



AREA GESTIONE EDILIZIA

SAPIENZA

UNIVERSITA' DI ROMA

Piazzale Aldo Moro n.5 - 00185 Roma



Progetto di completamento delle aree esterne dell' edificio "Marco Polo" (RM 021)

PROGETTO IMPIANTO DI SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ingegnere Gianluca Zori

DIRETTORE DEI LAVORI

Geometra Paolo Grottesi

PROGETTAZIONE

TIMBRO

TECHING SRL

Piazza Mancini 4, 00196 Roma

Tel. 0636004762 - Fax 063213525

P.IVA e C.F. 05275071008

pec: amministrazione@pec.teching.it

www.teching.it

Ing. Sergio Talia

Ing. Davide Talia



ELABORATO

RLZ. II.

**Relazione specialistica acque meteoriche e Calcoli
idraulici**

SCALA:

-

ATTIVITA' DEL PROGETTISTA

APPROVAZIONE DEL COMMITTENTE

DATA

REVISIONE

VERIFICA

ESECUTORE

DATA

FIRMA

08/08/2018

0

ST

FC/MC

COMMESSA

DIRECTORY

SUB-DIRECTORY

FILE

CP 18 16 La Sapienza Marco Polo

Progetto Esecutivo

-

Relazione tecnica acque meteoriche e
Calcoli idraulici

SOMMARIO

PREMESSA.....	2
CONSIDERAZIONI	2
CALCOLO PORTATA ACQUE BIANCHE.....	2
CONCLUSIONI	4

PREMESSA

La presente relazione illustra le modalità di calcolo adottate per il dimensionamento delle reti di scarico delle acque meteoriche del complesso denominato delle aree esterne dell'edificio "Marco Polo", ubicato in Roma in Viale della scalo di San Lorenzo , comprendente i dimensionamenti delle reti e dei manufatti occorrenti per il collettamento dei suddetti scarichi nei punti di conferimento previsti dalle Autorità Competenti nel rispetto delle specifiche prescrizioni emesse e generali vigenti in materia.

CONSIDERAZIONI

Il calcolo dei canali di fognatura è stato eseguito secondo le modalità riguardanti le condutture con funzionamento a pelo libero. Come è noto per quanto riguarda specificatamente le opere fognarie la determinazione più problematica rimane il calcolo della portata che l'opera deve smaltire.

La presente relazione ed i relativi calcoli di portata, sono stati redatti tenendo in considerazione due specifici aspetti:

- il calcolo e la relativa verifica tengono conto sia delle portate relative alle superficie da servire con le condutture, sia degli eventuali discendenti dei piano superiori;
- le condotte e le pendenze dei piani già esistenti.

Relativamente al calcolo dei collettori per le zone in oggetto si sono considerate durate di pioggia critiche della durata di circa un'ora (o inferiori), in quanto con l'aumentare del tempo diminuisce l'intensità delle precipitazioni (piogge di lunga durata sono meno pericolose essendo meno intense e quindi avendo una portata inferiore).

CALCOLO PORTATA ACQUE BIANCHE

Il dimensionamento della canalizzazione è stato calcolato basandosi sulla determinazione della portata pluviale da smaltire nelle condizioni meno favorevoli.

A tal proposito sono stati presi in considerazione i seguenti valori posti a base di calcolo:

- Intensità di pioggia = 73 mm/h/m^2 ;
- Percentuale di riempimento del tubo = 50% per gli scorrimento orizzontali e il 33% per i verticali

Trattandosi di un bacino di piccola estensione, si è adottato un metodo semplificato per il calcolo delle portate.

Per dimensionare la sezione idraulica della condotta delle acque meteoriche da verificare è necessario determinare gli apporti meteorici che confluiranno all'interno della tubazione.

Per la determinazione della portata meteorica si applica la formula della portata di pioggia di seguito riportata:

$$Q = \frac{K_d \times H_m \times A}{0.36} = l/s$$

- **K_d** = coefficiente di deflusso (0.40 – 0.90)
- **H_m** = altezza di pioggia (25 - 200 mm/h/m²)
- **A** = Superficie in ettari

Tipologia della superficie scolante	Coefficiente di deflusso ψ
Tetti e terrazzi	0,9 ÷ 0,95
Pavimentazioni in calcestruzzo	0,9
Pavimentazioni asfaltate	0,85 ÷ 0,9
Pavimentazioni in pietra o mattoni con sigillatura dei giunti	0,75 ÷ 0,85
Pavimentazioni in pietra o mattoni senza sigillatura dei giunti	0,5 ÷ 0,7
Viali inghiaaiati	0,15 ÷ 0,3
Aree verdi	0,05 ÷ 0,1

Ottenuto il valore della portata si procede alla verifica della sezione del fognolo privato, attraverso il calcolo della velocità del flusso, mediante la seguente formula:

$$V = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{(R \times J)} \text{ dove :}$$

- R = raggio medio/raggio idraulico
- J = pendenza del tubo

- m = coefficiente di scabrosità (o di torbidezza del liquame) della formula di Kutter che, per i tubi in PVC è $m = 0.27$

Una volta calcolato il valore della velocità del flusso si determina la portata massima che il tubo in quelle condizioni può ricevere, utilizzando la seguente formula.

$$Q_v = S \times V = mc/sec. = l/sec.$$

- S = area bagnata del tubo
- V = velocità del flusso

CONCLUSIONI

La scelta progettuale adottata, tenendo in considerazione le tabelle dei calcoli della portata d'acqua riportati nel paragrafo successivo e in virtù di quanto sopra riportato, si è basata sulla scelta di utilizzare le condotte attuali apportando, laddove possibile alcune specifiche modifiche sul ridimensionamento delle stesse ed in particolar modo delle pendenze delle relative pavimentazioni.

Inoltre sarà prevista la sostituzione di parte dei pozzetti con griglie lineari esistenti con la posa di nuovi elementi di dimensione più maggiore, al fine di rendere più uniforme la distribuzione dell'acqua sulle superficie, con l'obiettivo di invogliare e agevolare la raccolta nei pluviali esistenti.

Per quanto riguarda le nuove canaline di scolo che verranno ubicate a inizio/termine delle rampe, dovranno essere posate in modo tale da avere una contropendenza di massimo 1% rispetto il piano inclinato dell'area ricettiva, al fine di evitare che vengano superate dall'eventuale eccessiva quantità di acqua piovana .

Le suddette canaline, aventi dimensione Larghezza 12 cm – Altezza 5 cm., saranno posizionate in opera secondo gli schemi riportati negli elaborati grafici di progetto, tenendo in considerazione, come prescrizione, la possibilità laddove possibile di installare delle canaline di dimensioni maggiori (Larghezza 12 cm – Altezza 10 cm.). Alla base di tale scelta si manifesta la volontà di evitare l'accumulo di spazzatura che trasportata dalle piogge potrebbe causare l'intasamento della griglia stessa.

Si specifica che per le aree pedonali le canaline saranno in PVC pesante mentre per quanto riguarda le aree carrabili saranno in CLS.

Per quanto riguarda i pluviali n.P5 – n.P6 – n.P7, collocati al piano primo, saranno uniti e collegati alla condotta del piano interrato al fine di evitare un eccessivo scorrimento dell'acqua piovana sull'area di passaggio del piano terra.

La condotta del piano interrato al collegamento con i pozzetti sopraindicati (n.P5 – n.P6 – n.P7) dovrà essere in parte sostituita, per poter sostenere la portata di acqua insistente sui pozzetti serventi, installando una tubazione di diametro da 125mm in PVC.

Le canaline di scolo con dimensioni Larghezza 12 cm – Altezza 8 cm, saranno collegate con tubazioni da 100mm in PVC; mentre le aree a verde saranno collegate con i pozzetti a griglia o ciechi con tubazione da 60 mm in PVC.

Per le aree pedonali i pozzetti saranno realizzati in PVC mentre per le aree carrabili in calcestruzzo con griglie in ghisa.

Il pozzetto in calcestruzzo n.P16 sarà messo in opera adiacente all'esistente con una profondità di circa 40 cm e collegato ad esso con una tubazione in PVC 200mm.

Le tubazioni per installazione interrata saranno conformi alla specifica normativa di riferimento. Esse devono essere scelte tenendo conto delle caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione richieste per assicurare la voluta affidabilità dell'impianto. Prima di procedere alla loro posa in opera, i tubi devono essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti. I tubi e i raccordi devono essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso.

Il progetto prevede la realizzazione di scavi a profondità limitata; in ogni caso la geometria dello scavo, le modalità esecutive e la variabilità dei parametri 10 geotecnici locali dovranno essere determinate e verificate attentamente in corso d'opera.

Dimensionamento pluviali e condotte			
Riferimento	Pozz./Canalina	Dim.	Diam. tubazione
P1	Pozzetto	30 x 30	110
P2	Pozzetto	30 x 30	110
G1	Canalina	15 x 10	
P3	Pozzetto	30 x 30	110
G2	Canalina	15 x 10	
G4	Canalina	15 x 10	
G3	Canalina	15 x 10	110
G5	Canalina	15 x 10	
D1	Discendente		110
G6	Canalina	15 x 10	110
G7	Canalina	15 x 10	
G8	Canalina	15 x 10	
D2	Discendente		

P4	Pozzetto	30 x 30	110
G9	Canalina	15 x 10	110
G10	Canalina	15 x 10	
D3	Discendente		
P5	Pozzetto	30 x 30	110
P6	Pozzetto	30 x 30	110
P7	Pozzetto	30 x 30	110
P8	Pozzetto	30 x 30	125*
P9	Pozzetto	30 x 30	125*
P10	Pozzetto	30 x 30	125*
P11	Pozzetto	30 x 30	125*
P12	Pozzetto	30 x 30	125*
P13	Pozzetto	30 x 30	125*
G11	Canalina	15 x 10	125*
D4	Discendente		125*
G12	Canalina	15 x 10	
G13	Canalina	15 x 8 **	
P14	Pozzetto	35 x 35**	125
P15	Pozzetto	30 x 30	110
P16	Pozzetto	40 x 40	200
Tratto D5-P6	Condotta Interrato	P=1.5%	125
Tratto P6 – P12	Condotta Interrato	P=1.5%	160

*La tubazione attuale risulta superiore rispetto la progettazione, ma non dovrà essere sostituita

**Griglia/Canalina carrabile

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G1**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0031** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0031}{0,36} = 0,503 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 0,503 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **0,503 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G2**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0015** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0015}{0,36} = 0,243 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 0,243 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **0,243 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G2**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0070** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0070}{0,36} = 1,136 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 1,136 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **1,136 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G4**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0060** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0060}{0,36} = 0,973 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 0,973 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **0,973 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G5**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0067** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0067}{0,36} = 1,087 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 1,087 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **1,087 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G6**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0062** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0062}{0,36} = 1,006 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 1,006 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **1,006 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G7**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0142** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0142}{0,36} = 2,304 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 2,304 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **2,304 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G8**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0062** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0062}{0,36} = 1,006 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 1,006 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **1,006 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G9**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0055** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0055}{0,36} = 0,892 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 0,892 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **0,892 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G10**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0125** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0125}{0,36} = 2,028 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 2,028 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **2,028 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G11**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,11** m Altezza interna griglia **0,05** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0020** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0020}{0,36} = 0,324 \text{ l/s}$$

$$S = 0,11 \times 0,03 = 0,003$$

$$P = 2 \times 0,03 + 0,11 = 0,007$$

$$R = 0,003 / 0,007 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00165 \times 5,117 = 0,008 \text{ mc/sec} = 8,44 \text{ l/s}$$

$$QV = 8,44 \text{ l/s} > 0,324 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **0,324 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G12**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,135** m Altezza interna griglia **0,08** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0080** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0080}{0,36} = 1,298 \text{ l/s}$$

$$S = 0,135 \times 0,06 = 0,008$$

$$P = 2 \times 0,06 + 0,14 = 0,016$$

$$R = 0,008 / 0,016 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00405 \times 5,117 = 0,021 \text{ mc/sec} = 20,72 \text{ l/s}$$

$$QV = 20,72 \text{ l/s} > 1,298 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **1,298 l/s**

CALCOLO GRIGLIA

ACQUE CHIARE

GRIGLIA N. **G13**

Tipologia e materiale canaletta: **Polietilene ad alta intensità** Pendenza: **1** %

Larghezza interna griglia **0,135** m Altezza interna griglia **0,08** m

Coeff. di deflusso: **0,8** Altezza pioggia **73** mm Superficie **0,0060** Ha

$$Q = \frac{0,8 \times 73 \times 0,0060}{0,36} = 0,973 \text{ l/s}$$

$$S = 0,135 \times 0,06 = 0,008$$

$$P = 2 \times 0,06 + 0,14 = 0,016$$

$$R = 0,008 / 0,016 = 0,50$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,5}}{0,27 + \sqrt{0,5}} \times \sqrt{(0,5 \times 0,01)} = 5,117$$

$$Q_{\max} = 0,00405 \times 5,117 = 0,021 \text{ mc/sec} = 20,72 \text{ l/s}$$

$$QV = 20,72 \text{ l/s} > 0,973 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita **0,973 l/s**

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P1

Quantità liquido in entrata 0,000 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0131 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0131}{0,36} = 2,391 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 2,391 + 0,000 = 2,391 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,326$$

$$R = 0,008 / 0,326 = 0,0259$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,0259}}{0,27 + \sqrt{0,0259}} \times \sqrt{(0,0259 \times 1)} = 6,010$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00278 \times 6,010 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,72 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,72 \text{ l/s} > 2,391 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 2,391 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P2

Quantità liquido in entrata 0,503 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0115 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0115}{0,36} = 2,099 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 2,099 + 0,503 = 2,602 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,327$$

$$R = 0,008 / 0,327 = 0,026$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,026}}{0,27 + \sqrt{0,026}} \times \sqrt{(0,026 \times 1)} = 6,029$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00280 \times 6,029 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,90 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,90 \text{ l/s} > 2,602 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 2,602 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P3

Quantità liquido in entrata 1,217 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0121 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0121}{0,36} = 2,208 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 2,208 + 1,217 = 3,425 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,327$$

$$R = 0,008 / 0,327 = 0,026$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,026}}{0,27 + \sqrt{0,026}} \times \sqrt{(0,026 \times 1)} = 6,029$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00280 \times 6,029 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,90 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,90 \text{ l/s} > 3,425 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 3,425 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P4

Quantità liquido in entrata 0,000 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0023 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0023}{0,36} = 0,420 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,420 + 0,000 = 0,420 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,327$$

$$R = 0,008 / 0,327 = 0,026$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,026}}{0,27 + \sqrt{0,026}} \times \sqrt{(0,026 \times 1)} = 6,029$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00280 \times 6,029 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,90 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,90 \text{ l/s} > 0,420 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 0,420 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P5

Quantità liquido in entrata 0,000 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0092 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0092}{0,36} = 1,679 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 1,679 + 0,000 = 1,679 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,327$$

$$R = 0,008 / 0,327 = 0,026$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,026}}{0,27 + \sqrt{0,026}} \times \sqrt{(0,026 \times 1)} = 6,029$$

$$Q_{\max} = 0,00280 \times 6,029 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,90 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,90 \text{ l/s} > 1,679 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 1,679 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P6

Quantità liquido in entrata 0,000 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0092 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0092}{0,36} = 1,679 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 1,679 + 0,000 = 1,679 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,327$$

$$R = 0,008 / 0,327 = 0,026$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,026}}{0,27 + \sqrt{0,026}} \times \sqrt{(0,026 \times 1)} = 6,029$$

$$Q_{\max} = 0,00280 \times 6,029 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,90 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,90 \text{ l/s} > 1,679 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 1,679 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P7

Quantità liquido in entrata 0,000 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0056 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0056}{0,36} = 1,022 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 1,022 + 0,000 = 1,022 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,327$$

$$R = 0,008 / 0,327 = 0,026$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,026}}{\sqrt{(0,026 \times 1)}} = 6,029$$

$$0,27 + \sqrt{0,026}$$

$$Q_{\max} = 0,00280 \times 6,029 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,90 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,90 \text{ l/s} > 1,022 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 1,022 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P8

Quantità liquido in entrata 2,391 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,125 m Diametro interno Tubazione 0,119 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0039 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0039}{0,36} = 0,712 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,712 + 2,391 = 3,103 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,06 \times 0,06 = 0,011$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,06 = 0,373$$

$$R = 0,011 / 0,373 = 0,02967$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,02967}}{0,27 + \sqrt{0,02967}} \times \sqrt{(0,02967 \times 1)} = 6,709$$

$$Q_{\max} = 0,00365 \times 6,709 = 0,024 \text{ mc/sec} = 24,49 \text{ l/s}$$

$$QV = 24,49 \text{ l/s} > 3,103 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 3,103 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P9

Quantità liquido in entrata l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,125 m Diametro interno Tubazione 0,119 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0042 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0042}{0,36} = 0,767 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,767 + 0,000 = 0,767 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,06 \times 0,06 = 0,011$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,06 = 0,373$$

$$R = 0,011 / 0,373 = 0,02967$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,02967}}{0,27 + \sqrt{0,02967}} \times \sqrt{(0,02967 \times 1)} = 6,709$$

$$Q_{\max} = 0,00365 \times 6,709 = 0,024 \text{ mc/sec} = 24,49 \text{ l/s}$$

$$QV = 24,49 \text{ l/s} > 0,767 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 0,767 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P13

Quantità liquido in entrata l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,125 m Diametro interno Tubazione 0,119 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0050 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0050}{0,36} = 0,913 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,913 + 0,000 = 0,913 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,06 \times 0,06 = 0,011$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,06 = 0,373$$

$$R = 0,011 / 0,373 \quad 0,02967$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,02967}}{0,27 + \sqrt{0,02967}} \times \sqrt{(0,02967 \times 1)} = 6,709$$

$$Q_{\max} = 0,00365 \times 6,709 = 0,024 \text{ mc/sec} = 24,49 \text{ l/s}$$

$$QV = 24,49 \text{ l/s} > 0,913 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 0,913 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

P14

Quantità liquido in entrata l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,125 m Diametro interno Tubazione 0,119 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0125 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0125}{0,36} = 2,281 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 2,281 + 0,000 = 2,281 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,06 \times 0,06 = 0,011$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,06 = 0,373$$

$$R = 0,011 / 0,373 = 0,02967$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,02967}}{0,27 + \sqrt{0,02967}} \times \sqrt{(0,02967 \times 1)} = 6,709$$

$$Q_{\max} = 0,00365 \times 6,709 = 0,024 \text{ mc/sec} = 24,49 \text{ l/s}$$

$$QV = 24,49 \text{ l/s} > 2,281 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 2,281 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente **P15** Quantità liquido in entrata l/s

Tipologia e materiale Tubazione: **Tubi PVC SN4 - SDR 41** Pendenza: **100 %**
 Diametro esterno Tubazione **0,125 m** Diametro interno Tubazione **0,119 m**
 Coeff. di deflusso: **0,9** Altezza pioggia **73 mm** Superficie **0,0051 Ha**

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0051}{0,36} = 0,931 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,931 + 0,000 = 0,931 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,06 \times 0,06 = 0,011$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,06 = 0,373$$

$$R = 0,011 / 0,373 = 0,02967$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,02967}}{0,27 + \sqrt{0,02967}} \times \sqrt{(0,02967 \times 1)} = 6,709$$

$$Q_{\max} = 0,00365 \times 6,709 = 0,024 \text{ mc/sec} = 24,49 \text{ l/s}$$

$$QV = 24,49 \text{ l/s} > 0,931 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 0,931 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente P16

Quantità liquido in entrata l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 1 %
 Diametro esterno Tubazione 0,2 m Diametro interno Tubazione 0,192 m
 Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0425 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0425}{0,36} = 7,756 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 7,756 + 0,000 = 7,756 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,096 \times 0,096 = 0,029$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,096 = 0,603$$

$$R = 0,029 / 0,603 = 0,048$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,048}}{0,27 + \sqrt{0,048}} \times \sqrt{(0,048 \times 0,01)} = 0,981$$

$$Q_{\max} = 0,01448 \times 0,981 = 0,014 \text{ mc/sec} = 14,21 \text{ l/s}$$

$$QV = 14,21 \text{ l/s} > 7,756 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 7,756 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

D1

Quantità liquido in entrata 2,222 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0000 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0000}{0,36} = 0,000 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,000 + 2,222 = 2,222 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,327$$

$$R = 0,008 / 0,327 = 0,026$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,026}}{0,27 + \sqrt{0,026}} \times \sqrt{(0,026 \times 1)} = 6,029$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00280 \times 6,029 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,90 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,90 \text{ l/s} > 2,222 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 2,222 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

D2

Quantità liquido in entrata 4,315 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0000 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0000}{0,36} = 0,000 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,000 + 4,315 = 4,315 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,327$$

$$R = 0,008 / 0,327 = 0,026$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,026}}{0,27 + \sqrt{0,026}} \times \sqrt{(0,026 \times 1)} = 6,029$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00280 \times 6,029 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,90 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,90 \text{ l/s} > 4,315 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 4,315 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente

D3

Quantità liquido in entrata 2,920 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 100 %

Diametro esterno Tubazione 0,11 m Diametro interno Tubazione 0,104 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0000 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,000}{0,36} = 0,000 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,000 + 2,920 = 2,920 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,05 \times 0,05 = 0,008$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,05 = 0,327$$

$$R = 0,008 / 0,327 = 0,026$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,026}}{0,27 + \sqrt{0,026}} \times \sqrt{(0,026 \times 1)} = 6,029$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00280 \times 6,029 = 0,017 \text{ mc/sec} = 16,90 \text{ l/s}$$

$$QV = 16,90 \text{ l/s} > 2,920 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 2,920 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente **D4** Quantità liquido in entrata 0,324 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: **Tubi PVC SN4 - SDR 41** Pendenza: **100 %**
 Diametro esterno Tubazione **0,125 m** Diametro interno Tubazione **0,119 m**
 Coeff. di deflusso: **0,9** Altezza pioggia **73 mm** Superficie **0,0000 Ha**

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,000}{0,36} = 0,000 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,000 + 0,324 = 0,324 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,06 \times 0,06 = 0,011$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,06 = 0,373$$

$$R = 0,011 / 0,373 = 0,02967$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,02967}}{0,27 + \sqrt{0,02967}} \times \sqrt{(0,02967 \times 1)} = 6,709$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00365 \times 6,709 = 0,024 \text{ mc/sec} = 24,49 \text{ l/s}$$

$$QV = 24,49 \text{ l/s} > 0,324 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 0,324 l/s

CALCOLO PLUVIALE DISCENDENTE

ACQUE CHIARE

Pluviale discendente **D5**

Quantità liquido in entrata 2,271 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: **Tubi PVC SN4 - SDR 41** Pendenza: **100 %**

Diametro esterno Tubazione **0,125 m** Diametro interno Tubazione **0,119 m**

Coeff. di deflusso:

0,9

Altezza pioggia

73 mm

Superficie

0,0000 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0000}{0,36} = 0,000 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,000 + 2,271 = 2,271 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,06 \times 0,06 = 0,011$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,06 = 0,373$$

$$R = 0,011 / 0,373 = 0,02967$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,02967}}{0,27 + \sqrt{0,02967}} \times \sqrt{(0,02967 \times 1)} = 6,709$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00365 \times 6,709 = 0,024 \text{ mc/sec} = 24,49 \text{ l/s}$$

$$QV = 24,49 \text{ l/s} > 2,271 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita

2,271 l/s

CALCOLO CONDOTTA INTERRATO

ACQUE CHIARE

Condotta interrato Tratto

D5

P6

Quantità liquido in entrata

2,596 l/s

Tipologia e materiale Tubazione:

Tubi PVC SN4 - SDR 41

Pendenza:

1,5 %

Diametro esterno Tubazione 0,125 m Diametro interno Tubazione 0,119 m
 Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0000 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0000}{0,36} = 0,000 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,000 + 2,596 = 2,596 \text{ l/s}$$

$$S = 3,142 \times 0,06 \times 0,06 = 0,011$$

$$C = 3,142 \times 2 \times 0,06 = 0,373$$

$$R = 0,011 / 0,373 = 0,02967$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,02967}}{0,27 + \sqrt{0,02967}} \times \sqrt{(0,02967 \times 0,015)} = 0,822$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00553 \times 0,822 = 0,005 \text{ mc/sec} = 4,55 \text{ l/s}$$

$$QV = 4,55 \text{ l/s} > 2,596 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 2,596 l/s

CALCOLO CONDOTTA INTERRATO

ACQUE CHIARE

Condotta interrato Tratto P6 P12

Quantità liquido in entrata 7,888 l/s

Tipologia e materiale Tubazione: Tubi PVC SN4 - SDR 41 Pendenza: 1,5 %

Diametro esterno Tubazione 0,16 m Diametro interno Tubazione 0,152 m

Coeff. di deflusso: 0,9 Altezza pioggia 73 mm Superficie 0,0000 Ha

$$Q = \frac{0,9 \times 73 \times 0,0000}{0,36} = 0,000 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot.}} = 0,000 + 7,888 = 7,888 \text{ l/s}$$

$$\begin{aligned} S &= 3,142 \times 0,08 \times 0,08 = 0,018 \\ C &= 3,142 \times 2 \times 0,08 = 0,478 \\ R &= 0,018 / 0,478 = 0,038 \end{aligned}$$

$$V = \frac{100 \times \sqrt{0,038}}{0,27 + \sqrt{0,038}} \times \sqrt{(0,038 \times 0,015)} = 1,001$$

$$Q_{\text{max}} = 0,00907 \times 1,001 = 0,009 \text{ mc/sec} = 9,08 \text{ l/s}$$

$$QV = 9,08 \text{ l/s} > 7,888 \text{ l/s}$$

Quantità liquido in uscita 7,888 l/s