



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
COMUNE DI TRENTO



Opere di urbanizzazione primaria collegate al Piano Attuativo dell'area produttiva sita nel Comune di Trento in loc. Spini di Gardolo, via Monaco e via Beccaria in C.C. Gardolo

01	Aggiornamento nell'impianto di innaffiamento ed irrigazione	nov 2023	Ottaviani
00	EMISSIONE	DATA	REDATTO

SOGGETTO LOTTIZZANTE	PROGETTISTA DELL'OPERA	RILIEVI TOPOGRAFICI	GEOLOGO
REDAZIONE FRAZIONAMENTI	TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA	TITOLO	TITOLO

FASE
D

TIPO
R

CATEGORIA		
3	4	0

NR. ELAB.	
0	5

REVISIONE	
0	1

SCALA

DATA

nov-23

TITOLO

**RELAZIONE IMPIANTO IDRAULICO
DI INNAFFIAMENTO ORTI ED IRRIGAZIONE**

1. PREMESSA	2
2. IMPIANTO DI IRRIGAZIONE AREE VERDI DI PERTINENZA DEL PARCHEGGIO, DELLE AREE VERDI COMUNI NELL'AREA ORTICOLA E DELLE AIUOLE SU VIA AL PONT DEI VODI	3
2.1. Analisi climatica.....	3
2.2. Calcolo del fabbisogno idrico.....	4
2.3. Calcolo dell'evapotraspirazione.....	5
2.4. Calcolo della pioggia effettiva.....	7
2.5. Caratteristiche dell'impianto irriguo.....	8
2.6. Descrizione dell'impianto.....	9
2.7. Sistemi di controllo	10
3. IMPIANTO IDRAULICO PER L'INNAFFIAMENTO DEGLI ORTI	11
3.1. Descrizione intervento.....	11
3.2. Approvvigionamento idrico	11

1. PREMESSA

Nella presente relazione sono indicate le caratteristiche degli impianti di irrigazione delle aiuole piantumate presenti negli ambiti del parcheggio e delle aree verdi comuni dell'area orticola su via Beccaria e delle aiuole oggetto della sistemazione di via al Pont dei Vodi.

Nel successivo paragrafo saranno descritte le caratteristiche dell'impianto di annaffiatura dell'area orticola ad est del parcheggio su via Beccaria.

2. IMPIANTO DI IRRIGAZIONE AREE VERDI DI PERTINENZA DEL PARCHEGGIO, DELLE AREE VERDI COMUNI NELL'AREA ORTICOLA E DELLE AIUOLE SU VIA AL PONT DEI VODI

2.1. Analisi climatica

Per descrivere le caratteristiche macroclimatiche dell'area in oggetto, ci si è serviti dei dati climatici della stazione di Trento (T0135 - Roncafort), analizzando la serie storica nel decennio 2012-2022 e reperendo i dati sul sito di Meteotrentino (<http://storico.meteotrentino.it/>).

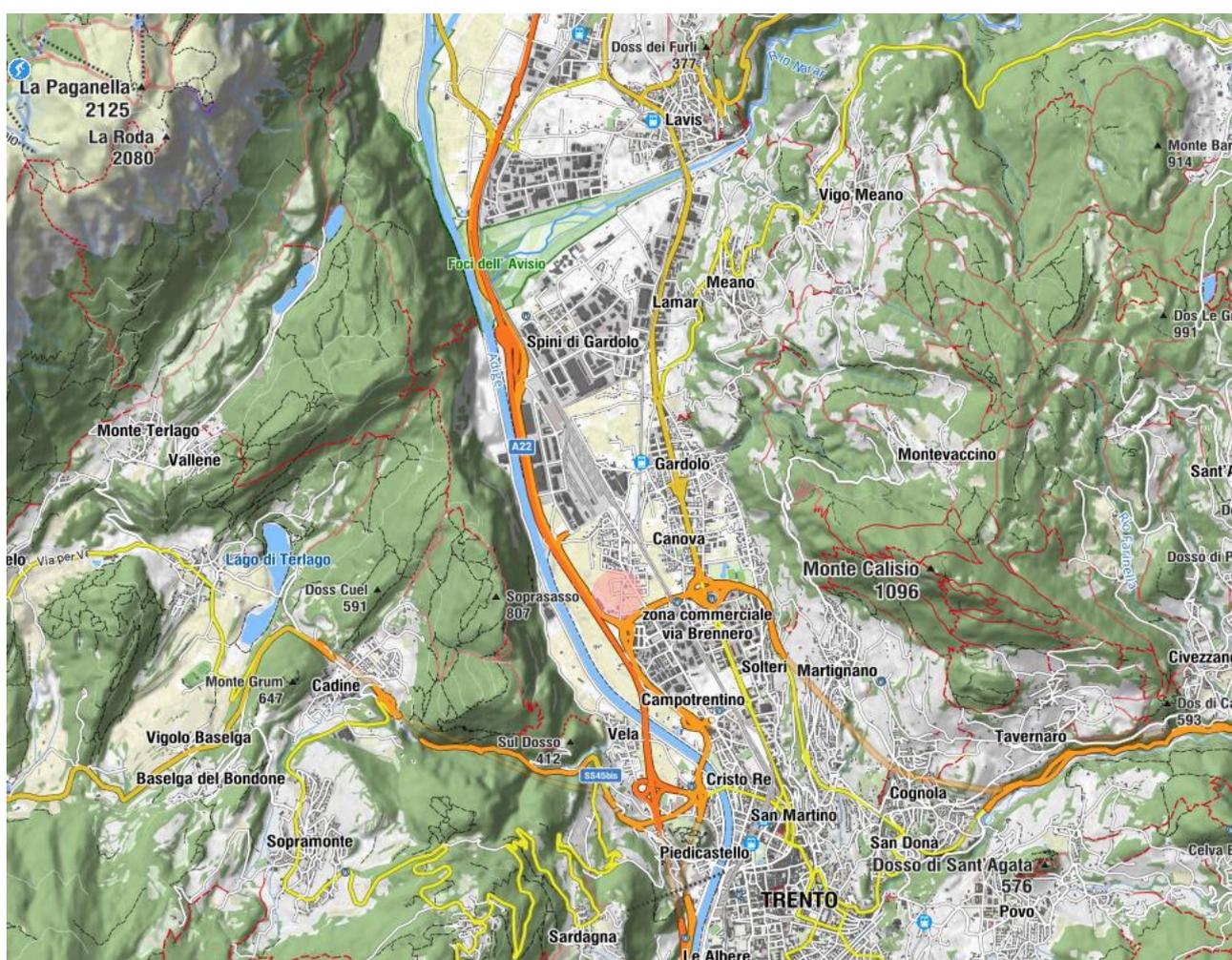


Immagine 1: posizione della stazione meteorologica Trento - Roncafort. Altezza sul livello del mare 194 m.

Il diagramma dei dati di "Pioggia effettiva" nel periodo considerato presenta, per quanto riguarda le precipitazioni medie mensili, dei picchi nei mesi di aprile, e novembre. Il minimo delle precipitazioni lo si raggiunge nei mesi invernali tra gennaio e marzo.

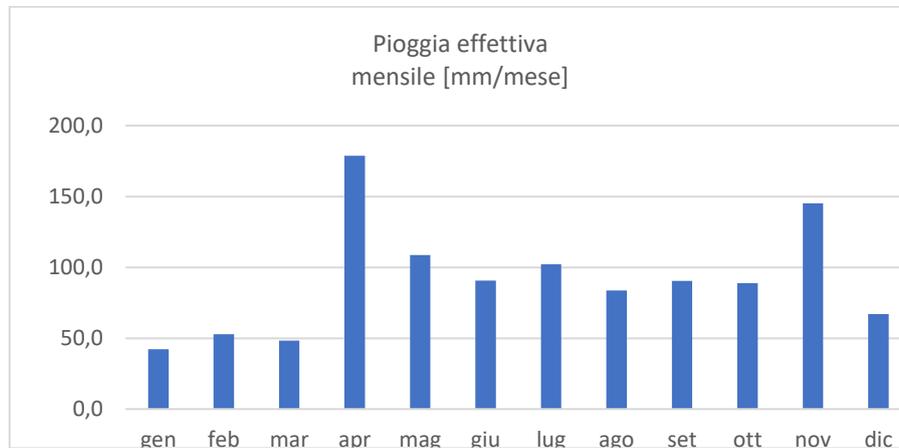


Diagramma 1: pioggia effettiva media mensile nel decennio 2012-2022 (Stazione T0135 – Roncafort).

La precipitazione media annua è di **1.094,4 mm**.

Anno	Precipitazione media annua [mm/anno]
2012	1152,4
2013	2312,4
2014	1532,8
2015	642,6
2016	844,2
2017	912,2
2018	1011,8
2019	1030,2
2020	992,2
2021	949,0
2022	658,4

1094,4

Tabella 1: precipitazione media annua nel decennio 2012 e il 2022 (Stazione T0135 – Roncafort).

2.2. Calcolo del fabbisogno idrico

Al fine di valutare la necessità o meno di installare un impianto di irrigazione si è proceduto a calcolare il fabbisogno idrico, ottenendolo dalla differenza tra l'acqua dalle precipitazioni e l'acqua dispersa tramite evapotraspirazione. Così facendo si ottiene l'effettiva quantità di acqua necessaria

per mantenere le condizioni del terreno vicine alla capacità di campo ed evitare stress idrici alle piante.

$$I_n = P_e - ET_p$$

I_n = fabbisogno idrico

ET_p = Evapotraspirazione potenziale (mm/mese)

P_e = Pioggia efficace (mm/mese)

2.3. Calcolo dell'evapotraspirazione

Al fine della determinazione dell'evapotraspirazione si è utilizzata la formula del *Metodo di Thornthwaite-Mather* attraverso il quale l'evaporazione potenziale di riferimento ET_{p0} [mm/d] è stimata utilizzando come unico dato l'andamento delle temperature medie mensili T_{mi} attraverso la seguente equazione, dove I è l'indice termico annuale:

$$ET_{p0} = c \bar{T}_m^a$$

$$c = 1,6 \left(\frac{10}{I}\right)^a$$

$$a = 0,016I + 0,5$$

$$I = \sum_{i=1-12} \left(\frac{\bar{T}_{m_i}}{5}\right)^{1,514}$$

Con il **metodo di Thornthwaite** è possibile calcolare direttamente la **ETp** relativa ad un mese specifico dell'anno (i) tenendo conto della temperatura media (T_{mi}) di quel mese e del numero medio delle ore di insolazione per la latitudine (coefficiente b_i).

$$ET_{p(i)} = 16,2b_i \left(\frac{10T_{mi}}{I}\right)^a$$

b_i viene determinato servendosi della seguente tabella e prendendo a riferimento i valori di latitudine 45°:

NORTH LAT.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE	JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
0°	1.04	0.94	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04
10°	1.00	0.91	1.03	1.03	1.08	1.06	1.08	1.07	1.02	1.02	0.98	0.99
20°	0.95	0.90	1.03	1.05	1.13	1.11	1.14	1.11	1.02	1.00	0.93	0.94
30°	0.90	0.87	1.03	1.08	1.18	1.17	1.20	1.14	1.03	0.98	0.89	0.88
35°	0.87	0.85	1.03	1.09	1.21	1.21	1.23	1.16	1.03	0.97	0.86	0.85
40°	0.84	0.83	1.03	1.11	1.24	1.25	1.27	1.18	1.04	0.96	0.83	0.81
45°	0.80	0.81	1.02	1.13	1.28	1.29	1.31	1.21	1.04	0.94	0.79	0.75
50°	0.74	0.78	1.02	1.15	1.33	1.36	1.37	1.25	1.06	0.92	0.76	0.70

Source: Gray [1973]

Nella tabella a seguire si associa, ad ogni mese, la temperatura media nel decennio 2012-2022 e il valore di evapotraspirazione calcolato mediante la formula sopra citata.

<i>Mese</i>	<i>T media</i> [°C]	<i>Etp(i)</i> Evapotraspirazione [mm/mese]	<i>bi</i>	<i>l</i>
<i>gen</i>	4,8	10,1	0,8	0,94
<i>feb</i>	8,8	24,1	0,81	2,35
<i>mar</i>	13,1	53,3	1,02	4,30
<i>apr</i>	16,3	80,5	1,13	5,98
<i>mag</i>	21,3	133,2	1,28	8,97
<i>giu</i>	23,4	153,4	1,29	10,35
<i>lug</i>	22,9	151,1	1,31	10,01
<i>ago</i>	18,7	104,8	1,21	7,37
<i>set</i>	13,7	57,9	1,04	4,60
<i>ott</i>	7,8	23,6	0,94	1,96
<i>nov</i>	2,0	2,9	0,79	0,25
<i>dic</i>	1,9	2,5	0,75	0,23

57,32

Tabella 2: temperatura ed evapotraspirazione media mensile calcolata per la stazione di Trento Roncafort nel decennio 2012 e il 2022.

2.4. Calcolo della pioggia effettiva

Per determinare la pioggia effettiva mensile si è fatto riferimento ai dati raccolti dalla stazione meteorologiche di Trento (Roncafort) ottenendo i dati riassunti nella Tabella a seguire:

Mese	Pioggia effettiva mensile [mm/mese]
gen	42,3
feb	52,8
mar	48,4
apr	178,7
mag	108,8
giu	90,7
lug	102,3
ago	83,8
set	90,4
ott	89,0
nov	145,2
dic	67,1

Tabella 3: pioggia effettiva media mensile per la stazione di Trento calcolata tra il 2012 ed il 2022.

Dopo aver ottenuto i dati necessari si è determinato il fabbisogno idrico mediante la formula

$$I_n = P_e - ET_p$$

Si riporta la tabella riassuntiva con i valori di fabbisogno idrico mensile. In rosso sono state evidenziate le situazioni di deficit idrico nelle quali sarebbe utile intervenire mediante irrigazione.

Mese	Etp(i) Evapotraspirazione [mm/mese]	Pioggia effettiva mensile [mm/mese]	Fabbisogno idrico [mm/mese]
gen	10,1	42,3	32,2
feb	24,1	52,8	28,7
mar	53,3	48,4	-4,9
apr	80,5	178,7	98,2
mag	133,2	108,8	-24,4
giu	153,4	90,7	-62,7
lug	151,1	102,3	-48,8
ago	104,8	83,8	-21,1
set	57,9	90,4	32,5
ott	23,6	89,0	65,4
nov	2,9	145,2	142,3
dic	2,5	67,1	64,5

Tabella 4: tabella riassuntiva con i valori di fabbisogno idrico mensile.

Dai dati sopra riportati si evince che nei mesi che vanno da maggio ad agosto ed in marzo, si verificano delle carenze di acqua nel terreno. Vista la carenza d'acqua prevedibile nel periodo tarda primavera ed estate, si ritiene necessario installare un impianto di irrigazione per dare un pronto aiuto alle piante e agli arbusti nei momenti di stress idrico.

2.5. Caratteristiche dell'impianto irriguo

L'impianto irriguo sarà composto essenzialmente da due tipologie di irrigazione:

- **l'ala gocciolante autocompensante**, ha gocciolatori che offrono un'erogazione costante, con una pressione d'esercizio compresa tra 0,5 e 4,2 bar, per le zone da irrigare a goccia relative alle aree a siepe o a cespugli. Si è scelto di utilizzare una ala gocciolante da 20 mm con una spaziatura dei gocciolatori di 30 cm. L'ala gocciolante sarà posta sul terreno e coperta dalla pacciamatura delle aiuole, nei tratti di attraversamento di tratti pavimentati si utilizzerà una tubazione senza gocciolatori in PEBD di 20 mm di diametro e protetta da un cavidotto corrugato. L'ala gocciolante attorno alle alberature sarà inserita in tubi drenanti micro-fessurati e che saranno interrati.

Pressione in entrata	Spaziatura Gocciolatori (cm)																													
	30		40		50		60		75		100																			
1,0 bar	95	89	79	72	59	122	113	101	91	75	126	136	121	110	91	170	158	141	127	105	202	188	168	152	125	252	235	209	190	156
1,7 bar	147	137	122	111	91	183	176	156	142	117	227	211	188	170	140	263	245	218	197	163	314	292	260	235	194	391	364	324	294	242
2,4 bar	179	167	148	135	111	229	213	190	172	142	274	256	228	207	170	319	297	264	240	197	381	354	315	286	235	474	441	393	356	293
3,0 bar	200	186	166	150	124	256	238	212	192	158	307	286	254	231	190	356	331	295	267	220	425	395	352	319	263	530	493	439	398	327
3,5 bar	215	200	178	161	133	274	255	227	206	170	330	307	273	248	204	383	356	317	287	236	456	424	378	342	282	569	529	471	427	352
4,0 bar	228	212	189	171	141	291	271	241	219	180	351	326	290	263	217	406	378	336	305	251	484	450	401	366	299	604	562	500	453	373
Portata l/h	1,8	2,0	2,4	3,0	4,0	1,8	2,0	2,4	3,0	4,0	1,8	2,0	2,4	3,0	4,0	1,8	2,0	2,4	3,0	4,0	1,8	2,0	2,4	3,0	4,0	1,8	2,0	2,4	3,0	4,0

Tabella 5: ala gocciolante autocompensante 20 mm (D.I. 14 mm / D.E. 16,2 mm)

- **irrigazione a pioggia**, per le aree a prato composta da irrigatori statici pop-up con gittata da 1,5 – 4,9 m (campo di portata: 0,2-17 l/min; pressione d'esercizio ottimale: 2 bar (30 psi); campo di pressione raccomandato: da 1,4 a 3,5 bar (20-50 psi); pressione massima: 5,2 bar (75 psi)). Nelle aree a prato e in quelle relative ai parcheggi inerbiti.

Tipo di Ugello	bar	Pressione kPa	Kg/cm ²	Portata l/min	Gittata m
10-Q	1,5	150	1,53	1,20	2,8
1/4	2,0	200	2,04	1,48	3,0
	2,5	250	2,55	1,75	3,2
	3,0	300	3,06	2,03	3,5
	3,5	350	3,57	2,30	3,7
10-Q-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	1,25 1,40	3,0 3,0
10-T	1,5	150	1,53	1,66	2,8
1/3	2,0	200	2,04	1,93	3,0
	2,5	250	2,55	2,28	3,2
	3,0	300	3,06	2,59	3,5
	3,5	350	3,57	2,87	3,7
10-T-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	1,67 1,89	3,0 3,0
10-H	1,5	150	1,53	2,34	2,8
1/2	2,0	200	2,04	2,65	3,0
	2,5	250	2,55	3,02	3,2
	3,0	300	3,06	3,40	3,4
	3,5	350	3,57	3,79	3,5
10-H-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	2,50 2,84	3,0 3,0
10-TT	1,5	150	1,53	2,86	2,8
2/3	2,0	200	2,04	3,57	3,0
	2,5	250	2,55	3,98	3,1
	3,0	300	3,06	4,28	3,3
	3,5	350	3,57	4,53	3,4
10-TT-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	3,40 3,79	3,0 3,0
10-TQ	1,5	150	1,53	3,25	2,8
3/4	2,0	200	2,04	3,85	3,0
	2,5	250	2,55	4,32	3,1
	3,0	300	3,06	4,74	3,3
	3,5	350	3,57	5,15	3,4
10-TQ-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	3,75 4,13	3,0 3,0
10-F	1,5	150	1,53	4,45	2,7
	2,0	200	2,04	5,50	3,0
	2,5	250	2,55	5,92	3,1
	3,0	300	3,06	6,41	3,3
	3,5	350	3,57	7,07	3,4
10-FQ-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	5,04 5,72	3,0 3,0

Tipo di Ugello	bar	Pressione kPa	Kg/cm ²	Portata l/min	Gittata m
10-Q	1,5	150	1,53	1,20	2,8
1/4	2,0	200	2,04	1,48	3,0
	2,5	250	2,55	1,75	3,2
	3,0	300	3,06	2,03	3,5
	3,5	350	3,57	2,30	3,7
10-Q-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	1,25 1,40	3,0 3,0
10-T	1,5	150	1,53	1,66	2,8
1/3	2,0	200	2,04	1,93	3,0
	2,5	250	2,55	2,28	3,2
	3,0	300	3,06	2,59	3,5
	3,5	350	3,57	2,87	3,7
10-T-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	1,67 1,89	3,0 3,0
10-H	1,5	150	1,53	2,34	2,8
1/2	2,0	200	2,04	2,65	3,0
	2,5	250	2,55	3,02	3,2
	3,0	300	3,06	3,40	3,4
	3,5	350	3,57	3,79	3,5
10-H-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	2,50 2,84	3,0 3,0
10-TT	1,5	150	1,53	2,86	2,8
2/3	2,0	200	2,04	3,57	3,0
	2,5	250	2,55	3,98	3,1
	3,0	300	3,06	4,28	3,3
	3,5	350	3,57	4,53	3,4
10-TT-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	3,40 3,79	3,0 3,0
10-TQ	1,5	150	1,53	3,25	2,8
3/4	2,0	200	2,04	3,85	3,0
	2,5	250	2,55	4,32	3,1
	3,0	300	3,06	4,74	3,3
	3,5	350	3,57	5,15	3,4
10-TQ-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	3,75 4,13	3,0 3,0
10-F	1,5	150	1,53	4,45	2,7
	2,0	200	2,04	5,50	3,0
	2,5	250	2,55	5,92	3,1
	3,0	300	3,06	6,41	3,3
	3,5	350	3,57	7,07	3,4
10-FQ-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	5,04 5,72	3,0 3,0

Tipo di Ugello	bar	Pressione kPa	Kg/cm ²	Portata l/min	Gittata m
15-Q	1,5	150	1,53	2,69	4,3
1/4	2,0	200	2,04	3,15	4,5
	2,5	250	2,55	3,67	4,8
	3,0	300	3,06	4,19	4,9
	3,5	350	3,57	4,71	4,9
15-Q-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	2,84 3,07	4,6 4,6
15-T	1,5	150	1,53	3,70	4,2
1/3	2,0	200	2,04	4,11	4,5
	2,5	250	2,55	4,64	4,7
	3,0	300	3,06	5,12	4,7
	3,5	350	3,57	5,53	4,7
15-T-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	3,79 4,16	4,6 4,6
15-H	1,5	150	1,53	5,37	4,1
1/2	2,0	200	2,04	6,14	4,5
	2,5	250	2,55	7,12	4,8
	3,0	300	3,06	7,81	4,9
	3,5	350	3,57	8,13	4,9
15-H-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	5,68 6,25	4,6 4,6
15-TT	1,5	150	1,53	7,02	4,3
2/3	2,0	200	2,04	8,17	4,5
	2,5	250	2,55	9,42	4,8
	3,0	300	3,06	10,31	4,9
	3,5	350	3,57	10,80	4,9
15-TT-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	7,57 8,33	4,6 4,6
15-TQ	1,5	150	1,53	8,28	4,1
3/4	2,0	200	2,04	9,65	4,5
	2,5	250	2,55	10,79	4,7
	3,0	300	3,06	11,89	4,8
	3,5	350	3,57	12,98	4,9
15-TQ-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	8,71 9,47	4,6 4,6
15-F	1,5	150	1,53	11,29	4,1
	2,0	200	2,04	13,34	4,5
	2,5	250	2,55	15,05	4,8
	3,0	300	3,06	16,40	4,9
	3,5	350	3,57	17,45	4,9
15-F-PC	2,07-2,76 2,76-5,18	207-276 276-518	2,11-2,82 2,82-5,28	11,36 12,49	4,6 4,6

Tabella 6: caratteristiche degli ugelli degli irrigatori statici installati

2.6. Descrizione dell'impianto

L'impianto che servirà le aiuole nel parcheggio sarà separato da quello a servizio delle aree verdi comuni all'interno del perimetro dell'area orticola. Assieme alla divisione degli impianti si prevederà una contabilizzazione separata tra i consumi d'acqua relativi al parcheggio da quelli dell'area orti.

In corrispondenza del marciapiede di accesso al parcheggio sarà realizzata una derivazione dalla tubazione di adduzione d'acqua dall'acquedotto comunale: si prevede l'installazione di un pozzetto interrato nel quale sarà posizionata la centralina a batteria per la gestione dell'impianto. Si prevederà inoltre una doppia valvola master per l'allacciamento. L'impianto sarà realizzato con un doppio circuito che fornirà l'irrigazione rispettivamente agli alberi ad alto fusto e alle piante arbustive.

Per quanto concerne l'irrigazione delle aree verdi comuni nella zona orticola, la centralina di gestione dell'impianto sarà collocata nel pozzetto interrato a lato del cancelletto pedonale d'ingresso, come meglio indicato nella planimetria allegata.

L'impianto di irrigazione delle aiuole di nuova realizzazione su via Pont dei Vodi infine, sarà allacciata agli impianti che irrigano le aiuole esistenti sulla viabilità limitrofa (via Monaco).

2.7. Sistemi di controllo

La funzione dell'impianto di irrigazione è di ripristinare l'acqua nel terreno attraverso i tempi che ciascun settore ha impostato e che derivano dal tipo di terreno, dalle condizioni di irraggiamento solare e dal tipo di pianta. L'impianto interverrà prima che si raggiunga il punto di appassimento e per fare questo si impiegheranno sonde di umidità che, attraverso l'interfaccia (comparto il dato rilevato con quello impostato) assicura il funzionamento corretto del sistema sensore di umidità e centralina di irrigazione. Il dispositivo di collegamento legge il segnale in arrivo dal sistema sonda prima che inizi il ciclo irriguo e si comporta di conseguenza: non fa partire l'irrigazione se è presente l'informazione che l'umidità del suolo è sopra la soglia impostata o, se l'informazione arriva durante un ciclo, assicura che il ciclo o i cicli irrigui vengano eseguiti fermando solo quelli con partenza successiva di 12 ore. Questo per assicurare che il suolo si avvicini alla propria "capacità di campo" attraverso l'irrigazione, ovvero la massima quantità di acqua che il terreno può mettere a disposizione delle piante. Il limite sotto il quale le piante non riescono più ad usare l'acqua è definito "punto di appassimento", la differenza tra questi due valori rappresenta la massima quantità di acqua che possiamo immettere nel suolo con l'irrigazione. L'alternanza tra il limite minimo ed il livello raggiunto con l'irrigazione, dà alle piante il giusto dinamismo fisiologico, utile per dare acqua ma anche ossigeno alle radici. L'irrigazione segue i dati impostati di durata e frequenza di irrigazione: quest'ultimo dato è definito dal sensore, permettendo l'irrigazione solo se nel terreno c'è effettivamente poca acqua a disposizione. Una volta impostato il ciclo per una partenza giornaliera, il sensore permetterà l'irrigazione solo se a livello radicale la percentuale di acqua a disposizione è sotto la soglia impostata. Questa impostazione permette un risparmio di acqua notevole che può arrivare fino al 70% se comparato con un sistema non controllato.

3. IMPIANTO IDRAULICO PER L'INNAFFIAMENTO DEGLI ORTI

3.1. Descrizione intervento

Per quanto riguarda la porzione di terreno degli orti si è preferito non adottare un impianto di irrigazione automatica, bensì di realizzare delle semplici prese d'acqua che consentiranno, oltre un risparmio nella realizzazione dell'impianto, anche la massima flessibilità nella configurazione e gestione delle aree di coltivazione, nella quantità e modalità di innaffiamento che saranno gestite direttamente e in autonomia dagli utilizzatori.

Il sistema in progetto prevede l'installazione di nr. 24 stacchi d'acqua potabile ognuno dei quali servirà 2 particelle orticole. Gli stacchi saranno installati sul lato verso il camminamento ed ogni colonnina sarà dotata di doppio rubinetto a farfalla e di attacchi rapidi a baionetta.

3.2. Approvvigionamento idrico

L'impianto funziona con l'acqua proveniente dalla rete idrica potabile proveniente dalla tubazione dell'acquedotto comunale su via Beccaria.