

Studio Tecnico Ing. Danilo Italiani

Via Italo Di Febo 10

64032 Atri (TE)

Tel. 329/74.30.618

e-mail: ing.danilo.italiani@gmail.com

pec: danilo.italiani@ingte.it

Comune di Atri

Provincia di Teramo

**Progetto di fattibilità tecnico-economica:
“Realizzazione nuova condotta fognante ed adduzione al
depuratore della zona industriale in località Crocifisso nel
Comune di Atri”**

Committente

Azienda Consortile Acquedottistica S.p.A.

Relazione tecnica idraulica

Il progettista Ing. Danilo Italiani

Data: settembre 2023

RELAZIONE TECNICA IDRAULICA

L'acqua che la condotta può smaltire può essere speditamente calcolata con la formula di Gauckler-Strickler:

$$Q_u = C \cdot \Omega \cdot R^{(2/3)} \cdot \sqrt{i}$$

con:

Q_u [metri cubi/secondo]: portata che transita nel condotto in condizioni di moto uniforme;

C [metri(1/3)/secondo]: coefficiente di scabrezza secondo Gauckler-Strickler;

Ω [metri quadri]: sezione del condotto;

R [metri]: raggio idraulico pari al rapporto tra l'area liquida ed il contorno bagnato;

i [metri/metri]: pendenza del condotto.

Trattandosi di tubazioni in materiale plastico e data la presenza di alcune curve, il coefficiente di scabrezza può essere posto pari a $80 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$.

Il raggio idraulico, supposta la sezione piena, vale il diametro diviso quattro, ovvero 0,04 metri.

TRATTO

fg.

Colle

A-D'

p.lla

sub.

dimens ab.

Sciarra

30

68

552

2

3,5

3

3

3,5

3

4

6,5

5

popolazione

P =

41

dotazione idrica

d =

300 lt/ab die

coefficiente di riduzione

α =

0,8

coefficiente di contemporaneità

K =

2

PORTATA SCARICHI URBANI

$$Q_d = \frac{P \cdot d \cdot \alpha}{86400} K = 0,23 \quad \text{l/s}$$

PORTATA TUBAZIONE IN PROGETTO

diametro nominale

DN

250 mm

diametro netto

D

209 mm

raggio netto

r

0,1045 m

coefficiente di scabrezza

C

120 $\text{m}^{1/3}/\text{s}$

sezione del condotto

Ω

0,03429 m^2

raggio idraulico R 0,0523 m

Il raggio idraulico pari al rapporto tra l'area liquida ed il contorno bagnato: supposta la sezione piena, vale il diametro diviso quattro.

pendenza i_{min} 0,01

Formula di Gauckler-Strickler

$$Q_u = C \cdot \Omega \cdot R^{(2/3)} \cdot \sqrt{i} = 0,058 \text{ m}^3/\text{s} \\ 57,5 \text{ l/s}$$

Qd < Qu portata verificata

TRATTO

fg.

D'-G

p.lla sub. dimens ab.

tratto precedente 41

68 564 1 9,5 8

popolazione

P = 49

dotazione idrica

d = 300 lt/ab die

coeffic. di riduzione

α = 0,8

coeffic. di contemporaneità

K = 2

PORTATA SCARICHI URBANI

$$Q_d = \frac{P \cdot d \cdot \alpha}{86400} K = 0,27 \text{ l/s}$$

PORTATA TUBAZIONE IN PROGETTO

diametro nominale

DN 250 mm

diametro netto

D 209 mm

raggio netto

r 0,1045 m

coefficiente di scabrezza

C 120 m^{1/3}/s

sezione del condotto

Ω 0,03429 m²

raggio idraulico

R 0,0523 m

Il raggio idraulico pari al rapporto tra l'area liquida ed il contorno bagnato: supposta la sezione piena, vale il diametro diviso quattro.

pendenza i_{min} 0,05

Formula di Gauckler-Strickler

$$Q_u = C \cdot \Omega \cdot R^{(2/3)} \cdot \sqrt{i} = 0,129 \text{ m}^3/\text{s} \\ 128,6 \text{ l/s}$$

Qd < Qu portata verificata

TRATTO

fg.

G-U

p.lla sub. dimens ab.

tratto precedente 49

68	354	2	8,5	7
68	354	3	8,5	7
68	119		6	4
68	590	1	6,5	5
68	590	2	5,5	4
68	589	4	5,5	4
68	553	2	5,5	4
68	549		46 mq	4 collab.
68	617	1	7,5	6
68	618	1	7,5	6
68	406	3	7,5	6

popolazione

$$P = \frac{6+6+6+4+6+4+4+4+6+6+6}{106}$$

dotazione idrica

$$d = 300 \text{ lt/ab die}$$

coeffic. di riduzione

$$\alpha = 0,8$$

coeffic. di contemporaneità

$$K = 2$$

PORTATA SCARICHI URBANI

$$Q_d = \frac{P \cdot d \cdot \alpha}{86400} K = 0,59 \text{ l/s}$$

PORTATA TUBAZIONE IN PROGETTO

diametro nominale

$$DN = 250 \text{ mm}$$

diametro netto

$$D = 209 \text{ mm}$$

raggio netto

$$r = 0,1045 \text{ m}$$

coefficiente di scabrezza

$$C = 120 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$$

sezione del condotto

$$\Omega = 0,03429 \text{ m}^2$$

raggio idraulico

$$R = 0,0523 \text{ m}$$

Il raggio idraulico pari al rapporto tra l'area liquida ed il contorno bagnato: supposta la sezione piena, vale il diametro diviso quattro.

pendenza

$$i_{\min} = 0,01$$

Formula di Gauckler-Strickler

$$Q_u = C \cdot \Omega \cdot R(2/3) \cdot \sqrt{i} = 0,058 \text{ m}^3/\text{s} = 57,5 \text{ l/s}$$

Qd

$$< Q_u \text{ portata verificata}$$

TRATTO

fg.

U-GG

p.lla sub. dimens ab.

				106
		<i>tratto precedente</i>		
68	563	7	8	6
68	536	3	5	3 a3
68	536	2	66 mq	8 bar
59	523	3	3,5	3
		<i>borea S. Domenico</i>		
				167

	59	451	1	4,5	3
	59	451	2	2	3
<i>popolazione</i>					P = 299
<i>dotazione idrica</i>					d = 300 lt/ab die
<i>coeffic. di riduzione</i>					α = 0,8
<i>coeffic. di contemporaneità</i>					K = 2

PORTATA SCARICHI URBANI

$$Q_d = \frac{P \cdot d \cdot \alpha}{86400} K = 1,66 \text{ l/s}$$

PORTATA TUBAZIONE IN PROGETTO

<i>diametro nominale</i>	DN	400 mm
<i>diametro netto</i>	D	335 mm
<i>raggio netto</i>	r	0,1675 m
<i>coefficiente di scabrezza</i>	C	120 m ^{1/3} /s
<i>sezione del condotto</i>	Ω	0,088097 m ²
<i>raggio idraulico</i>	R	0,0838 m
<i>Il raggio idraulico pari al rapporto tra l'area liquida ed il contorno bagnato: supposta la sezione piena, vale il diametro diviso quattro.</i>		
<i>pendenza</i>	i_{\min}	0,01

Formula di Gauckler-Strickler

$$Q_u = C \cdot \Omega \cdot R^{(2/3)} \cdot \sqrt{i} = 0,202 \text{ m}^3/\text{s}$$

202,4 l/s

Q_d < Q_u portata verificata

TRATTO

fig.	GG-KK				
	p.lla	sub.	dimens	ab.	
			<i>tratto precedente</i>	299	
	59	245		5 RUR	
	59	594	1	8,5	
	59	610	6	4,5	
	59	610	7	5,5	
	59	444	5	5,5	
	59	609	6	7,5	
	59	609	7	7	
<i>popolazione</i>					333

<i>dotazione idrica</i>					d = 300 lt/ab die
<i>coeffic. di riduzione</i>					α = 0,8
<i>coeffic. di contemporaneità</i>					K = 2

PORTATA SCARICHI URBANI

$$Q_d = \frac{P \cdot d \cdot \alpha}{86400} K = 1,85 \quad \text{l/s}$$

PORTATA TUBAZIONE IN PROGETTO

diametro nominale	DN	400 mm
diametro netto	D	335 mm
raggio netto	r	0,1675 m
coefficiente di scabrezza	C	120 m ^{1/3} /s
sezione del condotto	Ω	0,088097 m ²
raggio idraulico	R	0,0838 m
<i>Il raggio idraulico pari al rapporto tra l'area liquida ed il contorno bagnato: supposta la sezione piena, vale il diametro diviso quattro.</i>		
pendenza	i _{min}	0,01

Formula di Gauckler-Strickler

$$Q_u = C \cdot \Omega \cdot R^{(2/3)} \cdot \sqrt{i} = 0,202 \text{ m}^3/\text{s} \\ 202,4 \text{ l/s}$$

Q_d < Q_u portata verificata

TRATTO

fg.

QQ-dep

p.lla sub. dimens ab.

				tratto precedente	333
59	449	2	7		5
59	449	9	5		3
59	455	1	11		9

popolazione P = **350**

dotazione idrica	d =	300 lt/ab die
coeffic. di riduzione	α =	0,8
coeffic. di contemporaneità	K =	2

PORTATA SCARICHI URBANI

$$Q_d = \frac{P \cdot d \cdot \alpha}{86400} K = 1,94 \quad \text{l/s}$$

PORTATA TUBAZIONE IN PROGETTO

diametro nominale	DN	400 mm
diametro netto	D	335 mm
raggio netto	r	0,1675 m
coefficiente di scabrezza	C	120 m ^{1/3} /s
sezione del condotto	Ω	0,088097 m ²
raggio idraulico	R	0,0838 m

Il raggio idraulico pari al rapporto tra l'area liquida ed il contorno bagnato: supposta la sezione piena, vale il diametro diviso quattro.

pendenza

i_{\min} 0,1

Formula di Gauckler-Strickler

$$Q_u = C \cdot \Omega \cdot R^{(2/3)} \cdot \sqrt{i}$$

= 0,640 m³/s

639,9 l/s

Qd

<

Qu

portata verificata