CITTÀ DI TORINO

Divisione Infrastrutture e Mobilità
Area Infrastrutture

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DI CORSO MARCONI

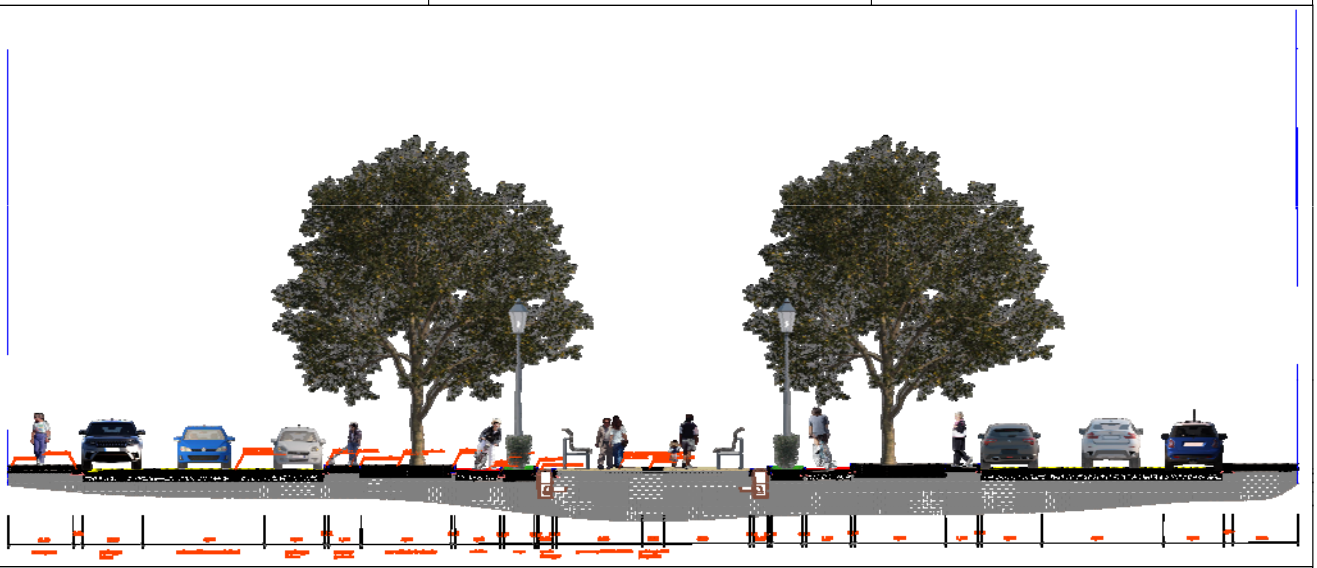
BICIPLAN 4 - CONNESSIONE RETE CICLABILE

Progetto finanziato nell'ambito alla risposta dell'Unione alla Pandemia di COVID - 19 (REACT EU - PON METRO - TO.6.1.2.e)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO IRRIGAZIONE

RSI	Indice di revisione	Data
	Rev. 0	Gennaio 2022



GRUPPO DI LAVORO

Ordine di Servizio del 7 dicembre 2021 prot.21496

Arch. Paola GIORDANO	Progettista coordinatore
Ing. Stefano CIANCHINI	Progettista opere per impianti semaforici
Geom. Luigi PILONE	Collaboratore Tecnico
Arch. Lelia GUGLIELMINOTTI	Collaboratore Mobilità e Segnaletica
Ing. Riccardo MORELLO	Coordinatore Sicurezza Fase Progettazione *nominato con incarico D.D.3740 del 20/08/2021*

PROGETTISTA	*Arch. Paola GIORDANO*
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	*Ing. Giorgio MARENGO*
DIRETTORE DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'	*Ing. Roberto BERTASIO*

RELAZIONE Tecnica Specialistica

1. *Aspetti generali*

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione suddiviso in settori in relazione alle aiuole verdi previste nel progetto.

Sarà realizzato un impianto di irrigazione a pioggia, per il fabbisogno delle specie erbacee e/o arbustive di nuova messa a dimora, con irrigatori dotati di testina rotante multigetto a bassa precipitazione. Tutti gli elementi costitutivi dell'impianto saranno interrati: le tubazioni di alimentazione saranno interrate al di sotto dei marciapiedi o del sedime stradale e gli irrigatori dovranno essere interrati e posizionati in base alla quota finale dell'area verde. L'impianto, suddiviso in settori irrigui, avrà distribuzione idrica realizzata con tubazioni in PE-AD pn 16 diametro 50 mm e in PE-AD pn 10 diametro 20 mm.

2. *Descrizione delle lavorazioni da eseguire*

I lavori di realizzazione dell'impianto idrico prevedono:

- scavo in trincea per la posa delle tubazioni a pareti verticali eseguito con mezzo meccanico e successivo riempimento a posa avvenuta;
- fornitura e posa di tubazioni in PE-AD pn 16 diametro 50 mm e tubazioni in PE-AD pn 10 diametro 20 mm, comprensiva della fornitura dei raccordi necessari ad eseguire le varie giunzioni, derivazioni e diramazioni fra le tubazioni, nei rispettivi diametri corrispondenti;
- fornitura e posa di tubazione in PE-AD corrugato a doppia parete e con parete interna liscia, con resistenza a schiacciamento di 450N e con diametro 110 mm, fornito in barre, per la protezione delle tubazioni di distribuzione;
- realizzazione di collettori di comando e dei gruppi di intercettazione idraulica, comprensiva di fornitura e posa in opera di saracinesche, valvole a sfera, elettrovalvole e di vari raccordi in ghisa zincata, assemblati all'interno dei rispettivi pozzetti in calcestruzzo, con chiusini in ghisa sferoidale rispondenti alle norme UNI EN 124, classe D 400, o assemblati all'interno di appositi pozzetti in polipropilene, secondo le indicazioni della D.L.;
- esecuzione delle opportune opere idrauliche per la modifica delle tubazioni di distribuzione sottese alla presa idrica esistente, al fine di realizzare le dorsali di alimentazione dei nuovi impianti di irrigazione;
- fornitura ed installazione di programmatore elettronico, dotato di tecnologia bluetooth per il controllo delle elettrovalvole dotate di solenoide bistabile, alimentato a batteria alcalina

da 9 V, dotato di tempi regolabili da 1 a 4 ore, doppio programma, 8 avviamenti giornalieri per programma, possibilità di impostare il ciclo irriguo e con grado di protezione IP68;

- fornitura e posa a quota finita degli irrigatori a scomparsa, a partire dalle tubazioni distributrici, compresi i raccordi di collegamento.

3. Dimensionamento dell'impianto

L'impianto di irrigazione è stato dimensionato a partire dal calcolo dei consumi dei vari settori, i quali sono stati definiti in base alla localizzazione dei vari elementi da irrigare. e tenendo in considerazione le differenti tipologie di vegetazione da mettersi a dimora. Nello specifico sono stati individuati cinque settori funzionali tutti a pioggia per i fabbisogni della vegetazione erbacea e/o arbustiva.

Sono stati altresì valutati la disponibilità di portata idraulica derivante dall'acquedotto pubblico e si è provveduto a stimare la pressione di esercizio del medesimo desumendola da impianti analoghi presenti in aree limitrofe al sito di intervento.

Di seguiti si riportano i consumi medi calcolati per ogni singolo elemento di diffusione:

- irrigatore con testina rotante multigetto (raggio 180°) 204 litri ad ora per elemento.

Per la verifica del corretto dimensionamento si è provveduto a calcolare la portata di distribuzione massima ammissibile delle tubazioni di distribuzione in polietilene ad alta densità pn 16 con le seguenti caratteristiche:

- diametro esterno pari a 32 mm, aventi sezione interna di 26 mm e spessore delle pareti di 3 mm,
- diametro esterno pari a 50 mm, aventi sezione interna di 40,8 mm e spessore

delle pareti di 4,6 mm, adottato cautelativamente una velocità del moto del fluido di 1,3 metri al secondo.

Applicando la formula

$$Q = A \quad v$$

dove:

- Q è la portata da calcolare in metri cubi al secondo,
- A è l'area interna della tubazione espressa in metri quadrati,
- v è la velocita di moto del fluido espressa in metri al secondo,

e utilizzando i parametri sopra elencati, si ricava che la portata di distribuzione massima ammissibile è pari a:

- 0,00069 m^3/s, corrispondente a 41,4 litri al minuto (2.484 l/h) per le tubazioni aventi diametro 32 mm,
- 0,00170 m^3/s, corrispondente a 102 litri al minuto (6.120 l/h) per le tubazioni aventi

diametro 50 mm. Tutti i settori hanno una portata di esercizio inferiore alle portate di distribuzione massime ammissibile.

Altresì si è proceduto a calcolare la predita di carico sui rami di tubazione di lunghezza maggiore, al fine di verificare che la pressione residua al termine delle stessa sia compresa nel range di esercizio dei vari elementi di diffusione. Per tale verifica sono state indagate le tubazioni di distribuzione principale in polietilene ad alta densità pn 16 con diametro esterno 50 mm ed aventi lunghezza di:

- 50 metri per il collegamento tra il gruppo contatore e il collettore elettrovalvole del settore 1e 2,
- 150 metri per il collegamento tra il gruppo contatore e il collettore elettrovalvole dei settori 3,4 e 5

mediante l'utilizzo della formula di Hazen-Williams, che restituisce un valore di perdita di carico J pari a 0,042 m/m. Stimando una pressione di esercizio alla testa delle tubazioni esaminate pari a 2,5 bar, si ricavano le seguenti pressioni residue al fondo delle tratte in esame:

- circa 2,25 bar per la tratta di collegamento tra il gruppo contatore e il collettore elettrovalvole del settore 1,
- circa 2 bar per la tratta di collegamento tra il gruppo contatore e il collettore

elettrovalvole del settore 3; Pertanto, si rileva che le pressioni residue risultano comprese nel

range di esercizio degli elementi di diffusione.