



COMUNE DI  
PONTECAGNANO FAIANO  
PROVINCIA DI SALERNO



MISSIONE 2: RIVOLUZIONE VERDE E  
TRANSIZIONE ECOLOGICA;  
COMPONENTE C4: TUTELA DEL  
TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA;  
INVESTIMENTO 2.2: INTERVENTI PER LA  
RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL  
TERRITORIO E L'EFFICIENZA  
ENERGETICA DEI COMUNI

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO  
IDRAULICO NELL'AMBITO DELL'AREA ARTIGIANALE E COMMERCIALE  
D 14 SITA IN LOC. S. ANTONIO - **II LOTTO FUNZIONALE**  
CUP: F66J20000390001

**PROGETTO ESECUTIVO**



RL 05

**RELAZIONE TECNICA SANITARIA**

**PROGETTISTA: R.T.P.**

- CITYGOV ENGINEERING S.R.L.**  
Via Pavia, 22 - 00161 Roma  
P. IVA 14806221009  
Direttore Tecnico - **Ing. Fulvio Masi**
- Arch. GIANFRANCO GUARINO**
- Ing. GIUSEPPE CERVAROLO**
- Geologo Dott. DOMENICO SESSA**



**Sindaco:**

**Dott. GIUSEPPE LANZARA**

**Assessore Lavori Pubblici:**

**Dott. RAFFAELE SICA**

**Responsabile Unico del Procedimento:**

**Ing. DANILA D'ANGELO**

Novembre 2022

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:

Citygov Engineering S.r.l. - *Capogruppo Mandataria*

Arch. Gianfranco Guarino - *Mandante*

Ing. Giuseppe Cervarolo - *Mandante*

Geologo Domenico Sessa - *Mandante*

---

**COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO**

**PROVINCIA DI SALERNO**

**“INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO  
IDRAULICO SU AREE COMUNALI” NELL'AMBITO DELL'AREA  
ARTIGIANALE E COMMERCIALE D 14 SITA IN LOC. S. ANTONIO**

**II LOTTO FUNZIONALE**

**CUP F66J20000390001**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE TECNICA SANITARIA**

---

## RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE NERE

Per la realizzazione della rete di smaltimento delle acque nere si prevede l'utilizzo di tubi a sezione circolare in PVC pesante, essendo molto resistente all'attacco chimico delle sostanze aggressive contenute nei liquami di fogna ed all'abrasione; la superficie interna, inoltre, essendo molto levigata, facilita il cammino dei depositi e limita le incrostazioni; è facilmente trasportabile. Il coefficiente di Strickler  $k_s$  usato è pari a 90 a vantaggio di sicurezza.

Per il calcolo idraulico della sezione, si è proceduto al calcolo della portata fecale media e di punta, secondo le formule:

$$Q_{fm} = \frac{\varepsilon N_{ab} D_i}{86400}$$

$$Q_{fp} = Q_{fm} * c_p$$

dove,  $D_i$  è la dotazione idrica pro-capite giornaliera espressa in l/ab\*g.

$$D_i = 200 \text{ l/ab*d};$$

$N_{ab}$  è pari al numero di abitanti del singolo sottobacino;

$$\varepsilon = 0.8.$$

$$c_p = 1,25$$

Il numero di abitanti insediabili nella zona servita è ricavato dall'assunto dell'art. 3 del DM 1444/1968 secondo il quale "si assume che, salvo diversa dimostrazione, ad ogni abitante insediato o da insediare corrispondano mediamente 25 mq di superficie lorda abitabile (pari a circa 80 mc vuoto per pieno), eventualmente maggiorati di una quota non superiore a 5 mq (pari a circa 20 mc vuoto per pieno) per le destinazioni non specificamente residenziali ma strettamente connesse con le residenze (negozi di prima necessità, servizi collettivi per le abitazioni, studi professionali, ecc.)." e dai parametri urbanistici suggeriti dal PRG del Comune di Pontecagnano Faiano, che indica in 2,00 mc/mq, l'indice di fabbricabilità fondiario, pertanto, calcolata la superficie fondiaria dei lotti afferenti i vari tratti

della rete di smaltimento delle acque nere, in base ai parametri suddetti, si è ricavato il numero di abitanti insediabili in ogni sottobacino, mediante la formula:

$$N_{ab} = \frac{S_f \cdot I_f}{80}$$

Una volta calcolati i numeri di abitanti relativi ad ogni tratto, sono state valutate le portate nere medie e di punta secondo la formula precedentemente esposta.

## DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI DRENAGGIO

### Verifica delle condotte

Determinata, così le portate di progetto, si può calcolare la portata Q' che la prefissata opera d'arte può smaltire.

La verifica delle condotte viene effettuata ipotizzando che ciascun tratto di collettore sia percorso tutto dalla stessa portata e in condizioni di moto uniforme, utilizzando nella determinazione della portata la formula di Gauckler –Strickler:

$$Q = A \cdot K_s \cdot R_h^{3/2} \cdot i^{1/2}$$

dove:

- Q è la portata;
- A è la sezione liquida;
- K<sub>s</sub> è il coefficiente di Strickler;
- R<sub>H</sub> è il raggio idraulico;
- i è la pendenza longitudinale.

Fissati un coefficiente di scabrezza K<sub>s</sub> ed una pendenza longitudinale i, si è in grado, con la formula precedente, di determinare la combinazione di diametro e grado di riempimento che danno luogo ad una portata Q pari a quella di progetto.

Il valore del coefficiente di scabrezza assunto è K<sub>s</sub>=90 m<sup>1/3</sup>/s, che il valore per le tubazioni in PVC. La verifica consiste nel rispettare le seguenti condizioni di lavoro per le reti fognarie:

- $A_{rid} / A_c < 0,70$  il grado di riempimento delle condotte deve essere tale che il rapporto tra la sezione bagnata e la sezione piena della condotta sia minore di 0,70; si è considerato un valore così basso in quanto tali condotte con il tempo e durante gli eventi di minore intensità possono essere soggette a fenomeni di deposito di inerti.
- $v_{min} > 0,50$  m/s relazione valida per le fognature nere.

Si è scelta una tubazione in PVC del diametro nominale variabile tra 315 e 400 mm e diametro interno variabile tra 296,6 e 376,6 mm con rigidezza anulare SN8 tale da resistere ai carichi cui è soggetta la sede stradale. In base alla portata di progetto, la condotta risulta verificata.

Si allegano di seguito i risultati delle calcolazioni:

# RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:

Citygov Engineering S.r.l. - Capogruppo Mandataria

Arch. Gianfranco Guarino - Mandante

Ing. Giuseppe Cervarolo - Mandante

Geologo Domenico Sessa - Mandante

## CALCOLO DELLE PORTATE FECALI

CALCOLO DELLE PORTATE FECALI																				
A3	Strada di collegamento	32095	A1+A2	0	802	802	1,25	2,23E-03	2,8E-03	0,020	0,141	Pendenza dello speco l	10,5	Diametro		Tirante idrico		Velocità		Grado di riempimento
														Di	De	h <sub>m</sub>	h <sub>p</sub>	v <sub>m</sub>	v <sub>p</sub>	h/D
del tratto	dei tratti confluenti	totali																		
A1	Strada di collegamento	22494	A1	562	0	562	1,25	1,56E-03	2,0E-03	0,020	0,141	0,020	0,141	296,6	315	0,021	0,023	0,718	0,769	7,80%
A2	Strada di collegamento	22494	A1	562	0	562	1,25	1,56E-03	2,0E-03	0,020	0,141	0,020	0,141	296,6	315	0,021	0,023	0,718	0,769	7,80%
A1	Il traversa adiacente E45	9601,00	0	240	0	240	1,25	6,67E-04	8,4E-04	0,020	0,141	0,020	0,141	296,6	315	0,014	0,015	0,554	0,592	5,20%

I diametri utilizzati sono di gran lunga sovradimensionati rispetto alla portata che si registra con conseguente velocità del flusso estremamente ridotta. Per contro non è possibile ricorrere a diametri inferiori in quanto per tubazioni di piccolo diametro, al fine di evitare pericolosi fenomeni di battimento, è bene assicurare sempre e comunque un franco libero dell'ordine di 20 cm: soprattutto in condotte fognarie caratterizzate da consistenti sviluppi lineari tra pozzetto d'ispezione e pozzetto d'ispezione ( $\approx 15 \div 20$  m). Al fine di rendere sicure le operazioni di pulizia delle fognature è bene che le condotte principali non abbiano diametri troppo ridotti, in quanto il moto ondoso innescato dai notevoli flussi di acqua utilizzati per la pulizia potrebbero danneggiare le condotte.

Da queste considerazioni si possono escludere gli allacciamenti, caratterizzati da modesti sviluppi lineari ( $\approx 3 \div 5$  m).

In ogni caso sarà necessario prevedere da parte di chi si farà carico della manutenzione delle condotte, adeguati programmi di lavaggio, anche in considerazione del fatto che il dimensionamento degli stessi si pone nelle condizioni di vantaggio di sicurezza che si realizza quando tutti i lotti sono occupati secondo le indicazioni del PRG.

La condotta principale sarà dotata di pozzetti di ispezione posti ad interasse inferiore a 25 m (cd. lunghezza di lavaggio). Tutti i pozzetti, realizzati in cav prefabbricato, saranno dotati di chiusini in ghisa classe D400 posti al livello dello strato d'usura e lasciati scoperti, come si può notare nella sezione tipologica riportata in seguito.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:

Citygov Engineering S.r.l. - *Capogruppo Mandataria*

Arch. Gianfranco Guarino - *Mandante*

Ing. Giuseppe Cervarolo - *Mandante*

Geologo Domenico Sessa - *Mandante*

---

Per quanto non espressamente indicato nella presente relazione si faccia riferimento agli elaborati grafici allegati. Si rimanda alla successiva fase di progettazione esecutiva la definizione di tutti i dettagli costruttivi relativi alle opere in progetto.



IL CAPOGRUPPO MANDATARIO  
Citygov Engineering S.r.l. - Ing. Fulvio Masi

---

**CITYGOV ENGINEERING S.R.L.**  
Via Pavia 22 - 00161 ROMA  
P. IVA e C.F. 148 0622 1009  
REA: RM - 1547230  
citygovengineering srl@legalmail.it