



REGIONE PUGLIA
INTERVENTO COFINANZIATO DAL PO FESR 2007-2013
ASSE VII – LINEA DI INTERVENTO 7.1 – AZIONE 7.1.2
CODICE OPERAZIONE FE7.100117



	PROGRAMMA INTEGRATO DI RIQUALIFICAZIONE DELLE PERIFERIE	
	PIRP “SAN FRANCESCO” - VEGLIE	
<i>INTERVENTO 1° STRALCIO: URBANIZZAZIONI</i>		
<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>		
14) IMPIANTO FOGNATURA NERA E PLUVIALE RELAZIONE TECNICA		
DATA	SCALA	REVISIONE
15.03.2011		

PROGETTAZIONE

ING. FRANCO GALLO

COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

ING. MARCO SPINA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

ARCH. ANTONIO ANGLANO

COLLABORATORI: ARCH. SALVATORE ALFIERI ARCH. LUIGI DE IACOB

PIRP "SAN FRANCESCO" - VEGLIE
1° STRALCIO - URBANIZZAZIONI
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI FOGNATURA NERA E PLUVIALE

PREMESSA

Allo stato attuale l'area interessata dal PIRP "S. Francesco" è quasi totalmente sprovvista di opere stradali e urbanizzazioni in genere, che si attestano comunque all'immediato ridosso di dette aree e pertanto è possibile collegare nuove tratte a quelle esistenti.

A tale scopo, sono stati esaminati i progetti generali esistenti e sono state rilevate le situazioni di fatto, onde stabilire, per le canalizzazioni di nuova realizzazione, sezioni e profili idonei a soddisfare le esigenze ed i parametri progettuali, nonché adeguati allo stato dei luoghi.

A. FOGNATURA NERA

A.1. Lavori previsti in progetto

La rete fognante in oggetto ha naturalmente la funzione di allontanare dall'abitato le acque reflue provenienti dagli usi domestici e usi pubblici di tutto il comparto.

Onde limitare i costi di realizzazione delle opere di fognatura nera, si è cercato, per quanto possibile, di collimare il tracciato delle tubazioni con le pendenze delle strade, anche al fine di facilitare l'allacciamento alla rete fognante urbana esistente (fognolo A71 su via N. Bixio).

Le tubazioni calcolate sono del diametro di mm 200 in polietilene. Le previsioni progettuali definiscono n.2 fognoli, individuati uno sulla strada 1, l'altro sulle strade 2,3 e 4.

Entrambi i fognoli vengono connessi al fognolo A71 esistente su via Bixio. Il fognolo della strada 1 vi si collegherà al pozzetto di testata, mentre quello delle strade 2, 3 e 4 vi si collegherà in pozzetto intermedio, all'altezza dell'incrocio tra la strada 4 e via Bixio.

La rete di fognatura è dotata di pozzetti di ispezione dislocati in modo tale da rispettare lo schema viario e mantenere una distanza reciproca in genere non superiore ai 45 ml.

Detti pozzetti saranno realizzati con elementi prefabbricati (pozzetto di base, anelli intermedi di varie altezze in funzione della profondità dei singoli pozzetti, e soletta di copertura), completi di chiusino in ghisa; la platea di convogliamento dei fognoli sarà realizzata, a seconda dei casi, in platea semplice, ad angolo, ad incrocio.

A.2. Calcolo della portata di acque reflue

Per il calcolo della portata a valle dell'impianto e quindi il calcolo del diametro delle tubazioni, si è utilizzata la seguente formula:

$$Q_n = \alpha \cdot \beta \cdot d \cdot N / 86.400$$

Dove:

- d = dotazione media giornaliera per abitante (lt / ab g)
- N = numero di abitanti previsto per la durata dell'impianto
- α = coefficiente di dispersione
- $\beta = Q_n / Q'n$

con Q_n = portata max giornaliera dell'anno, che si assume pari al doppio di:

$Q'n$ = portata media giornaliera dell'anno

Si assumono i seguenti valori:

d = 160 lt / ab g (Piano Regionale di Risanamento delle Acque)

N = 400 abitanti

$\alpha = 0,8$

$\beta = 2$

si ottiene:

$$Q_n = 1,185 \text{ lt / s}$$

Ipotizzando una pendenza $i = 3,5\%$, si può adottare una tubazione del diametro interno pari a mm 200.

COMUNE DI VEGLIE

PIRP "San Francesco" - Programma integrato di riqualificazione delle periferie – Intervento 1° Stralcio – Urbanizzazioni

Relazione tecnica impianto di fognatura nera e pluviale

VERIFICA DELLE TUBAZIONI								
TIPO COLLETTORE mm.	ALTEZZA BAGNATA mm.	VELOCITA' m/s	I %	\sqrt{I}	Qt lt/s	Qo lt/s	Qt/ \sqrt{I} lt/s	Qo/ \sqrt{I} lt/s
200	34	0,55	0,35	0,0592	1,185	17,32	20,02	293

A.3. Verifica del collettore esistente

Dal progetto generale risulta che il collettore esistente è del diametro Φ 200 con portata massima di 14,98 lt/s, considerando la pendenza del 3%.

Poiché la portata del progetto generale, in corrispondenza dell'immissione del collettore (strada 1) e (strade 2,3 e 4) è di 5,56 lt/s e con le tratte in esame si aggiunge una portata di 1,185 lt/s, risulta che la somma delle portate è di 6,75 lt/s di gran lunga inferiore alla portata massima.

Pertanto il collettore previsto nel progetto generale risulta verificato e sufficiente.

B. FOGNATURA PLUVIALE

B.1. Lavori previsti in progetto

La rete fognante in oggetto ha la funzione di allontanare dall'abitato le acque superficiali che si raccolgono in caso di pioggia nel bacino di utenza.

Quest'ultimo è stato considerato più ampio del comparto in oggetto, per tener conto del fatto che alcune strade di altri isolati limitrofi hanno pendenza verso il comparto stesso, e quindi vi conferiscono (o vi conferiranno, in un futuro ampliamento della rete pluviale), le proprie piovane.

Considerato quanto sopra il bacino risulta esteso per circa 9,20 ettari.

Allo stato, si prevede la realizzazione della sola tratta di deflusso meteoriche che si diparte dalla Strada 1 in prossimità della "variante di rispetto della zona cimiteriale", dunque dopo circa 460 metri dalla via per Monteruga. La scelta è stata imposta e condizionata dalle livellette stradali esistenti, dalle quote dei terreni limitrofi e dalle edificazioni esistenti, che non consentivano modifiche delle livellette. Nel tratto da cui si diparte la fognatura pluviale è infatti presente una "cunetta" non modificabile, preceduta e seguita da variazioni altimetriche significative.

Verso tale "cunetta" si riversano sia le piovane della Strada 1, a monte e a valle, che quelle di altre viabilità di intersezione con la Strada 1, sicchè si è resa necessaria la tratta prevista, che, percorrendo e servendo anche le Strade 2, 3 e 4, si raccorda con la rete esistente su via Bixio all'angolo con via Curtatone. Le linee saranno convenientemente interrotte da pozzetti di sezionamento ed ispezione, dislocati in modo tale da rispettare lo schema viario e mantenere una distanza reciproca non superiore ai 45-50 ml, e soprattutto saranno servite da ampia e adeguatamente dimensionata dotazione di caditoie stradali.

I pozzetti saranno realizzati con elementi prefabbricati (pozzetto di base, anelli intermedi di varie altezze in funzione della profondità dei singoli pozzetti, e soletta di copertura), completi di chiusino in ghisa; la platea di convogliamento dei fognoli sarà realizzata, a seconda dei casi, in platea semplice, ad angolo, ad incrocio.

In termini numerici, la tratta di fognatura pluviale si svilupperà per circa 480 metri, asservita da circa 48 caditoie stradali, convenientemente connesse.

Onde limitare i costi di realizzazione della tratta, si è cercato, per quanto possibile, di collimare il tracciato delle tubazioni con le pendenze delle strade, anche al fine di facilitare l'allacciamento alla

rete esistente, come già riferito su via Bixio, all'angolo con via Curtatone. Il pozzetto ivi esistente esibisce una profondità di ben 5,10 mt.

Pertanto, risultando considerevoli i rinterrati, e più che sufficienti a garantire adeguato ricoprimento delle tubazioni e diffusione dei carichi, al fine di contenere i volumi di scavo, si è previsto un pozzetto con ingresso e uscita sfalsati in corrispondenza della sezione 52-53 (vedi elaborati grafici). Sono state adottate tubazioni in cemento armato del diametro interno di mm 600, mm 800 e mm 1000, su letto di posa in misto granulare stabilizzato.

Il collettore, calcolato e verificato, si connette alla rete che in prossimità dell'allacciamento presenta una tubazione in cemento armato di diametro interno di mm 1200.

B.2. Calcolo della portata di acque bianche

Per il calcolo della massima portata di acque bianche si è utilizzata l'elaborazione e regolarizzazione dei dati di altezze di precipitazioni orarie di massima intensità relativi ad un periodo di 25 anni e applicando il metodo del volume d'invaso si è ricavato:

$$Q_p = u \cdot A \quad (\text{lt / s})$$

essendo:

$$u = 1670 \cdot n_o \cdot (\varphi_1 \cdot a_A)^{1/n_o} / W^{(1-n_o)/n_o} \quad (\text{coeff. Udometrico}) \quad (\text{lt / s} \cdot \text{ha})$$

$$A = \text{area a monte della sezione} \quad (\text{ha})$$

I termini della formula del coefficiente udometrico hanno il seguente significato:

φ_1 = coefficiente di deflusso, che si calcola con la formula:

$$\varphi_1 = \frac{\sum^N \varphi_i \cdot A_i}{A_t}$$

dove φ_i sono i coefficienti di deflusso delle singole aree considerate:

$$\text{Area residenziale concentrata} \quad \varphi_C = (\varphi_{45})_C \cdot (a_A/45)$$

$$[(\varphi_{45})_C = 0,7]$$

$$\text{Area residenziale d'espansione} \quad \varphi_E = (\varphi_{45})_E = 0,5$$

$$\text{Area industriale} \quad \varphi_I = (\varphi_{45})_I = 0,45$$

W = Volume specifico d'invaso, che si calcola con la formula:

$$W = (V1 + V2 + V3) / A_t$$

dove:

V1 = volume dei piccoli invasi su tutta l'area a monte della sezione

V2 = volumi d'invaso dei tronchi a monte

COMUNE DI VEGLIE

PIRP "San Francesco" - Programma integrato di riqualificazione delle periferie – Intervento 1° Stralcio – Urbanizzazioni

Relazione tecnica impianto di fognatura nera e pluviale

V_3 = volume d'invaso proprio

$$n_o = 4/3 \cdot n_a$$

Considerando le grandezze suddette e l'estensione del bacino di utenza, si ottiene una portata pari a

$$Q_p = 410 \text{ lt/s}$$

Ipotizzando una pendenza $i = 3\%$, si può adottare una tubazione del diametro interno pari a mm 600, nel tratto iniziale.

VERIFICA DELLE TUBAZIONI								
TIPO COLLETTORE mm	ALTEZZA BAGNATA mm	VELOCITA' m/s	I %	\sqrt{I}	Qt lt/s	Qo lt/s	Qt/ \sqrt{I} lt/s	Qo/ \sqrt{I} lt/s
600	367	1,34	0,3	0,0548	230	246	4197	4489
800	453	1,22	0,3	0,0548	370	404,5	6752	7381
1000	565	1,05	0,3	0,0548	540	588	9854	10730

B.3. Verifica collettore esistente

Dal progetto generale risulta che il collettore esistente è del diametro interno Φ 1200 con portata massima di 2100 lt/s all'80% della potenzialità, considerando la pendenza del 3%.

Poiché la portata del progetto generale, in corrispondenza dell'immissione del collettore (strada 1) e (strade 2,3 e 4) è di 864 lt/s e con le tratte in esame si aggiunge una portata di 540 lt/s, risulta che la somma delle portate è di 1404 lt/s, di gran lunga inferiore alla portata massima.

Pertanto il collettore previsto nel progetto generale risulta verificato e sufficiente.

Veglie, 15/03/2011

Il progettista
(ing. Franco GALLO)