterie in grado di inviare i dati al ricevitore collegato al programmatore. Questo tipo di installazione offre maggiori opzioni di montaggio, tuttavia si consiglia di verificare che vi sia sufficiente ricezione dal luogo in cui si decide di montare il sensore. Prestare inoltre attenzione alle fonti ad alta tensione che potrebbero interferire con il segnale wireless, causando difficoltà di ricezione. Verificare che il segnale di trasmissione dal punto di montaggio al ricevitore funzioni correttamente per evitare problemi di connettività in futuro.
3. Comunicazione del misuratore di portata: collegare direttamente il sensore con due cavi (cavi schermati) agli appositi ingressi sul misuratore di portata. I misuratori di portata vengono installati tra il punto di presa e la Master Valve (MV). Per evitare falsi allarmi, non devono esserci rubinetti o altre prese d'acqua non controllate, a valle del misuratore di portata. Nel caso in cui le elettrovalvole collegate al programmatore non siano raggruppate insieme, potrebbe essere necessario installare più di un misuratore di portata. Nel luogo in cui è installato il misuratore di portata, evitare gomiti per una distanza di circa 30 cm da entrambi i lati del misuratore di portata.

### Rain-Clik®

Interrompe l'irrigazione in caso di pioggia o gelo.



### Mini-Clik®

Interrompe l'irrigazione quando viene raggiunta la quantità di pioggia impostata.



### Soil-Clik®

Funge da dispositivo di spegnimento quando viene superata la soglia di umidità del suolo impostata dall'utente.



### Misuratore di portata HC

Monitorate il consumo d'acqua e lo stato dell'impianto idraulico con il misuratore di portata opzionale. Ricevete avvisi automatici quando si verifica una perdita o un guasto a un tubo, prima che diventi un problema.



# LISTA DEL MATERIALE DA ACQUISTARE

## Punto di raccordo

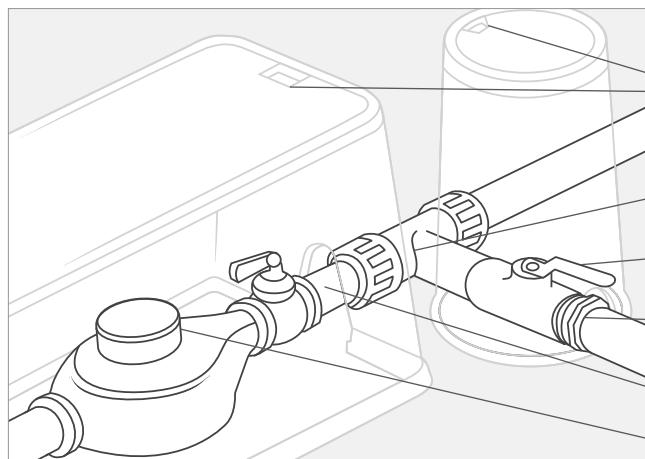
Per determinare il materiale da acquistare, servirsi del disegno e dell'elenco riportato di seguito. In caso di dubbi sul nome di un pezzo, fare riferimento allo Schema generale dell'impianto residenziale. Usando matite colorate, contare o misurare il materiale necessario sul disegno e riportare la quantità ottenuta nella lista in basso. Fare attenzione a non dimenticare nulla.

Stabilire la lista dei pezzi necessari per sezione. Verificare di attenersi alle norme locali sulle valvole di non ritorno applicabili e annotare le attrezature necessarie.

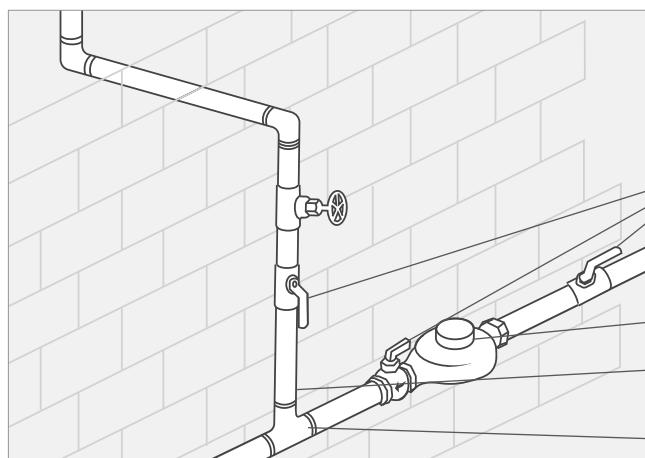
### PUNTO DI RACCORDO

Elencare tutti gli elementi necessari per il punto di raccordo dell'impianto.

Raccordo a compressione a T (compressione x compressione x filetto)	
Valvola di chiusura o valvola a sfera	
Pozzetto	



### Punto di connessione esterno: climi non soggetti al gelo

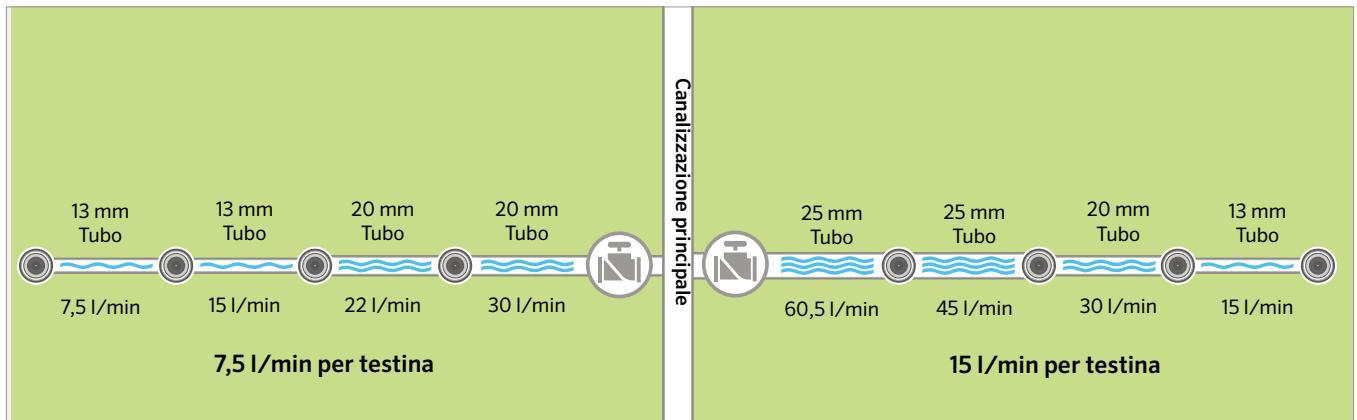


### Punto di connessione interno: climi gelivi

# LISTA DEL MATERIALE DA ACQUISTARE

## Tubi:

misurare le lunghezze di tubo necessarie e le sezioni richieste. Non dimenticare di aggiungere una parte di tubo in più da rimuovere. Contare ed elencare la quantità totale di raccordi della canalizzazione principale e delle canalizzazioni secondarie in base a sezione e tipo.



## RACCORDI (calcolare la lunghezza del tubo e la quantità di raccordi necessari)

PVC (liscio x liscio x liscio)		20 mm	25 mm	32 mm	Polietilene (raccordi a compressione o a innesto)
<b>A T</b> 	<b>S x S x S</b>				<b>i x i x i</b>
	<b>S x S x ½" (13 mm) T</b>				<b>i x i x ½" (13 mm) T</b>
	<b>S x S x ¾" (20 mm) T</b>				<b>i x i x ¾" (20 mm) T</b>
<b>ELBOW</b> 	<b>90° x S x S</b>				<b>90° x i x i</b>
	<b>90° S x ¾" (20 mm) T</b>				<b>90° i x ¾" (20 mm) T</b>
	<b>90° S x 1" (25 mm) T</b>				<b>90° i x 1" (25 mm) T</b>
	<b>45° x S x S</b>				<b>45° x i x i</b>
<b>BOCCOLA DEL RIDUTTORE</b> 	<b>25 mm S x ¾" (20 mm) S</b>				<b>1" (25 mm) i x ¾" (20 mm) i</b>
	<b>32 mm S x 1" (25 mm) S</b>				<b>1¼" (32 mm) i x 1" (25 mm) i</b>
<b>RIDUTTORE A T</b> 	<b>S x S x S</b>			<b>i x i x i</b>	<b>RIDUTTORE A T</b> 
<b>RACCORDI MASCHI</b> 	<b>S x T</b>			<b>i x T</b>	<b>RACCORDI MASCHI</b> 
<b>ACCOPPIAMENTO</b> 	<b>S x S</b>			<b>i x i</b>	<b>ACCOPPIAMENTO</b> 

S = Raccordo liscio T = Raccordo filettato maschio o femmina

i = Raccordi a compressione



### ATTENZIONE ALLE MICROFESSURE

Non far cadere in alcun caso un tubo in PVC. Se cade e colpisce un sasso o del cemento, il tubo potrebbe frantumarsi e far volare nell'aria piccoli pezzi appuntiti. Anche se il tubo non dovesse rompersi, potrebbe presentare microfessure e quindi scoppiare sotto la normale pressione dell'acqua. Stesso discorso vale se i tubi si scontrano l'uno contro l'altro durante il trasporto.

# LISTA DEL MATERIALE DA ACQUISTARE

## Elettrovalvole

Contare il numero di elettrovalvole per sezione. Annotare i pezzi necessari nella lista dettagliata.

## Accessori

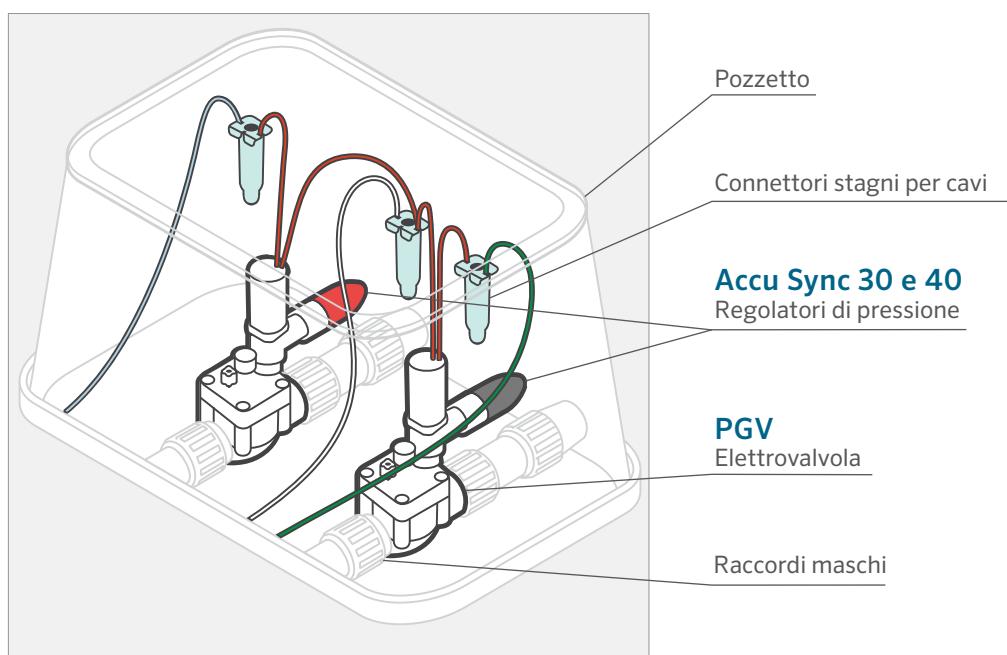
I connettori stagni assicurano un collegamento sicuro e durevole delle apparecchiature elettriche.

Accu-Sync® è un regolatore di pressione progettato per essere compatibile con tutte le elettrovalvole di Hunter. La regolazione della pressione permette di risparmiare acqua e prolunga la durata dell'impianto di irrigazione.

## ELETTOVALVOLE

Lista dei pezzi necessari per creare blocchi di distribuzione

	Dimensione	Quantità
Pozzetto		
Connettori stagni per cavi		
Regolatori di pressione		
Valvole PGV	1" (25 mm)	
Raccordi maschi		



# LISTA DEL MATERIALE DA ACQUISTARE

## Programmatore

Il modello di programmatore varia in base al numero di valvole. Per ogni valvola è necessaria una zona dedicata. Misurare la lunghezza del cavo che collega il programmatore alla valvola più distante.

**Nota:** usare un cavo multipolare a bassa tensione con fili colorati o numerati. Prevedere un cavo per ogni valvola più un cavo comune a tutte. Un programmatore automatico memorizza le informazioni sui giorni in cui irrigare, le ore in cui avviare l'irrigazione e per quanto tempo è necessario irrigare ogni zona.

## Esempio:

se sul disegno sono necessari 20 cm di cavo elettrico e la scala del disegno è di 1:100 (1 cm = 1 m) saranno necessari 200 m di cavo ( $20 \times 100 = 200$ ). Non dimenticare di prevedere del cavo extra per facilitare le connessioni e per raggiungere il programmatore sulla parete.

## Sensori

Scegliere il sensore più adatto alle esigenze del luogo in cui sarà installato l'impianto di irrigazione.

### PROGRAMMATORE

X2 o Pro-HC	_____ stazioni
Telecomando ROAM (solo X2)	
Cavo adatto all'intero diretto da 1 mm <sup>2</sup> diam. (18 AWG) con numero di fili _____	_____ metri

### SENSORI

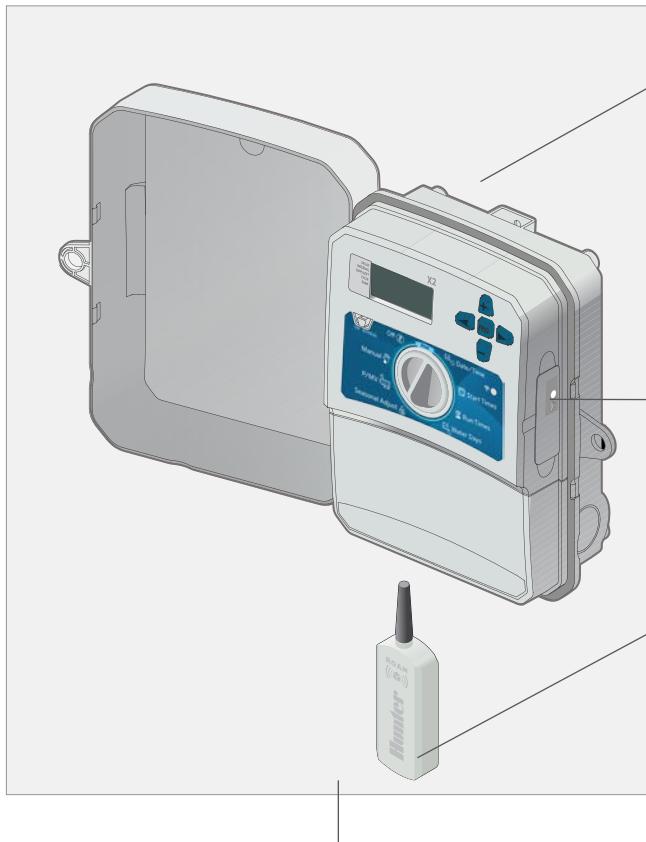
Scegliere il sensore delle condizioni meteorologiche più adatto alle esigenze del luogo in cui sarà installato l'impianto di irrigazione.

Sensore pioggia Mini-Clik®

Sensore pioggia Rain-Clik®

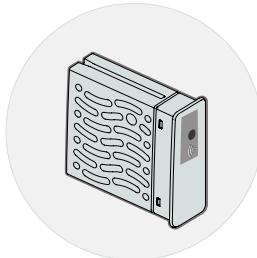
Sensore suolo Soil-Clik®

Misuratore di portata HC (solo Pro-HC)



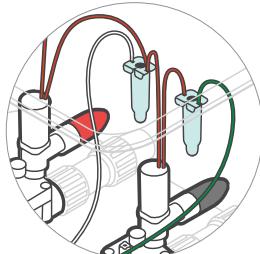
**Programmatore**  
X2

**ROAM**  
Telecomando



## WAND

Modulo Wi-Fi Hydrawise per la gestione dell'irrigazione online e la regolazione automatica dell'irrigazione in base al meteo



Cavo a bassa tensione  
e condotto in PVC per  
cavo a bassa tensione  
(opzionale).

# LISTA DEL MATERIALE DA ACQUISTARE

## IRRIGATORI A TURBINA

Contare il numero totale di irrigatori sul disegno e riportarlo qui sotto:

POP-UP, PRATO	Quantità
Ingresso PGJ da ½" (13 mm)	
PGP® ingresso da ¾" (20 mm)	
Ingresso I-20 da ¾" (20 mm)	

## ARBUSTI: MONTATI SU SUPPORTO O AD ALZO ELEVATO

Ingresso PGJ da ½" (13 mm)	
PGP® ingresso da ¾" (20 mm)	
Ingresso I-20 da ¾" (20 mm)	

## IRRIGATORI CON UGELLI AD ARCO REGOLABILE

AD ALZO, PRATO	Quantità
Pro-Spray®/PRS30/PRS40 ingresso da ½" (13 mm)	
Ingresso PS Ultra da ½" (13 mm)	

## ARBUSTI: MONTATI SU SUPPORTO O AD ALZO ELEVATO

Pro-Spray ingresso da ½" (13 mm)	
Eco-Rotator ingresso da ½"(13 mm)	

## GIUNTI SNODATI HUNTER, PREMONTATI

SERIE SJ	Quantità
SJ-506 ½" (13 mm) x 15 cm	
SJ-512 ½" (13 mm) x 30 cm	
SJ-7506 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 15 cm	
SJ-7512 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 30 cm	
SJ-712 ¾" (20 mm) x 30 cm	

## UGELLI

Selezionare il tipo di ugelli e la quantità necessaria:

	Quantità
MP Rotator®	
MP Rotator serie SR	
Ugelli regolabili Pro	
Pro fissi	
Specialty	
Bubblers	

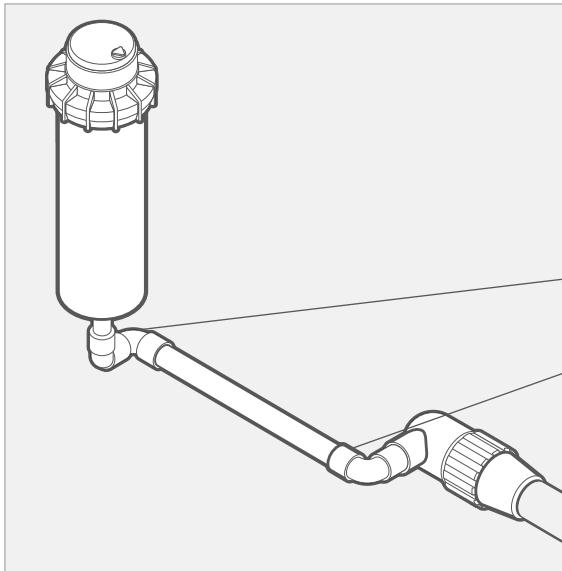
## GRUPPI DI GIUNTI SNODATI

Contare il numero di irrigatori, quindi determinare la quantità di pezzi necessari:

	Irrigatore di ingresso da ½" (13 mm)	Totalle
Raccordi a L Marlex da ½" (13 mm)	x 3	=
½" (13 mm) x 20 cm prevedere 80 prolunghe per irrigatore	x 1	=
½" (13 mm) x 36 cm (o ____") prolunghe per arbusto	x 1	=
	Irrigatore di ingresso da ¾" (20 mm)	Totalle
Raccordi a L Marlex da ¾" (20 mm)	x 3	=
¾" (20 mm) x 20 cm prevedere 80 prolunghe per irrigatore	x 1	=
¾" (20 mm) x 36 cm (o ____") prolunghe per arbusto	x 1	=

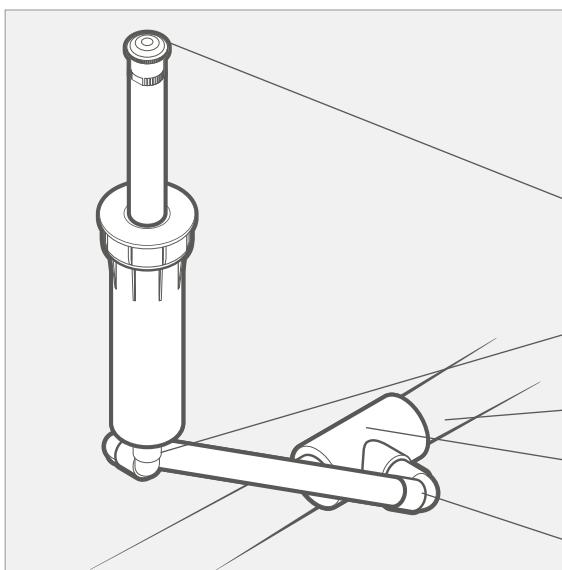
# LISTA DEL MATERIALE DA ACQUISTARE

---



## PGP® Ultra

Utilizzare un giunto snodato Hunter premontato (serie SJ) oppure assemblare i componenti.



## MP Rotator®

Utilizzare un **giunto snodato Hunter premontato** (serie SJ) **oppure** assemblare i componenti

### Ugelli

Irrigatori statici ad arco regolabile o MP Rotator

Prolunga DA ½ "

Tubo in PVC o polietilene

Riduttore a T

(3) raccordi a L ½ " (filetto x filetto)

# GUIDA ALL'IRRIGAZIONE

## Tassi di applicazione

I tassi di applicazione dovrebbero variare in base ai diversi tipi di piante, terreni e climi. Le zone con prato appena seminato devono essere mantenute umide, mentre gli arbusti trapiantati di recente devono essere irrigati ogni uno o due giorni. Le piante attecchite necessitano di irrigazione più profonda e meno frequente. La seguente guida fornisce indicazioni di base.

## Guida all'irrigazione

1. Non azionare più di una valvola alla volta.
2. Irrigare al mattino presto, quando c'è meno vento e la pressione è al massimo. L'irrigazione nelle prime ore del mattino riduce anche l'evaporazione dell'acqua. L'irrigazione nelle prime ore della sera non è consigliata. Se un prato resta umido per lungo tempo, specialmente durante la notte in estate, ha più probabilità di ammalarsi. Irrigare in una calda giornata estiva, inoltre, potrebbe bruciare le piante.
3. Nella maggior parte delle zone, i prati richiedono da 40 mm a 50 mm di acqua alla settimana nei mesi più caldi. In aree calde e aride potrebbe essere necessaria una maggiore quantità d'acqua.
4. Attivare manualmente l'impianto a intervalli regolari per verificare che tutto funzioni correttamente. Verificare e pulire gli irrigatori per assicurarsi che funzionino correttamente.

## Zone gelive

Nei climi con gelate significative, è importante preparare l'impianto di irrigazione per l'inverno. Nei periodi freddi, spegnere il programmatore, chiudere la valvola generale dell'impianto, scaricare tutta l'acqua dall'impianto e soffiare via l'acqua rimanente prima che si verifichi la prima gelata. Se non si ha dimestichezza con la procedura di spуро dell'acqua dall'impianto di irrigazione, contattare il rivenditore Hunter locale per ricevere consigli o essere indirizzati da uno specialista. Si consiglia di adottare un sensore in grado di fermare l'irrigazione quando gela.

## Scelta di ugelli rotativi

Quando si progetta un impianto di irrigazione, è importante garantire che il tasso di precipitazione (ovvero il tasso con cui viene distribuita l'acqua) sia uniforme in ciascuna zona coperta. La "precipitazione omogenea" si ottiene selezionando gli ugelli appropriati o impostando le diverse zone coperte dagli irrigatori con lo stesso tasso di precipitazione. I due criteri da tenere presenti sono la portata e l'arco di copertura di un irrigatore. L'illustrazione a destra raffigura tre diversi irrigatori con tassi di precipitazione omogenei. In ogni esempio riportato, vengono distribuiti 5 litri al minuto (l/min) su ciascuna area di un quarto di circonferenza, e quindi la precipitazione risulta omogenea.

## GUIDA ALL'IRRIGAZIONE

Climi freddi e non aridi: prevedere 25 mm d'acqua alla settimana.  
Climi caldi e aridi: prevedere 50 mm d'acqua alla settimana.

Terreni argillosi, particelle fini, velocità di assorbimento lenta	Programmare tempi di irrigazione più brevi, aumentare il numero di cicli di irrigazione al giorno e <b>diminuire il</b> numero di giorni di irrigazione alla settimana.
Terra vegetale, particelle di medie dimensioni, velocità di assorbimento media	Programmare tempi di irrigazione più lunghi e ridurre il numero di cicli di irrigazione alla settimana
Terreni sabbiosi, particelle grandi, velocità di assorbimento relativamente veloce	Programmare tempi di irrigazione più lunghi, diminuire il numero di cicli di irrigazione al giorno e <b>aumentare</b> il numero di giorni di irrigazione alla settimana.

## PIANIFICAZIONE DEI TEMPI DI IRRIGAZIONE SU DI UN PERIODO DI 7 GIORNI

Acqua da applicare ogni settimana	Irrigatori	Turbine PGJ	Turbine PGP®	Turbine I-20
25 mm	40 min.	130 min.	150 min.	150 min.
50 mm	80 min.	260 min.	300 min.	300 min.

## UGELLI ROTATIVI

Arco di copertura	Copertura	Portata
90°		5 l/min
180°		10 l/min
360°		20 l/min

# ELENCO DEI PEZZI ORDINABILI

UGELLI		PUNTO DI RACCORDO	
Selezionare il tipo di ugelli e la quantità necessaria:		Elencare tutti gli elementi necessari per il punto di raccordo dell'impianto.	
	Quantità	Raccordo a compressione a T (compressione x compressione x filetto)	
MP Rotator®			
MP Rotator serie SR			
Ugelli regolabili Pro		Valvola di isolamento o valvola a sfera	
Pro fissi			
Specialty		Pozzetto	
Bubblers			

RACCORDI (calcolare la lunghezza del tubo e la quantità di raccordi necessari)					
PVC (liscio x liscio x liscio)		20 mm	25 mm	32 mm	Polietilene (raccordi a compressione o a innesto)
<b>A T</b> 	<b>S x S x S</b>				<b>i x i x i</b>
	<b>S x S x 1/2" (13 mm) T</b>				<b>i x i x 1/2" (13 mm) T</b>
	<b>S x S x 3/4" (20 mm) T</b>				<b>i x i x 3/4" (20 mm) T</b>
<b>A GOMITO</b> 	<b>90° x S x S</b>				<b>90° x i x i</b>
	<b>90° S x 3/4" (20 mm) T</b>				<b>90° i x 3/4" (20 mm) T</b>
	<b>90° S x 1" (25 mm) T</b>				<b>90° i x 1" (25 mm) T</b>
	<b>45° x S x S</b>				<b>45° x i x i</b>
<b>BOCCOLA DEL RIDUTTORE</b> 	<b>25 mm S x 3/4" (20 mm) S</b>				<b>1" (25 mm) i x 3/4" (20 mm) i</b>
	<b>32 mm S x 1" (25 mm) S</b>				<b>1 1/4" (32 mm) i x 1" (25 mm) i</b>
<b>RIDUTTORE A T</b> 	<b>S x S x S</b>				<b>i x i x i</b>
<b>RACCORDI MASCHI</b> 	<b>S x T</b>				<b>i x T</b>
<b>ACCOPPIAMENTO</b> 	<b>S x S</b>				<b>i x i</b>

S = Raccordo liscio T = Raccordo filettato maschio o femmina

i = Raccordi a compressione

# ELENCO DEI PEZZI ORDINABILI

## IRRIGATORI - TURBINE

Contare il numero totale di irrigatori sul disegno e riportarlo qui sotto:

POP-UP, PRATO	Quantità
Ingresso PGJ da 1/2" (13 mm)	
PGP® ingresso da 3/4" (20 mm)	
Ingresso I-20 da 3/4" (20 mm)	
<b>ARBUSTI: MONTATI SU SUPPORTO O AD ALZO ELEVATO</b>	
Ingresso PGJ da 1/2" (13 mm)	
PGP® ingresso da 3/4" (20 mm)	
Ingresso I-20 da 3/4" (20 mm)	

## IRRIGATORI CON UGELLI AD ARCO REGOLABILE

AD ALZO, PRATO	Quantità
Pro-Spray®/PRS30/PRS40 ingresso da 1/2" (13 mm)	
Ingresso PS Ultra da 1/2" (13 mm)	
<b>ARBUSTI: MONTATI SU SUPPORTO O AD ALZO ELEVATO</b>	
Pro-Spray ingresso da 1/2" (13 mm)	
Eco-Rotator Ingresso da 1/2" (13 mm)	

## GRUPPI DI GIUNTI SNODATI

Trasferire il numero di irrigatori specificato nella fase 5 nell'area sottostante, quindi determinare la quantità di pezzi necessari:

	Ingresso irrigatore da 1/2" (13 mm)	Totalle
Raccordi a L Marlex da 1/2" (13 mm)	x 3	=
1/2" (13 mm) x 20 cm prevedere 80 prolunghe per Pop-Up	x 1	=
1/2" (13 mm) x 36 cm (o ____") prolunghe per arbusti	x 1	=
	Irrigatore di ingresso da 3/4" (20 mm)	Totalle
Raccordi a L Marlex da 3/4" (20 mm)	x 3	=
3/4" (20 mm) x 20 cm prevedere 80 prolunghe per Pop-Up	x 1	=
3/4" (20 mm) x 36 cm (o ____") prolunghe per arbusti	x 1	=

## ELETROVALVOLE

Lista dei pezzi necessari per creare blocchi di distribuzione

	Dimensione	Quantità
Valvola PGV	1" (25 mm)	
Pozzetto		
Raccordi maschi		
Connettori stagni per cavi		

## PROGRAMMATORE

X2 o Pro-HC	_____ stazioni
Telecomando ROAM	
Cavo adatto all'intero da 1 mm <sup>2</sup> diam. (18 AWG) con numero di fili _____	_____ metri

## SENSORI

Scegliere il sensore delle condizioni meteorologiche più adatto alle esigenze del luogo in cui sarà installato l'impianto di irrigazione.

Sensore pioggia Mini-Clik®	
Sensore pioggia Rain-Clik®	
Sensore suolo Soil-Clik®	
Misuratore di portata HC	

## MICRO IRRIGAZIONE

	Quantità
Eco-Mat®	
Eco-Wrap®	
PLD (Professional Landscape Dripline)	
Gocciolatori puntiformi	
Impianto di irrigazione per zone radicali	
<b>MICRO IRRIGATORI</b>	
Eco-Indicator	
Scatola multiuso	

## GIUNTI SNODATI HUNTER, PREMONTATI

SERIE SJ	Quantità
SJ-506 1/2" (13 mm) x 15 cm	
SJ-512 1/2" (13 mm) x 30 cm	
SJ-7506 1/2" (13 mm) x 3/4" (20 mm) x 15 cm	
SJ-7512 1/2" (13 mm) x 3/4" (20 mm) x 30 cm	
SJ-712 3/4" (20 mm) x 30 cm	

# GLOSSARIO DEI TERMINI UTILIZZATI

---

**Arco:** ampiezza angolare della zona coperta da un irrigatore.

**Valvola di non ritorno:** dispositivo installato tra il punto di raccordo e le elettrovalvole che impedisce il riflusso di acqua contaminata nell'acqua potabile. Verificare i dispositivi approvati per la propria zona di residenza presso il rivenditore Hunter o l'autorità locale competente.

**Valvola antidrenaggio:** un dispositivo di piccole dimensioni spesso installato alla base di un irrigatore che consente all'acqua di fluire in un'unica direzione e che non si apre finché non viene raggiunta una pressione preimpostata. In genere, viene utilizzata per evitare il basso drenaggio della testina e l'accumulo di acqua in fondo a pendii o zone basse.

**Elettrovalvole:** valvole attivate con una bassa tensione di uscita dal programmatore e collegate al programmatore con un cavo a interramento diretto a bassa tensione. Un gruppo di elettrovalvole viene definito collettore.

**Programmatore (timer):** un dispositivo collegato con un cavo a bassa tensione alle elettrovalvole che controllano la manda dell'acqua verso gli irrigatori. L'utente imposta programmi personalizzati per il controllo di orari di partenza, stazioni (zone o valvole), tempi di irrigazione e giorni di irrigazione.

**Kit di controllo alla gocciolante:** un kit che include un'elettrovalvola, un filtro e un regolatore di pressione per le zone a goccia.

**Perdite di carico:** l'acqua che attraversa un contatore, una valvola, una tubazione o un raccordo, incontra una resistenza o attrito notevoli. Quando la velocità dell'acqua aumenta, aumentano le perdite di carico dovute all'attrito. Quando il diametro della tubazione aumenta, diminuiscono le perdite di carico. Le perdite di carico riducono la pressione dinamica disponibile.

**Testa a testa:** Questa espressione descrive la corretta posizione degli irrigatori statici e delle turbine. Ogni irrigatore deve essere posizionato in modo tale da raggiungere un altro irrigatore (o il 50 % del diametro regolato) per garantire la completa copertura delle aree ed evitare di lasciare spazi non innaffiati.

**MP Rotator:** un irrigatore ad alta efficienza, con getti rotanti e basso tasso di precipitazione che può essere utilizzato al posto degli statici tradizionali.

**Punto di raccordo (P.D.R.):** punto in cui si collega la rete principale dell'impianto di irrigazione. In genere, in questo punto viene installata una valvola di arresto manuale che permette di interrompere l'irrigazione in caso di rottura di una tubazione o per eseguire operazioni di manutenzione.

**Tubo in polietilene:** i tubi in polietilene si presentano con colore nero e sono tubi flessibili, adoperati soprattutto nelle zone soggette a gelate durante l'inverno. Per collegare i tubi in polietilene, si utilizzano raccordi a compressione.

**Tasso di precipitazione:** indicato in mm/ora, è il tasso con cui viene distribuita l'acqua. Se il tasso di precipitazione è omogeneo significa che tutti gli irrigatori di una zona erogano più o meno la stessa quantità d'acqua. Si consiglia

di non installare diversi modelli di irrigatori in una stessa zona. Irrigatori a corta e larga gittata possono condividere valori in mm/ora simili, ma siccome le aree che coprono sono diverse, variano notevolmente anche i tassi di precipitazione applicati.

**Pressione:** viene misurata con un manometro ed è espressa in bar o kPa. La pressione statica è il valore misurato quando non c'è flusso d'acqua in un circuito chiuso. La pressione dinamica è il valore misurato quando l'impianto è aperto e l'acqua circola lungo le tubazioni.

**Tubo in PVC:** la tipologia di tubo più comunemente utilizzata nelle aree con clima caldo. In genere, i tubi in PVC (cloruro di polivinile) sono di colore bianco, sono più rigidi di quelli in polietilene e richiedono l'applicazione di colla per i raccordi.

**Raggio:** gittata dell'acqua erogata dall'irrigatore.

**Turbine:** irrigatori a turbina che emettono un getto d'acqua ruotando lentamente effettuando un'irrigazione a cerchio con diametri che possono variare dai 5,2 m fino a oltre 23 m. Le turbine vengono classificate nella categoria degli irrigatori "per grandi aree".

**Sensore:** dispositivo di arresto attivato in base alle condizioni meteorologiche.

**Valvole di arresto:** valvole utilizzate per isolare l'impianto di irrigazione dal circuito idraulico o per isolare sezioni dell'impianto di irrigazione per operazioni di manutenzione. Possono essere valvole a saracinesca in ottone o valvole a sfera in ottone o in plastica. Prestare particolare attenzione quando si ruotano le valvole a sfera per aprire o chiudere: il movimento deve essere effettuato lentamente perché richiedono solo  $\frac{1}{4}$  di giro per effettuare l'operazione. Se ruotate rapidamente, potrebbero produrre danni all'impianto.

**Irrigatori statici o fissi:** irrigatori che diffondono un getto piatto costituito da goccioline d'acqua. Questi irrigatori hanno una gittata massima di 5,2 m e fanno parte della categoria degli irrigatori per "piccole aree".

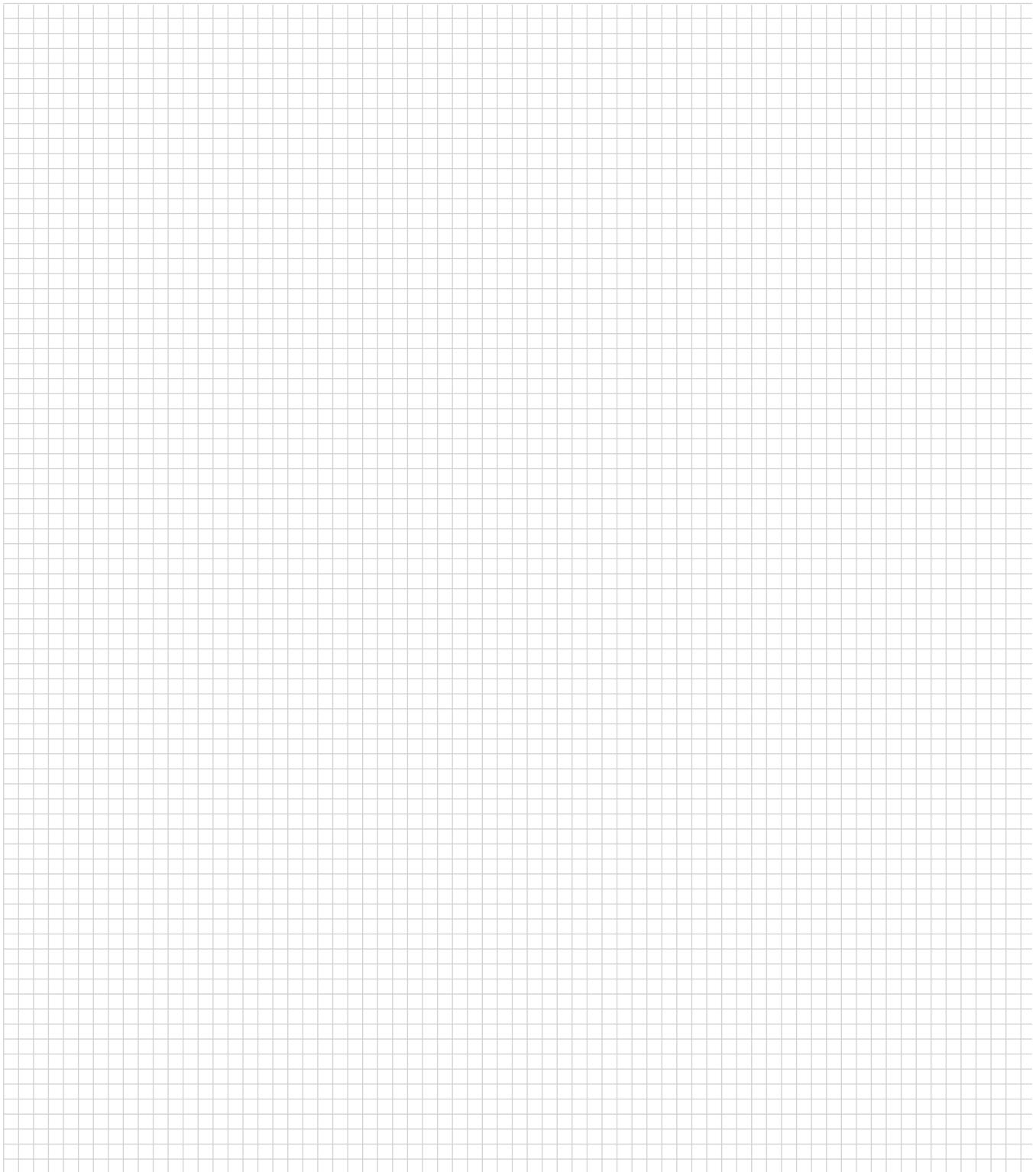
**Portata (o volume):** espressa in l/min (litri al minuto). La portata viene utilizzata per indicare la quantità d'acqua disponibile o la quantità d'acqua utilizzata. Prima di portare a termine la progettazione di un impianto di irrigazione, è necessario conoscere i litri al minuto disponibili. La portata totale di tutti gli irrigatori in una stessa zona non deve superare la portata disponibile.

**Colpo di ariete:** l'aumento della pressione che si verifica quando si chiude di colpo una valvola. In alcuni casi, la pressione può far sì che i tubi vibrino e facciano rumore. In genere, il colpo di ariete è provocato dalla chiusura rapida di una valvola o da tubi troppo piccoli che generano un flusso d'acqua a velocità molto alta.

**Cavo:** in un impianto di irrigazione automatica si utilizzano cavi adatti all'interro a bassa tensione per collegare le elettrovalvole al programmatore. Il cavo normalmente utilizzato è un cavo multipolare inguinato con fili colorati o numerati.

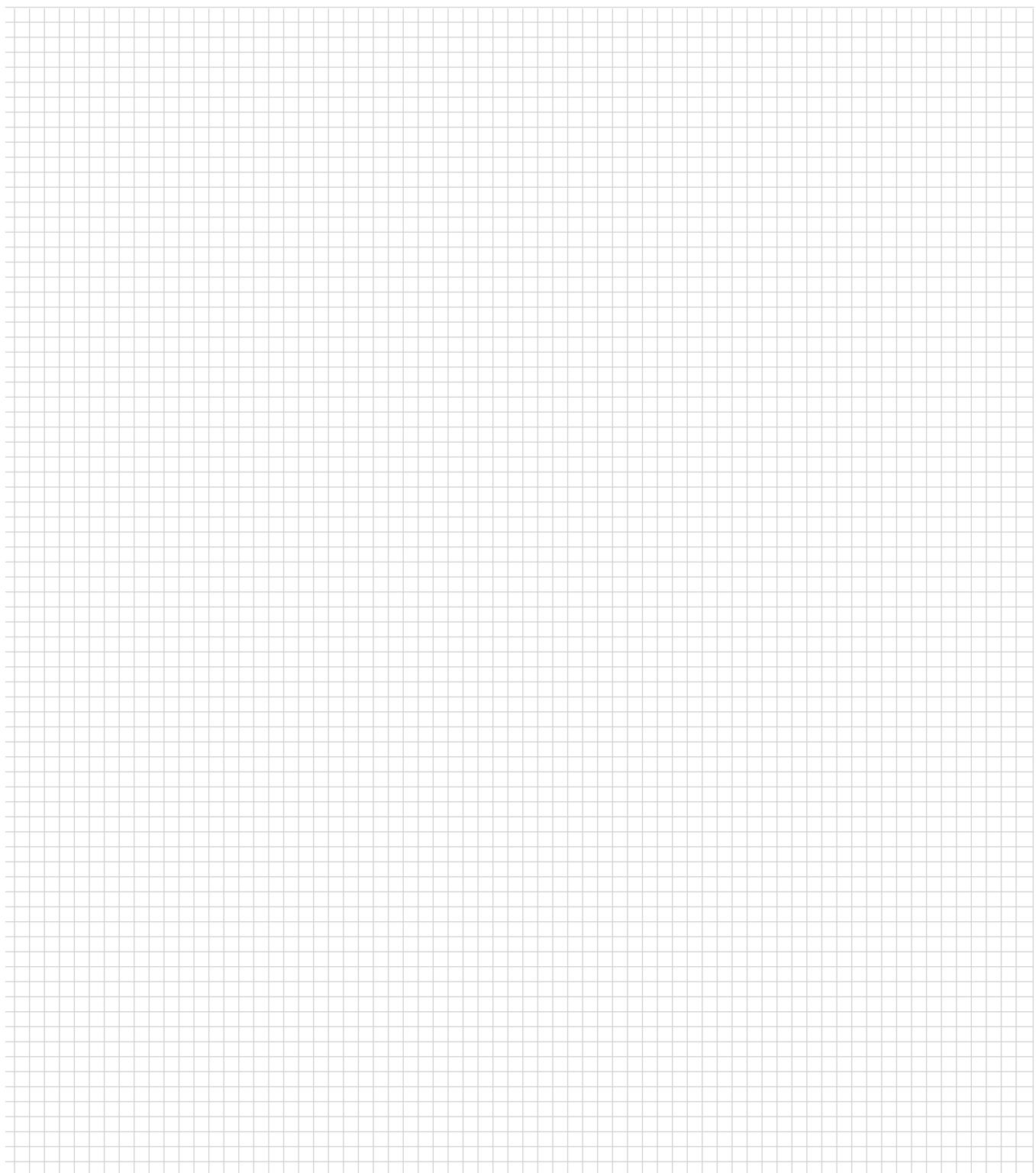
# NOTE

---



# NOTE

---





AIutare i clienti a raggiungere il successo è ciò che più ci stimola. La nostra passione per l'innovazione e la tecnologia traspare da tutto quello che facciamo e speriamo che il nostro continuo impegno a fornirvi il migliore supporto possibile vi farà rimanere ancora per molti anni nella famiglia di clienti Hunter.

Gregory R. Hunter, CEO di Hunter Industries

Gene Smith, Presidente, Irrigazione e Illuminazione Esterna



Stampata al  
100% utilizzando  
energia eolica,  
(REC)

