

### Relazione per il calcolo della portata dei collettori fognari

A seguito dell'intervento in progetto, con la creazione di nuove aree di manovra e relativi stalli di sosta, l'area sarà occupata per circa l'80% da superfici impermeabili, di conseguenza si riporta il calcolo della portata (Q) dei collettori fognari che permetteranno lo smaltimento delle acque meteoriche fino alla cassa di espansione.

Le valutazioni di cui sopra devono essere effettuate tenendo conto che il volume d'acqua prodotto dalle "aree scolanti" previste dall'intervento in progetto, è funzione oltre che della sua estensione (A), dai coefficienti di deflusso ( $\psi$ ) e di afflusso ( $\phi$ ) oltre che dell'intensità di pioggia (I); la formula per il calcolo difatti può essere espressa come:

$$Q = 10/3,6 * \phi * \psi * I * A$$

I valori dei coefficiente utilizzati per le varie aree scolanti sono i seguenti:

A espressa in ettari (ha)

$\phi = 0,6$  per le aree a verde (permeabili)     $\phi = 1$  per le aree asfaltate (impermeabili)

$\psi = 0,6$  area destinata a piazzale

I = 0,1 m/ora (valore locale di massima intensità di pioggia comprensivo di eventi eccezionali)

Considerando che le superfici scolanti progressive di competenza dei singoli rami di fognatura sono:

#### **Aree impermeabili**

$$A_{\emptyset 200} = 260,82 \text{ mq}$$

$$A_{\emptyset 315} = 1.358,92 \text{ mq} (250,42+1.098,10)$$

$$A_{\emptyset 400} = 2.592,31 \text{ mq} (1.358,92+1.233,39)$$

$$A_{\emptyset 500} = 4.075,83 \text{ mq} (2.592,32+1.483,52)$$

#### **Aree permeabili**

$$A_{\emptyset 200} = 124,67 \text{ mq}$$

$$A_{\emptyset 315} = 347,02 \text{ mq} (124,67+222,35)$$

$$A_{\emptyset 400} = 622,97 \text{ mq} (347,02+275,95)$$

$$A_{\emptyset 500} = 867,76 \text{ mq} (622,97+244,79)$$

di conseguenza le portate effettive risultano:

$$Q_{\emptyset 200} = 0,005593 \text{ m}^3/\text{sec} \quad Q_{\emptyset 315} = 0,026118 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$Q_{\emptyset 400} = 0,049434 \text{ m}^3/\text{sec} \quad Q_{\emptyset 500} = 0,076607 \text{ m}^3/\text{sec}$$

Il confronto tra la portata effettiva richiesta appena calcolata, con la portata massima di ogni sezione interna della condotta prevista (Ø200, Ø315, Ø400, Ø500) ci permette di verificare l'adeguatezza dei diametri fognari considerati. Di seguito si riportano le portate massime per ogni tipo di condotta considerando tubature in PVC SN2 aventi coefficiente di scabrezza 120, pendenza dello 0,1% ed un livello di riempimento del 60%; calcolate con la formula di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler

**Tubatura con diametro esterno Ø200mm → diametro interno Ø192,20mm**



**Calcolo portata di una condotta circolare a pelo libero**

0516

Formula di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler

Dati di calcolo

D  m = Diametro interno del canale  
 w  % = Livello percentuale riempimento del canale  
 i  m/m = Pendenza del canale  
 k  = Coefficiente di scabrezza

Q  m³/s = Portata della condotta

[Tabella diametri interni tubazioni](#)

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

Coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler:

- 120 Tubi Pe, PVC, PRFV
- 100 Tubi nuovi gres o ghisa rivestita
- 80 Tubi con lievi incrostazioni, cemento ord.
- 60 Tubi con incrostazioni e depositi
- 40 Canali con ciottoli e ghiaia sul fondo

**Q<sub>Max</sub> > Q<sub>Ø200</sub> = 0,005593 m³/sec Verificata!!!**

**Tubatura con diametro esterno Ø315mm → diametro interno Ø302,60mm**



**Calcolo portata di una condotta circolare a pelo libero**

0516

Formula di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler

Dati di calcolo

D  m = Diametro interno del canale  
 w  % = Livello percentuale riempimento del canale  
 i  m/m = Pendenza del canale  
 k  = Coefficiente di scabrezza

Q  m³/s = Portata della condotta

[Tabella diametri interni tubazioni](#)

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

Coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler:

- 120 Tubi Pe, PVC, PRFV
- 100 Tubi nuovi gres o ghisa rivestita
- 80 Tubi con lievi incrostazioni, cemento ord.
- 60 Tubi con incrostazioni e depositi
- 40 Canali con ciottoli e ghiaia sul fondo

**Q<sub>Max</sub> > Q<sub>Ø315</sub> = 0,026118 m³/sec Verificata!!!**

Tubatura con diametro esterno Ø400mm → diametro interno Ø384,42mm



### Calcolo portata di una condotta circolare a pelo libero

0516

Formula di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler

Dati di calcolo

D  m = Diametro interno del canale  
w  % = Livello percentuale riempimento del canale  
i  m/m = Pendenza del canale  
k  = Coefficiente di scabrezza

Q  m<sup>3</sup>/s = Portata della condotta

[Tabella diametri interni tubazioni](#)

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

Coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler:

- 120 Tubi Pe, PVC, PRFV
- 100 Tubi nuovi gres o ghisa rivestita
- 80 Tubi con lievi incrostazioni, cemento ord.
- 60 Tubi con incrostazioni e depositi
- 40 Canali con ciottoli e ghiaia sul fondo

**Q<sub>Max</sub> > Q<sub>Ø400</sub> = 0,049434 m<sup>3</sup>/sec Verificata!!!**

Tubatura con diametro esterno Ø500mm → diametro interno Ø480,40mm



### Calcolo portata di una condotta circolare a pelo libero

0516

Formula di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler

Dati di calcolo

D  m = Diametro interno del canale  
w  % = Livello percentuale riempimento del canale  
i  m/m = Pendenza del canale  
k  = Coefficiente di scabrezza

Q  m<sup>3</sup>/s = Portata della condotta

[Tabella diametri interni tubazioni](#)

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

Coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler:

- 120 Tubi Pe, PVC, PRFV
- 100 Tubi nuovi gres o ghisa rivestita
- 80 Tubi con lievi incrostazioni, cemento ord.
- 60 Tubi con incrostazioni e depositi
- 40 Canali con ciottoli e ghiaia sul fondo

**Q<sub>Max</sub> > Q<sub>Ø500</sub> = 0,076607 m<sup>3</sup>/sec Verificata!!!**

Pertanto dai prospetti di cui sopra, i diametri delle fognature previsti nel progetto risultano ampiamente verificati.