

**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](mailto:ing.danilo.italiani@gmail.com)

pec: [danilo.italiani@ingte.it](mailto: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<sup>(1/3)</sup>/secondo]: coefficiente di scabrezza secondo Gauckler-Strickler;

$\Omega$  [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 m<sup>(1/3)</sup>/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

$\alpha$  =

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 m<sup>1/3</sup>/s

sezione del condotto

$\Omega$

0,03429 m<sup>2</sup>

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

$\alpha$  = 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<sup>1/3</sup>/s

sezione del condotto

$\Omega$  0,03429 m<sup>2</sup>

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

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

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
			tratto precedente	
68	563	7	8	6
68	536	3	5	3 a3
68	536	2	66 mq	8 bar
59	523	3	3,5	3
			borea S. Domenico	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>					$\alpha$ = 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 <sup>1/3</sup> /s
<i>sezione del condotto</i>	$\Omega$	0,088097 m <sup>2</sup>
<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

Qd < Qu 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	7
	59	610	6	4,5	3
	59	610	7	5,5	4
	59	444	5	5,5	4
	59	609	6	7,5	6
	59	609	7	7	5
<i>popolazione</i>					333

<i>dotazione idrica</i>					d = 300 lt/ab die
<i>coeffic. di riduzione</i>					$\alpha$ = 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 <sup>1/3</sup> /s
sezione del condotto	Ω	0,088097 m <sup>2</sup>
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 <sub>min</sub>	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<sub>d</sub> < Q<sub>u</sub> portata verificata

TRATTO

fg.

QQ-dep

p.lla sub. dimens ab.

				<i>tratto precedente</i>	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 <sup>1/3</sup> /s
sezione del condotto	Ω	0,088097 m <sup>2</sup>
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*

$i_{\min}$             0,1

Formula di Gauckler-Strickler

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

=            0,640 m<sup>3</sup>/s

639,9 l/s

Qd

<

Qu

portata verificata