



# COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'oro al merito civile e militare  
Citta' della Disfida

## AREA TECNICA - SETTORE LAVORI PUBBLICI REALIZZAZIONE DI URBANIZZAZIONI PRIMARIE NEL PIANO DI ZONA DELLA NUOVA 167, 2° E 3° TRIENNIO.

In parziale variante alla viabilità approvata con il P.E.E.P

Responsabile Unico del Procedimento

Dott. Ing. Sebastiano LONGANO



## PROGETTO ESECUTIVO STATO DI PROGETTO

Relazione tecnica Impianto di Irrigazione

CODICE ELABORATO:

E 000 ID00 IMP RE 04

REV.

B

SCALA:

NOME FILE: E000ID00IMPRE04B.doc

CONSORZIO AGGIUDICATARIO:

Research Consorzio Stabile Scarl

Il Rappresentante Legale



IMPRESA AFFIDATARIA

COBAR S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE  
Vito Matteo BAROZZI



Via Selva 101, 70022 - Altamura (Ba)

ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

**VAMS** Ingegneria  
Via Nizza 154, 00198 - ROMA

RESPONSABILE DI PROGETTO:  
Dott. Ing. Niccolo' Saraca



Responsabili di settore:

Viabilità e corpo stradale	Dott. Ing. F. Ferraro
Idrologia ed Idraulica	Dott. Ing. A. Ademollo
Impianti	Dott. Ing. F. Di Benedetto
Strutture	Dott. Ing. G. Filosa
Geotecnica	Dott. Ing. E. Capanna
Sicurezza	Dott. Ing. F. Ferraro
Ambiente	Dott. G. Politi
Opere a verde	Arch. M. Rosati
Canterizzazione	Dott. Ing. E. Capanna
Computi e Misure	Dott. Ing. M. Colombatti
Geologia	Dott. Geol. B. Colonnelli
Architettura ed Urb.	Dott. Arch. M. Tataranni

REV.	DESCRIZIONE	DATA	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
A	EMISSIONE PER APPROVAZIONE	Giugno 2015	M.Villanova	F. Ferraro	N.Saraca
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	Luglio 2015	M.Villanova	F. Ferraro	N.Saraca



# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo

## INDICE

1	IMPIANTO DI IRRIGAZIONE .....	1
2	SCHEMA DELL'IMPIANTO.....	1
3	CALCOLO DELLA RETE DI IRRIGAZIONE .....	12

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 1 ~



# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo

## 1 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

Il progetto prevede la costruzione di una rete di irrigazione del verde pubblico, costituita da una condotta principale e da diramazioni secondarie sulle quali verranno posizionati gli erogatori. L'allaccio principale di detta rete è previsto sul prolungamento di via Barberini in prossimità dell'incrocio con la vicinale Trianello e sarà effettuato sulla rete di irrigazione del Consorzio di Bonifica. Le linee progettuali principali già esposte nella relazione generale hanno evidenziato che l'intervento oggetto di progettazione prevede di realizzare aree attrezzate a verde. In particolare

Saranno realizzate due aree in corrispondenza dei siti dove sono previsti i 2 impianti di accumulo delle acque piovane e di trattamento delle acque di prima pioggia. E proprio questi, nell'ottica di quanto sancito dal nuovo Regolamento Regionale 26/13 - **Obbligo del riutilizzo delle acque meteoriche** - all'**Art. 2 del Cap. I**, - principi Generali - oltre ai richiami contenuti anche nel PTA, e che attengono alla tutela delle acque sia superficiali che sotterranee, viene reso **obbligatorio**, per i nuovi edifici ed installazioni (anche alle istanze di rinnovo di autorizzazioni già esistenti) , **il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento per gli scopi irrigui, domestici, industriali.**

E' ovvio che per l'Amministrazione Comunale non sussiste nessun obbligo in tal senso ma, i cospicui volumi accumulabili per la irrigazione, e la qualità dell'acqua che sarà destinata ad alimentare le aiuole stradali, rotatorie, piazze e giardini, ottenuta mediante una efficace azione di debatterizzazione mediante l'utilizzo di apparecchiature a raggi UV. previste negli impianti, costituiscono un innegabile vantaggio, anche economico, riducendo le spese di prelievo dal Consorzio.

## 2 SCHEMA DELL'IMPIANTO

L'allaccio principale, come detto, avviene presso la presa del Consorzio esistente in via Barberini, da cui si diparte la condotta principale in PEAD DE 110 che si snoda lungo il percorso indicato nelle tavole E000IM00IMPPP01/2/3, raggiungendo i presidi sistemati a verde. Le diramazioni principali avranno analogo diametro, mentre, i tratti semplici saranno di diametro 63 mm. e le adduzioni agli irrigatori saranno del diametro 16 e 25 a seconda che si tratta di irrigatori statici o dinamici.

L'alimentazione alternativa alla presa del consorzio, o , aggiuntiva, in casi di lungo periodo secco, viene assicurata dai volumi accumulati nei due impianti A e B, che , mediante 2 distinti impianti di

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 1 ~



# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo

sollevamento consentono una alimentazione continua più che soddisfacente. Il solo impianto "A" possiede un volume utile alla irrigazione pari a 144 mc. , quindi, fino all'esaurimento della "scorta" accumulata dopo una pioggia, è in grado di assicurare una portata di 5 l/sec. per n. 8 ore.

144 mc = 144.000 l.

Con erogazione massima di 5 l/s si hanno 144.000 l/5,0 l/s = 28.800 sec = 8 ore

Prevedendo un turno di 2 ore giornaliere è possibile alimentare la rete per 4 giorni senza bisogno di collegamenti al gestore.

I due impianti sono dotati dei seguenti gruppi pompe:

## IMPIANTO "A" - SOLLEVAMENTO ACQUE DI RECUPERO PER IRRIGAZIONE

PORTATA	mc/h	18
DISLIVELLO GEODETICO	m.	5
LUNGHEZZA PREMENTE	m.	30
VELOCITA' IN PREMENTE	m/sec	1,5
MATERIALE TUBAZIONE	PEAD	
AREA SEZIONE TUBO	mq.	0,003
DIAMETRO TUBO	m.	0,065

DIAMETRO COMMERCIALE	mm.	<b>65</b>
AREA TUBO COMMERCIALE	m.	0,003
VELOCITA' EFFETTIVA	m/sec	<b>1,51</b>

Q	Q	l	d	V	$\sigma$	Singolarità		K	perdita conc. $\xi$	$\Sigma \xi$	dh distr	dh tot
l/s	mc/s	m	m	m/s	mq	tipo	n.			m	m	m
5,00	0,005	30,00	0,07	1,51	0,003316625	imbocchi	1	1,00	0,1160	<b>1,081</b>	<b>1,013</b>	<b>2,09</b>
						piede accopp.	1	0,40	0,0464			
						pezzi a T	2	1,10	0,2551			
						ritegno	1	1,00	0,1160			
						MANDATE	1	2,00	<b>0,2319</b>			
						saracinesche	1	0,20	0,0232			
						curve 90°	4	0,24	0,1113			
						sbocchi	1	1,56	0,1809			

PREVALENZA MANOMETRICA **7,09** metri

POTENZA **0,58** kW

n. pompe	Q cad.	H	P /cad
	l/s	m.	kW
1 POMPA + R	5	8	0,65

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo

## IMPIANTO "B" - SOLLEVAMENTO ACQUE DI RECUPERO PER IRRIGAZIONE

PORTATA	mc/h	18
	l/sec	5
DISLIVELLO GEODETICO	m.	5
LUNGHEZZA PREMENTE	m.	30
VELOCITA' IN PREMENTE	m/sec	1,5
MATERIALE TUBAZIONE	PEAD	
AREA SEZIONE TUBO	mq.	0,003
DIAMETRO TUBO	m.	0,065
DIAMETRO COMMERCIALE	mm.	65
AREA TUBO COMMERCIALE	m.	0,003
VELOCITA' EFFETTIVA	m/sec	1,51

Q	Q	I	d	V	$\sigma$	Singolarità		K	perdita conc. $\xi$	$\Sigma\xi$	dh distr	dh tot
l/s	mc/s	m	m	m/s	mq	tipo	n.			m	m	m
5,00	0,005	30,00	0,07	1,51	0,003316625	imbocchi	1	1,00	0,1160	1,081	1,013	2,09
						piede accopp.	1	0,40	0,0464			
						pezzi a T	2	1,10	0,2551			
						ritegno	1	1,00	0,1160			
						MANDATE	1	2,00	0,2319			
						saracinesche	1	0,20	0,0232			
						curve 90°	4	0,24	0,1113			
						sbocchi	1	1,56	0,1809			

PREVALENZA MANOMETRICA **7,09** metri

POTENZA **0,58** kW

n. pompe	Q cad.	H	P /cad
	l/s	m.	kW
1 POMPA + R	5	8	0,65

Si è ritenuto necessario assicurarsi una disponibilità idrica certa per il fabbisogno di almeno due cicli d'irrigazione al giorno che sono stati stimati in cinque minuti per ogni ciclo nelle zone irrigate a pop- up statici ed in 20 minuti nelle zone irrigate a pop- up dinamici a turbina. Cinque minuti d'irrigazione costante corrispondono mediamente ad una pluviometria di 7 mm. che sono sufficienti al fabbisogno giornaliero medio annuo di piante il cui apparato radicale è in superficie (vedi il prato). La ragionevole certezza che l'intero impianto possa funzionare ed essere gestito con efficienza è assicurato dall'aver previsto l'installazione di un programmatore elettronico modulare (DIALOG PLUS) in grado di offrire un'assoluta versatilità in quanto può essere opportunamente

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo

implementato in funzione delle mutate necessità. Con l'installazione di elettrovalvole, alle quali è affidato il compito di eseguire gli ordini che vengono impartiti dal programmatore, si sostituiscono gli interventi dell'uomo sulle le saracinesche manuali previste in rete così che le aperture e chiusure dei vari settori avvengono automaticamente elettrovalvole dotate di un dispositivo atto a regolare la pressione in modo tale che il funzionamento degli irrigatori avvenga con una pressione di esercizio costante indipendente da quella in entrata. La sistemazione delle elettrovalvole e dei riduttori di pressione sarà effettuata entro appositi pozzetti opportunamente studiati per sistemi di irrigazione.

I cavi elettrici a basso voltaggio (<30 V) necessari per il collegamento delle elettrovalvole al programmatore saranno collocati in appositi cavidotti del tipo corrugato a doppia parete ( interno liscio ed esterno corrugato).

Gli irrigatori sono in prevalenza del tipo statico a vario getto o raggio d'azione in funzione della loro allocazione, costruiti in robusto materiale antiurto.

Per alcuni settori, quali le rotatorie, sono stati scelti quelli con funzionamento a turbina in quanto coprono spazi più ampi e hanno una gittata tra i 6 ed i 12 metri. Si è ritenuto utile mettere in alcuni punti prese d'acqua ad idrante al fine di avere la possibilità di attingimento d' acqua anche quando l'impianto di irrigazione non è in funzione . L'impianto sarà programmato per un funzionamento nelle ore notturne per evitare una maggiore evaporazione nelle ore di luce. Con tale scelta si ridurrà al minimo il vandalismo in quanto gli irrigatori scelti sono del tipo a scomparsa e pertanto non visibili durante il non funzionamento. Per le alberature si è scelto un sistema d'irrigazione localizzato tramite una testina ad allagamento contenuta all'interno di un corpo trasudante anch'esso interrato.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 4 ~

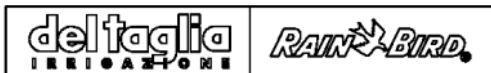


# COMUNE DI BARLETTA

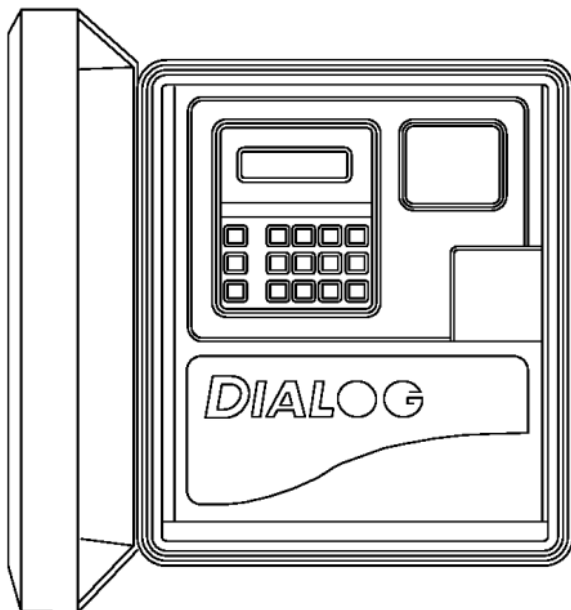
Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo



## Programmatore elettronico DIALOG plus



- 8 stazioni estensibile tramite moduli di 8 stazioni fino a 48
- programmazione ad immagini
- doppio display
- tempi regolabili da 1' a 12 ore
- triplo programma
- ciclo 2/3/5/7 giorni
- water budget da 0 a 200%
- 8 partenze giornaliere
- programma di soccorso
- batteria ricaricabile (inclusa)
- controllo svolgimento programma
- massimo carico 3 elettrovalvole RB
- M.V. o comando pompa
- autodiagnosi
- alimentazione 220V – uscita 24V

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 5 ~



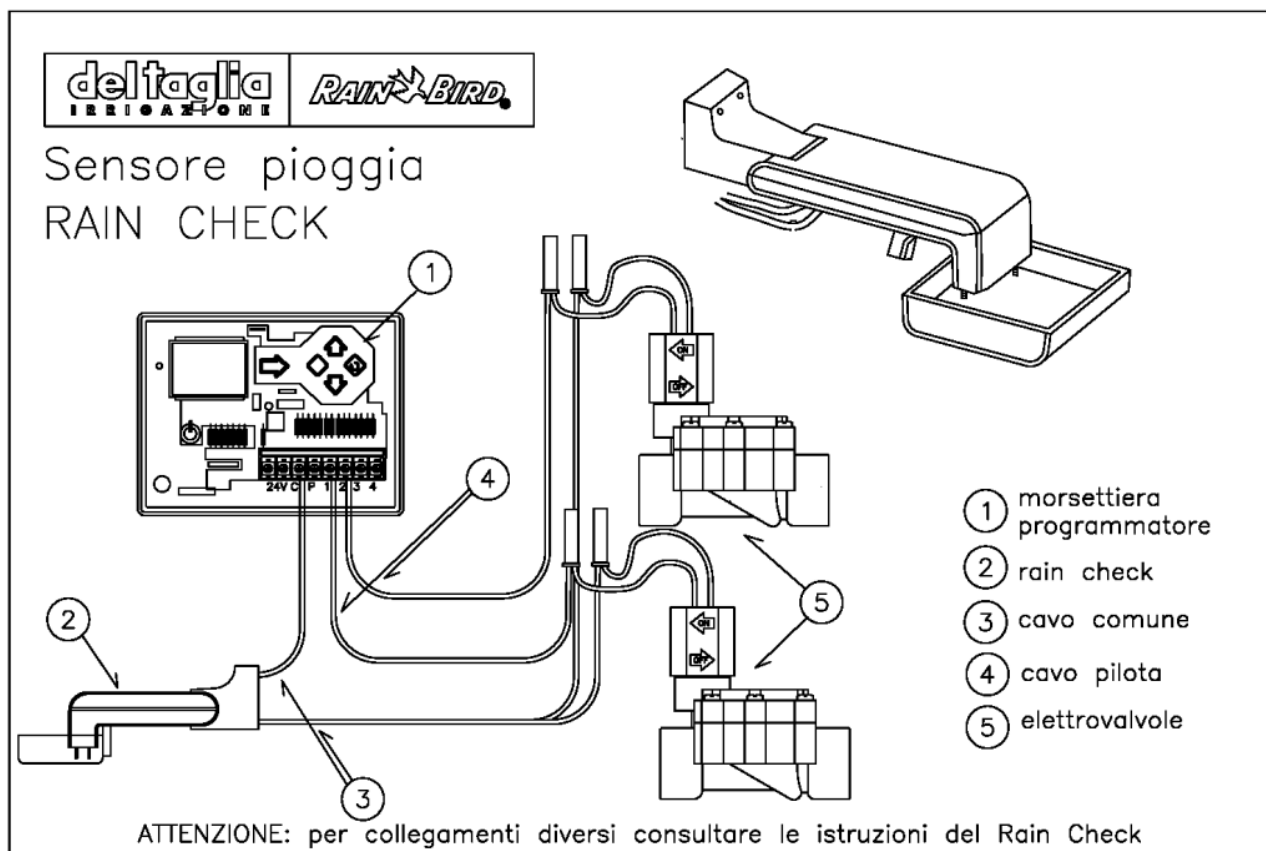


# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

**VAMS** Ingegneria





# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

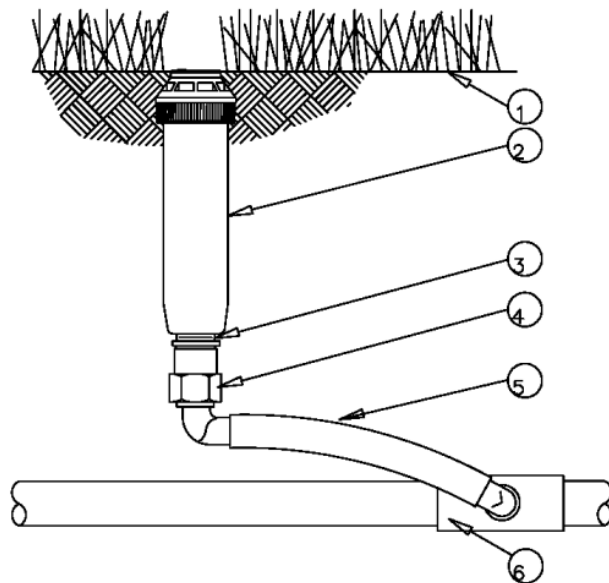
Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo



## Irrigatore dinamico Serie 5000 PLUS

- ① piano di campagna
- ② irrigatore 5000PLUS lubrificato ad acqua  
mod. 5004PLUS-FC cerchio intero  
mod. 5004PLUS-PC settore variabile  
mod. 5004PLUS-PC-SAM  
sollevamento: 10 cm.  
altezza del corpo: 18 cm.  
mod. 5006PLUS-PC settore variabile  
mod. 5006PLUS-PC-SAM  
sollevamento: 15 cm.  
altezza del corpo: 24,5 cm.
- ③ attacco inferiore 3/4"
- ④ giunto antivandalo PVRA
- ⑤ giunto flessibile  
giunto flessibile SBE075+SP100  
(prolunga estensibile TH - 50/75)
- ⑥ presa a staffa



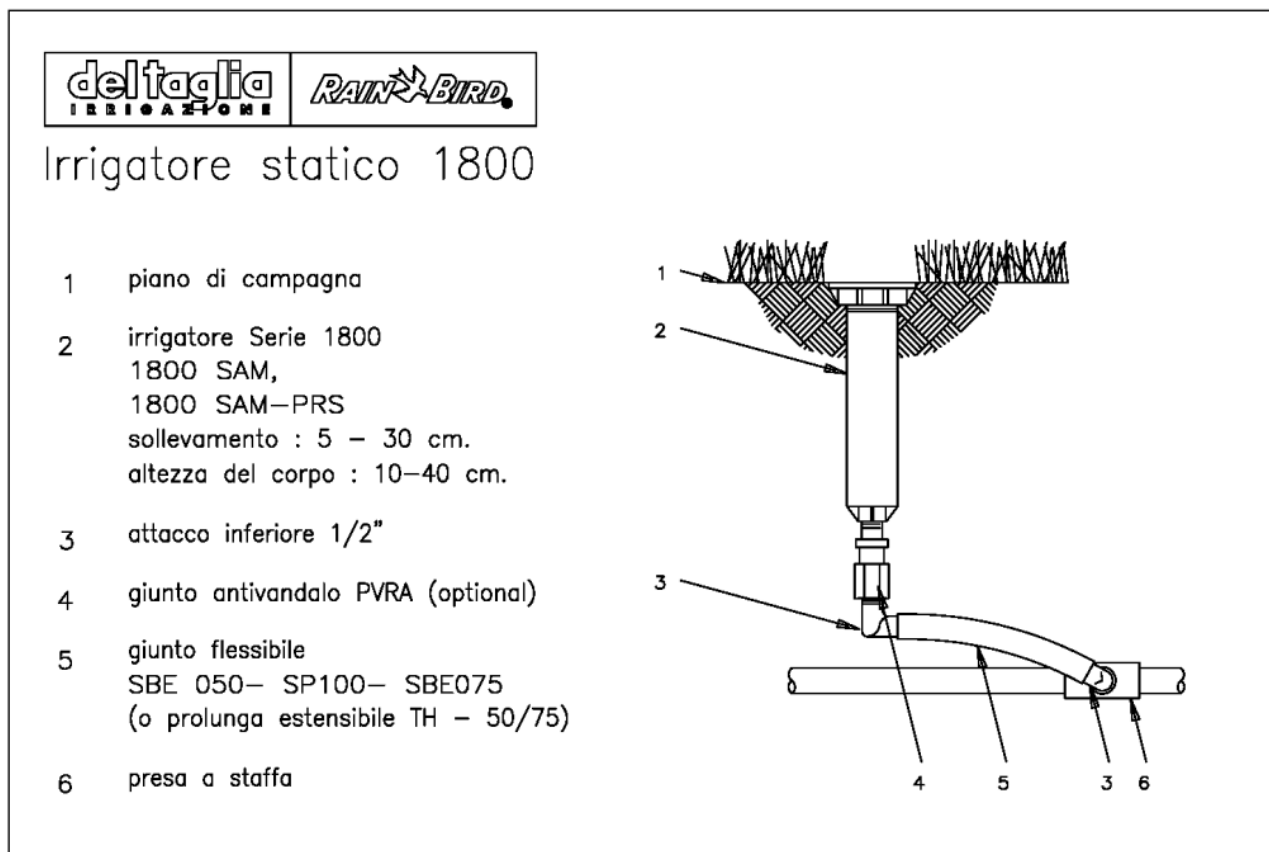


# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo



Tutte le tubazioni correranno all'interno delle aree a verde ad una profondità di cm. 50 circa (quota di sicurezza per non essere danneggiati da eventuali operazioni di fresatura o arieggiamento) e negli attraversamenti obbligatori su strade, marciapiedi o piste ciclabili, saranno infilati in tubi corrugati da mm.50, uno per ogni singola tubazione e rinfiancati e ricoperti di calcestruzzo.

Il posizionamento planimetrico degli erogatori statici è stato effettuato in modo da avere una sovrapposizione dei raggi di azione del 100%, mentre per quelli dinamici, solamente dell'80%.

L'irrigazione delle piante ad ala gocciolante interrata è formata da anello chiuso microforato interrato antiostruzione il cui diametro è funzione solamente della dimensione delle piante (I°, II° o III° categoria) ed ogni anello è alimentato direttamente dalla tubazione principale.

L'irrigazione degli arbusti e dei tappezzanti posti sotto pacciamatura, potrà avvenire in due modalità:

1. Per tratti brevi mediante tubazione microforata rastremata;



# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo

2. Per tratti lunghi, con spezzoni di tubazione microforata alimentata sempre dalla tubazione principale, posati in modo da garantire la continuità dell'irrigazione.

L'impianto di irrigazione previsto per ogni singola rotatoria sarà del tipo ad ala gocciolante secondo le seguenti caratteristiche:

- n. 1 Filtro Arkal Netafin da 1"; n. 1 Riduttore di pressione Netafin ad Y da 3/4;
- n. 17 Rotoli da mt 100 di ala gocciolante autocompensante da lt/h 1,6 sp. 1,2 spaz. 33 cm;
- n. 800 Picchetti per ala gocciolante;
- n. 4 Elettrovalvole da 1" con programmazione a batteria;
- n. 1 pozzetto rettangolare per elettr. Mod. Max;
- n. 1 valvola da 1";
- n. 100 Manicotti da 17x17; n. 100 T 17x17x17; n. 100 Curve 17x17;
- n. 32 Adattatori da 17x3/4 M;
- mt 160 di Tubo in polietilene PE 80 UNI EN 12201-2 da 32 PN 12,5;
- n. 12 Raccordi a compressione da 32x1" M;
- n. 8 T 32x32x32;
- n. 1 Vari raccordi per elettr. filtro e riduttori.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 9 ~

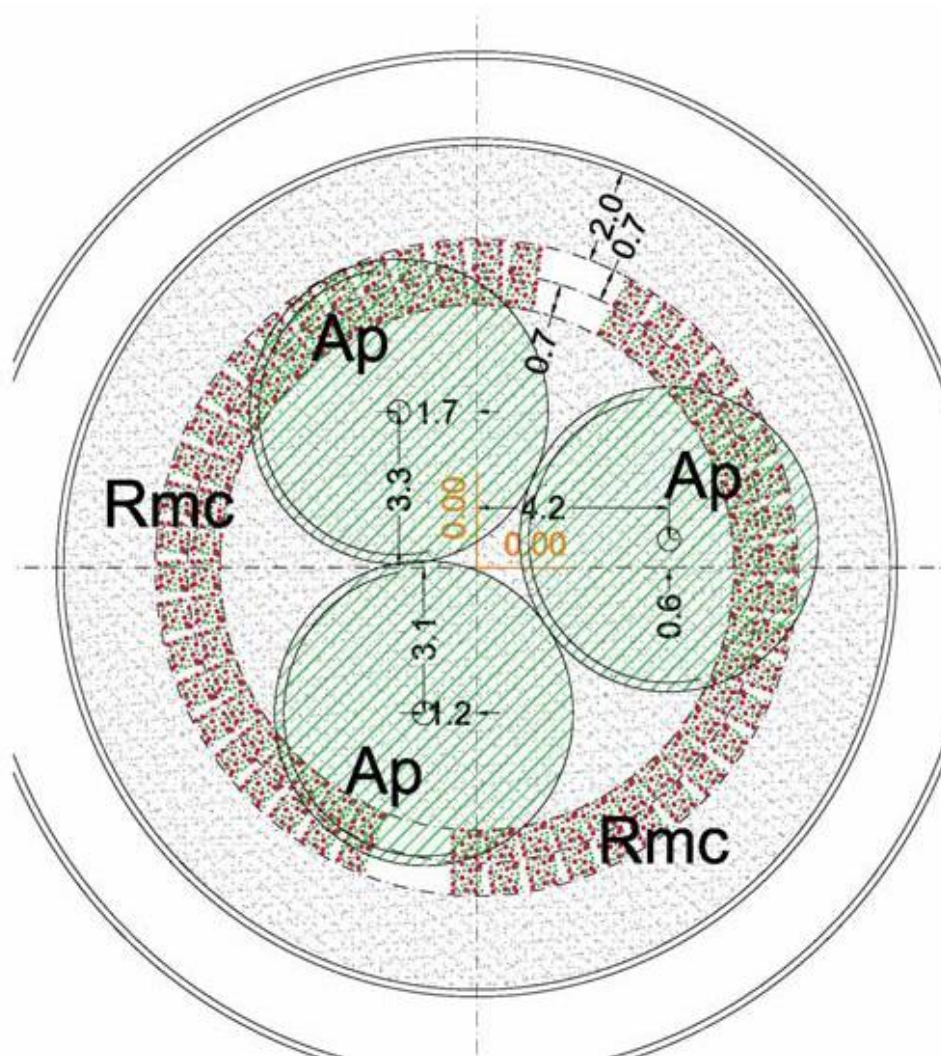


# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 10 ~

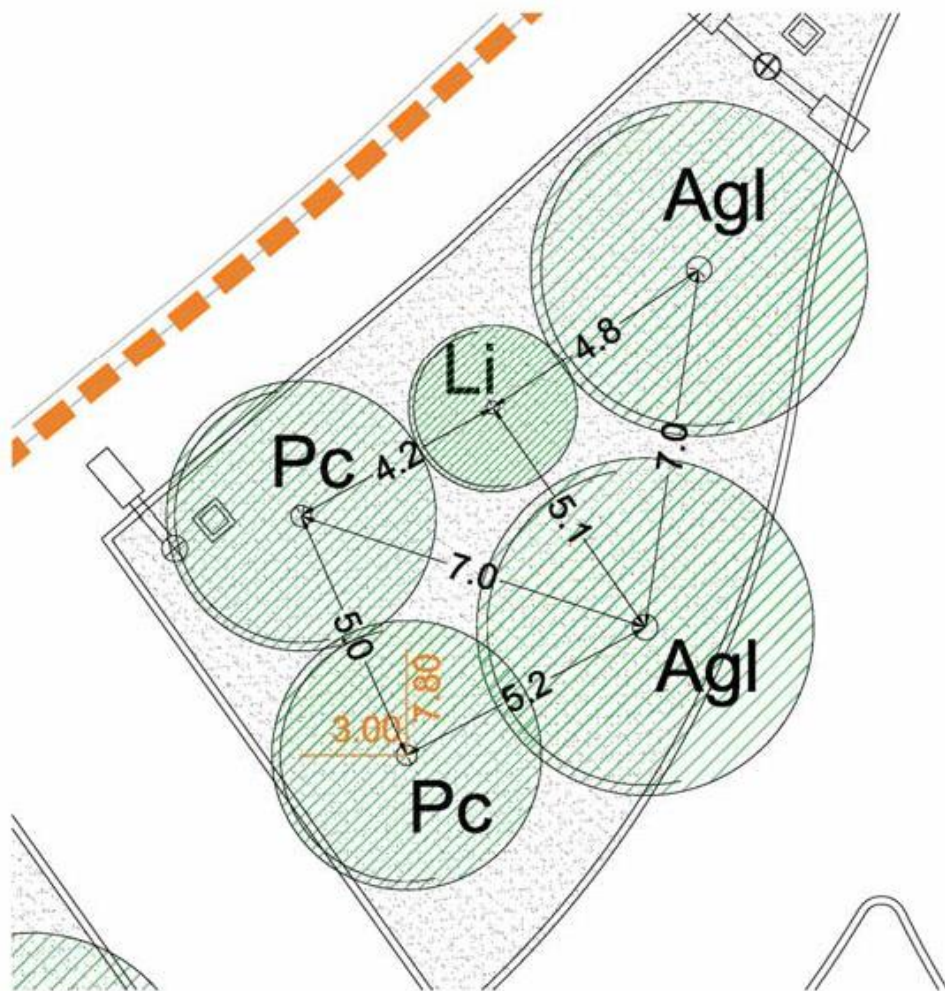


# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 11 ~





# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo

## 3 CALCOLO DELLA RETE DI IRRIGAZIONE

La verifica idraulica è stata condotta considerando la dorsale principale nella ipotesi che l'alimentazione avvenga tramite il pompaggio dell'impianto di trattamento B per l'alimentazione delle tubazioni a goccia e per gli irrigatori statici a piccola gittata. Il percorso fino a piazza Dante della condotta è di circa 1.100 m. , considerando il dislivello geodetico tra la posizione della pompa interrata ed i giardini di piazza Dante si ha che la pompa prevista è sufficiente e che la perdita in condotta, è di circa 2,83 m.

IMPIANTO "B" - SOLLEVAMENTO ACQUE DI RECUPERO PER IRRIGAZIONE												
PORTATA		mc/h	18									
		l/sec	5									
DISLIVELLO GEODETICO		m.	5									
LUNGHEZZA PREMENTE		m.	1000									
VELOCITA' IN PREMENTE		m/sec	1,5									
MATERIALE TUBAZIONE		PEAD										
DIAMETRO COMMERCIALE		mm.	110									
AREA TUBO COMMERCIALE		m.	0,009									
VELOCITA' EFFETTIVA		m/sec	0,53									
Q	Q	I	d	V	$\sigma$	Singolarità		K	perdita conc. $\xi$	$\Sigma \xi$	dh distr	dh tot
l/s	mc/s	m	m	m/s	mq	tipo	n			m	m	m
5,00	0,005	1000,00	0,11	0,53	0,009 4985	imbocchi	1	1,00	0,0141	<b>0,132</b>	<b>2,701</b>	<b>2,83</b>
						piede accopp.	1	0,40	0,0057			
						pezzi a T	2	1,10	0,0311			
						ritegno	1	1,00	0,0141			
						MANDATE	1	2,00	0,0283			
						saracinesche	1	0,20	0,0028			
						curve 90°	4	0,24	0,0136			
						sbocchi	1	1,56	0,0221			
PREVALENZA MANOMETRICA				<b>7,83</b>	metri							
POTENZA				<b>0,64</b>	kW							



# COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano  
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Impianto di Irrigazione

Progetto Esecutivo

Considerando, invece, l'alimentazione dalla presa del consorzio, con un carico minimo di 1,5 atm. e n. ro 5 erogazioni concentrate nei nodi si ha:

## RISULTATI

### TABELLA NODI A CARICO PIEZOMETRICO NOTO

N.	Q
	[l/s]
1	-5.00

### TABELLA NODI A PORTATA NOTA

N.	H	P
	[m]	[m]
2	14.02	14.02
3	12.12	12.12
4	11.05	11.05
5	10.41	10.41
6	10.20	10.20

### TABELLA TRATTI

N.	N1	N2	dY	Q	V
			[m]	[l/s]	[m/s]
1	1	2	0.98	5.00	0.69
2	2	3	1.90	4.00	0.55
3	3	4	1.07	3.00	0.41
4	4	5	0.64	2.00	0.28
5	5	6	0.21	1.00	0.14

Ovvero, un carico minimo di circa 1,0 atm. nel punto più depresso (nodo 6) che assicura il buon funzionamento dell'irrigatore statico.