

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 1 di 12	Rev. 1

Stazione di Spinta di Corridonia

IMPIANTO IRRIGAZIONE Relazione Tecnica

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
1	Emissione per Enti	Lasi	Baldelli	Ambrosini	15/02/2022
0	Emissione per Enti	Lasi	Baldelli	Buongarzone	07/10/2020

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 2 di 12	Rev. 1

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
1.1.	Riferimenti	3
2.	LAYOUT DI PROGETTO	4
3.	DESCRIZIONE DEI MATERIALI	8
3.1.	Tubature	8
3.2.	Raccordi	8
3.3.	Irrigatori statici	8
3.4.	Irrigatori dinamici	8
3.5.	Ala gocciolante autocompensante	8
3.6.	Sistema di gestione automatizzato	9
3.7.	Pozzetti	9
3.8.	Stazione di pompaggio	9
4.	SCAVO E POSA DELL'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE	10
4.1.	Ampiezza e profondità della trincea di scavo	10
4.2.	Guaine per l'attraversamento di strade e sentieri carrabili	10
5.	INSTALLAZIONE IMPIANTO	11
5.1.	Installazione delle tubature in polietilene	11
5.2.	Installazione degli accessori	11
5.3.	Giunzioni di fili	11
5.4.	Installazione pozzetti per le valvole	11
5.5.	Riempimento delle trincee di scavo	11
6.	PROVA, COLLAUDO, GARANZIA E MANUTENZIONE	12
6.1.	Avvio del sistema e manutenzione	12
6.2.	Prove di pressione delle tubazioni	12
6.3.	Collaudo	12
6.4.	Consegna documentazione	12
6.5.	Garanzia e manutenzione	12

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 3 di 12	Rev. 1

1. INTRODUZIONE

La presente specifica descrive le caratteristiche tecniche dell'impianto di irrigazione automatizzato, a goccia per essenze arboreo/arbustive e ad aspersione per alcune zone a prato, gestito mediante sistema a 24V, al fine di soddisfare i fabbisogni evapotraspiratori delle nuove piantumazioni a verde previste nel progetto di mitigazione ed inserimento paesaggistico per la nuova Stazione di Spinta di Corridonia (MC).

1.1. Riferimenti

I riferimenti progettuali sono così elencati:

- 00-BD-E-94703 - Progetto inserimento paesaggistico
- 00-BL-A-94725 - Impianto irrigazione piantagioni - Layout
- 00-BL-B-94726 - Impianto irrigazione piantagioni – particolari
- 00-BD-E-94727 - Impianto irrigazione – computo metrico
- 00-BL-A-94728 - Tipologico irrigazione
- 00-BL-A-94723 - Tipologici piantumazioni aree verdi
- 00-CF-A-12002 - Planimetria generale reti fognarie e schemi di flusso
- 00-ZB-A-85703 - Schema antincendio
- 00-GB-A-62001 - Planimetria andamento tubazioni

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 4 di 12	Rev. 1

2. LAYOUT DI PROGETTO

L'impianto di irrigazione sarà dotato di un sistema di tubazioni principali interrato superficialmente da cui si staccheranno le linee gocciolanti che porteranno l'acqua al piede di alberi e arbusti. L'impianto sarà alimentato da una pompa localizzata all'interno della vasca di irrigazione della capacità di circa 40 m3 in cui confluiranno sia le acque piovane provenienti dai tetti delle costruzioni presenti in centrale che le acque pompate da pozzo. Un sistema di filtri permetterà inoltre di evitare i fenomeni di intasamento che possono verificarsi con il sistema di irrigazione goccia a goccia.

In particolare:

- L'impianto di irrigazione goccia a goccia funzionerà per i primi 5-6 anni dall'impianto così da ridurre lo stress da trapianto e facilitare attecchimento ed accrescimento vegetativo. In caso di estati molto siccitose successive al periodo sopra indicato l'impianto potrà essere rimesso in funzione per interventi di solo soccorso in periodi caldi e siccitosi.
- Per il prato irriguo zona uffici l'impianto continuerà a funzionare anche in seguito.
- La gestione automatizzata sarà effettuata a mezzo di alcuni sensori posti nel suolo in prossimità delle radici, a circa metà zolla delle piante messe a dimora.

L'impianto di irrigazione localizzata, effettuata a mezzo del sistema a goccia a goccia, sarà dotato di tubazioni principali in polietilene che porteranno l'acqua irrigua ai vari settori irrigui, da qui si distaccheranno le ali gocciolanti che:

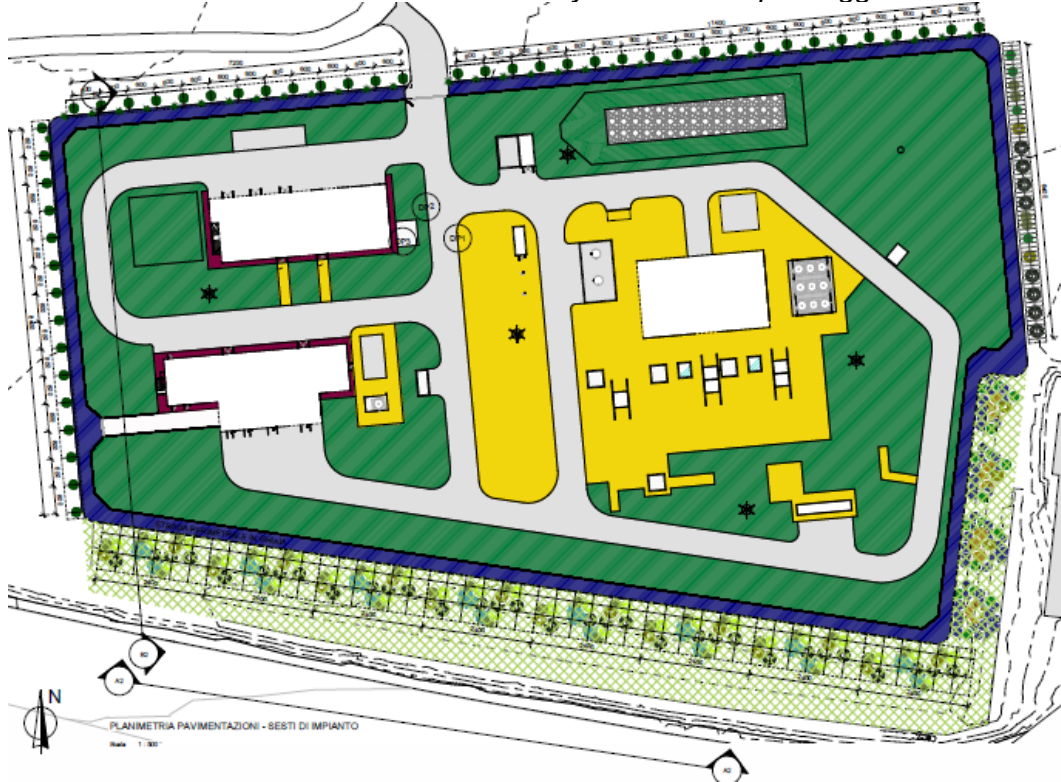
- per le **ISOLE BOScate** appoggiate al suolo lungo le linee di piantagione e ricoperte dal telo pacciamante drenante in polipropilene da 110 gr/mq, fornitura e posa in opera su terreno preparato per la messa a dimora di piante compreso l'ancoraggio al suolo con picchetti metallici ed interrimento di 10 cm per una larghezza di 50 cm lungo tutto il bordo perimetrale. Pacciamatura di corteccia di resinose: spess. 3/4 cm su tutta la superficie del telo pacciamante drenante. Queste superfici non avranno bisogno di tagli del prato durante il periodo di manutenzione. Al sopraggiungere del 5°, 6° anno circa dalla messa a dimora, potranno essere liberate dalla pacciamatura e dalle ali gocciolanti ed essere seminate a prato.
- per le **FASCE BOScate** posti sul lato Est e Sud al di fuori della recinzione, appoggiate al suolo lungo le linee di piantagione e ricoperte dal telo pacciamante drenante in polipropilene da 110 gr/mq, fornitura e posa in opera su terreno preparato per la messa a dimora di piante compreso l'ancoraggio al suolo con picchetti metallici ed interrimento di 10 cm per una larghezza di 50 cm lungo tutto il bordo perimetrale. Pacciamatura di corteccia di resinose: spess. 3/4 cm su tutta la superficie del telo pacciamante drenante. Queste superfici non avranno bisogno di tagli del prato durante il periodo di manutenzione. Al sopraggiungere del 5°, 6° anno circa dalla messa a dimora, potranno essere liberate dalla pacciamatura e dalle ali gocciolanti ed essere seminate a prato.
- per gli alberi e arbusti in **FILARE** e **SIEPI CAMPESTRI**, esterni la recinzione, le ali gocciolanti saranno interrate intorno al piede delle piante. Tutte queste piantumazioni saranno provviste di dischi pacciamanti per ridurre la competizione con le erbe infestanti e ridurre i fenomeni di evapotraspirazione..

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 5 di 12	Rev. 1



PLANIMETRIA GENERALE
 Scale: 1:500

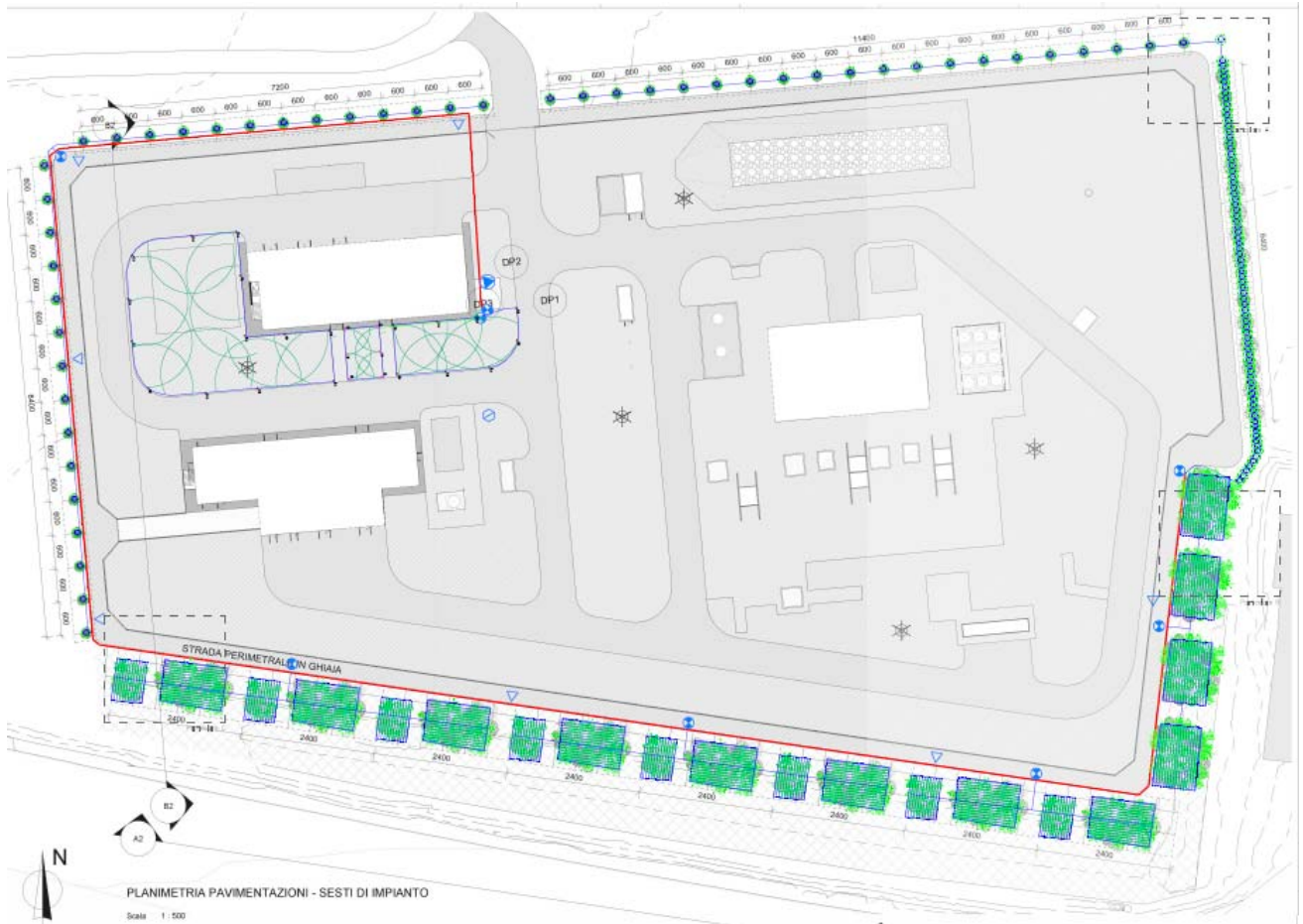
Stralcio dell'elaborato: 00-CG-B-12106 - Layout e sezioni paesaggistico ambientali



PLANIMETRIA PAVIMENTAZIONI - SESTI DI IMPIANTO
 Scale: 1:500


Stralcio dell'elaborato: 00-BL-B-94702 – Misure di inserimento per la minimizzazione dell'impatto ambientale

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fig. 6 di 12	Rev. 1



Layout impianto e settori irrigui (Stralcio dell'elaborato: 00-BL-A-94725)

LEGENDA

	IRRIGATORE DINAMICO TORO SERIE T5
	ELETTRORVALVOLA DI ZONA TORO SERIE EZ FLO PLUS 1"
	VALVOLA MANUALE 1" IN POZZETTO
	ELETTRORVALVOLA TORO SERIE P220
	RETE IDRICA PRINCIPALE PE100 SDR 17 PN10 Ø 63
	RETE IDRICA DI ZONA PE100 SDR 17 PN10 - Ø 40
	COPERTURA IRRIGATORI A SCOMPARSA
	ALA GOCCIOLANTE TORO
	STAZIONE DI POMPAGGIO - ALIMENTAZIONE IDRICA - Q= 120 l/m Pressione* : 50 m.c.a
	PROGRAMMATORE ELETTRONICO TORO

* S'intende la pressione idrica d'alimentazione a livello del terreno.

La vasca di irrigazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 7 di 12	Rev. 1

La vasca in cemento armato per lo stoccaggio delle acque di irrigazione (esclusa dallo scopo della presente specifica) coperta con materiale metallico avrà una capacità di stoccaggio delle acque provenienti dai tetti pari a circa 40 m3.

Il pozzo ad uso irriguo

E' escluso dallo scopo della presente specifica.

Superfici oggetto di irrigazione

- 960 m2 - Prato irriguo solo intorno al Fabbricato Uffici;
- 290 ml – Filari arborei perimetrali;
- 80 ml - Siepe campestre;
- 1.350 m2 – Fasce ed Isole boscate;

2.680 m2 di superficie totale irrigata

Solo nella superficie del prato irriguo viene impiegato il sistema di distribuzione con sprinkler a scomparsa mentre sulle restanti superfici e tipologie di impianto sarà impiegata l'ala gocciolante che sarà appoggiata al suolo e ricoperta con telo pacciamante sia per piante singole (filare di Carpino bianco "Pyramidalis" var. fastigiata) che per le piante singole che costituiscono la siepe campestre presente nel lato Est.

Per tutte le fasce ed isole boscate presenti sul lato Est e Sud della Stazione di Spinta, le ali gocciolanti serviranno delle unità di superficie standard all'interno delle quali le linee di ali gocciolanti saranno distanziate di 50 cm l'una dall'altra, appoggiate al suolo e protette da telo pacciamante (drenante in polipropilene da 110 gr/mq) fornito in rotolo che assolverà, nei primi anni dopo l'installazione, la funzione di limitare le erbe infestanti e gli interventi di manutenzione previsti per il taglio del prato nonché l'evapotraspirazione e quindi i consumi d'acqua irrigua.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 8 di 12	Rev. 1

3. DESCRIZIONE DEI MATERIALI

3.1. Tubature

Le tubature della condotta portante, da 63 mm, saranno conformi alle norme UNI EN 12201 e UNI 11149 e ISO 4427. Queste saranno previste per una PN di servizio di 10 bar e costruite in polietilene alta densità (PEAD).

Le tubature di settore, da 40 mm, saranno anch'esse conformi alle norme UNI EN 12201 e UNI 11149 e ISO 4427, previste per una PN di servizio di 10 bar.

3.2. Raccordi

Tutti i raccordi per le tubature in polietilene di DN da 40 mm a 63 mm saranno a compressione.

3.3. Irrigatori statici

Gli irrigatori statici previsti sono del tipo a scomparsa, in grado di garantire un raggio di gittata variabile tra 1,50 mt e 4,60 mt, in funzione della testina dinamica installata. Saranno realizzati in materiale plastico, con corpo di altezza totale pari a cm. 15, con altezza di sollevamento di cm. 10. Saranno dotati di molla di richiamo in acciaio inox e guarnizione autopulente per il rientro in sede del canotto. In prossimità dell'attacco idraulico inferiore da 3/4", dovranno essere dotati di valvola di ritegno antiruscellamento.

3.4. Irrigatori dinamici

Gli irrigatori dinamici previsti sono del tipo a scomparsa, in grado di garantire un raggio di gittata variabile tra 5,00 mt e 12,00 mt, in funzione dell'ugello installato. Saranno realizzati in materiale plastico, con corpo di altezza totale pari a cm. 18,5, con altezza di sollevamento di cm. 10. Saranno dotati di molla di richiamo in acciaio inox e guarnizione autopulente per il rientro in sede del canotto. In prossimità dell'attacco idraulico inferiore da 3/4", dovranno essere dotati di valvola di ritegno antiruscellamento.

3.5. Ala gocciolante autocompensante

L'ala gocciolante utilizzata, posta in opera fuori terra o interrata, avrà una portata del gocciolatore pari a 2,0 lt/h circa con spaziatura cm. 30 circa (tolleranza ammessa max 10%), autocompensante e realizzata in materiale atossico. Sarà di diametro pari a 16 mm realizzata in polietilene lineare più polietilene BD spessore parete minima 1.1 mm, atta ad essere installata sia in impianti interrati che in superficie.

Il gocciolatore sarà saldato sulla parete interna del tubo durante la fase di estrusione dello stesso.

Il gocciolatore sarà dotato di:

- Membrana interna in speciale elastomero (EPDM) di piccole dimensioni a movimento libero (non bloccato meccanicamente) che mantenga la necessaria elasticità in condizioni di esercizio estremamente gravose (escursioni termiche, acque impure, fertilizzanti) e che consenta l'utilizzo di acidi senza subire danneggiamenti.
- Labirinto interno in polipropilene a flusso turbolento con ampi passaggi, onde evitare occlusioni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 9 di 12	Rev. 1

- Ampio filtro di entrata, realizzato in modo da generare una minima perdita di carico mantenendo una luce di passaggio inferiore alla sezione interna del labirinto. Il filtro si troverà ad una distanza di almeno 6 mm dalla parete del tubo onde prevenire l'ingresso nel gocciolatore del materiale sedimentato.

Il gocciolatore avrà, durante il funzionamento, un effetto di autopulizia, nel caso alcune particelle di sporco ostruissero l'uscita ed una portata costante nel campo di pressione compreso tra 5 e 35 m.c.a.

Nel solo caso dell'ala gocciolante per interro, questa sarà rivestita di tessuto in poliestere intrecciato, atto ad impedire l'occlusione del foro del gocciolatore, con contestuale protezione dell'ala da interventi accidentali di manutenzione.

3.6. Sistema di gestione automatizzato

Il sistema di automatizzazione dell'impianto viene garantito da elettrovalvole automatiche a membrana da 1", dotate di solenoide a 24V e realizzate in resina sintetica, resistenti ad una pressione massima di 15 bar.

Le elettrovalvole saranno collegate ad un programmatore elettronico, collegato a rete elettrica V220 ed installato in luogo adeguatamente protetto, mediante cavo multipolare FROR. Il programmatore dovrà avere, come dotazione minima, di almeno 3 programmi indipendenti, memoria non volatile senza batterie fino a 5 anni e funzione Water Budget. Il sistema sarà integrato da sensori di campo in grado di rilevare umidità del terreno ed eventuali eventi piovosi, con la finalità di regolare la quantità d'acqua utilizzata per irrigare e/o escludere l'irrigazione in caso di eventi piovosi.

3.7. Pozzetti

I pozzetti saranno utilizzati per l'alloggiamento delle elettrovalvole. I pozzetti saranno di dimensione adeguata a contenere tutte le componenti e saranno posizionati in luoghi facilmente accessibili.

3.8. Stazione di pompaggio

L'impianto irriguo sarà alimentato da una stazione di pompaggio installata all'interno di una vasca d'accumulo da 40 mc in cemento esistente. Dovrà garantire una portata minima di $Q = 100 \text{ lt/min}$ ed una pressione dinamica $P = 40 \text{ m.c.a.}$ calcolata al piano campagna. Sarà costituita da elettropompa sommersa da 6" con pescaggio dal fondo, interamente realizzata in acciaio inox AISI 304, la cui gestione e attivazione sarà demandata da gruppo autoclave lt. 200 in acciaio inox PN16, ivi compreso quadro elettromeccanico di protezione contro le sovratensioni e sistema di protezione contro la marcia a secco mediante galleggiante elettrico, il tutto cablato all'interno di armadio grado di protezione IP56.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 10 di 12	Rev. 1

4. SCAVO E POSA DELL'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

4.1. Ampiezza e profondità della trincea di scavo

Gli scavi per il tracciato saranno sufficientemente larghi da contenere in modo adeguato le tubature.

L'ampiezza minima deve lasciare uno spazio di 6 cm su ogni lato della tubatura.

L'ampiezza dello scavo deve variare da 10 cm per le tubature da 32 a 63 mm a 25 cm per tubature di diametro maggiore di 75 mm, e 40 cm per tubature di diametro maggiore di 200 mm.

La profondità di tutti gli scavi dovrà permettere almeno 50 cm di riempimento al di sopra della sommità del tubo di diametro di 90 mm o inferiore, a 70 cm per i tubi di 110 mm o superiori.

Il terreno sarà accantonato lungo il bordo dello scavo secondo la stratigrafia preesistente ai lavori.

Il fondo di tutti gli scavi sarà pulito e adeguatamente livellato, sgombrato dalle pietre, dalle zolle di terra o detriti di piante.

4.2. Guaine per l'attraversamento di strade e sentieri carrabili

Le tubature che attraversano strade saranno collocate in guaine di tubature di corrugato in PE con giunti in calcestruzzo solvente o di tubatura PEAD. Queste guaine dovranno essere di diametro minimo 160 mm.

I cavi elettrici saranno posti in due guaine PE di 90 mm posti lungo la guaina principale.

Le due estremità della tubatura saranno ermeticamente chiuse per evitare qualsiasi infiltrazione di sporcizia o acqua.

In caso di attraversamento di strada interna, la guaina della tubatura in PE sarà collocata in un tubo di calcestruzzo armato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 11 di 12	Rev. 1

5. INSTALLAZIONE IMPIANTO

5.1. Installazione delle tubature in polietilene

Le tubature in polietilene saranno messe in opera sul fondo dello scavo; qualora due tubazioni debbano incrociarsi, la tubatura secondaria deve essere messa al di sotto dell'altra. In nessun caso essa può passare sopra la tubatura principale.

5.2. Installazione degli accessori

Gli accessori saranno montati sulla tubatura in polietilene nel pieno rispetto delle specifiche. Il raggio delle curve orizzontali e verticali non supererà quello consigliato dal fabbricante. Per avere una buona tenuta delle connessioni, si userà tutto il materiale consigliato e adattato a ogni marchio di raccordo.

5.3. Giunzioni di fili

Tutte le giunzioni di fili sotterranei saranno protette nelle scatole di contatto oblunghe, con un nastro isolante tipo Scotch 3M o equivalenti.

5.4. Installazione pozzetti per le valvole

I pozzetti installati serviranno a garantire l'accesso alle elettrovalvole, alle valvole d'isolamento ed agli idranti ad attacco rapido.

I pozzetti per le valvole, saranno sufficientemente profondi (circa 30 cm) per un rapido accesso alle valvole, ai raccordi ecc..

I pozzetti saranno tenuti fermi con mattoni e sagomati in modo da non rischiare di danneggiare i tubi o i cavi nel caso di cedimenti provocati dal passaggio delle apparecchiature per la manutenzione. La copertura dei pozzetti delle valvole sarà portata allo stesso livello del terreno finito e sarà sufficientemente forte per resistere al peso dei veicoli transitanti per la manutenzione senza che si verifichi alcun danno. I pozzetti delle valvole saranno disposti, per quanto possibile, in un'area asciutta.

5.5. Riempimento delle trincee di scavo

Una volta completata l'installazione delle tubature, dopo l'assemblaggio delle valvole e di altri componenti del sistema e dopo il collegamento dei tubi, si procederà al riempimento degli scavi, usando i materiali in precedenza accantonati, facendo attenzione a posare lo strato di terreno vegetale come materiale di rinterro più superficiale.

Il materiale di riempimento sarà terreno sciolto dal quale sono state rimosse le pietre più grandi così come altri detriti che potrebbero danneggiare le tubature e le valvole.

Il primo livello di riempimento con terreno sopra la tubatura sarà disposto e compattato meccanicamente o manualmente e saranno prese precauzioni speciali per il riempimento intorno ai raccordi e alle giunture.

La terra vegetale messa lungo gli scavi sarà livellata così che la giunzione alle superfici adiacenti sia adeguata ad avere un letto di semina allo stesso piano campagna delle zone limitrofe.

Il materiale di riempimento negli scavi sarà adeguatamente compattato; quello in eccesso sarà sparso nei dintorni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022854	UNITÀ' 00
	LOCALITÀ CORRIDONIA (MC)	SPC. 00-BD-E-94724	
	PROGETTO: Impianto irrigazione – relazione tecnica	Fg. 12 di 12	Rev. 1

6. PROVA, COLLAUDO, GARANZIA E MANUTENZIONE

6.1. Avvio del sistema e manutenzione

A messa in opera avvenuta sarà eseguita, con personale tecnico qualificato, opportuna programmazione e prova di funzionamento completamente automatico del sistema di irrigazione, fino al collaudo definitivo dell'impianto.

6.2. Prove di pressione delle tubazioni

Dopo aver riempito le trincee di scavo, ad eccezione dei punti di collegamento di qualsiasi tubatura, il sistema di irrigazione ed ogni singola parte di esso (ma non più di 500 m alla volta) sarà provato alla pressione operativa normale di (3,0 bar) x 1.5 per le perdite e le caratteristiche di pressione.

Prima di provare il sistema (o parte di esso, come descritto sopra), saranno spazzati via con un getto d'acqua pulita la sporcizia e i detriti attraverso la valvola per il drenaggio o per il riempimento e/o idranti.

Saranno attivati tutti i settori irrigui per almeno 30 minuti ciascuno così da permettere di scoprire possibili eventuali perdite.

6.3. Collaudo

Con il collaudo si ispezionerà completamente e interamente l'installazione, che l'attrezzatura sia interamente operativa e che il sistema installato rispetti l'intento palese dei progetti e delle specifiche di fornitura e messa in opera.

6.4. Consegna documentazione

Il disegno "come costruito" è un elemento essenziale del procedimento di collaudo e non potrà essere considerato conforme senza le informazioni seguenti:

- tracciato dei cavi e tubazioni interrate
- lunghezza esatta dei tronchi e lunghezza totale di ogni cavo

Inoltre, l'Appaltatore deve fornire al Committente n.1 copia delle istruzioni di manutenzione per tutti i componenti interessati e del libretto di funzionamento della centralina elettronica di comando delle elettrovalvole.

6.5. Garanzia e manutenzione

La garanzia riguarderà tutti i materiali per un periodo di due anni (come da legge) contro difetti costruttivi e/o vizi di installazione, successivi alla data del collaudo dell'intero impianto irriguo.

La manutenzione prevederà lo spurgo del sistema nell'autunno di ogni anno.

Allo stesso modo sarà necessario per la partenza la riattivazione del sistema e la successiva programmazione dell'impianto.