



REGIONE PIEMONTE
COMUNE SAN MAURIZIO CANAVESE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

SISTEMAZIONE DI TRATTO DI VIA SAN LUIGI

PROGETTO DEFINITIVO

Committente:
COMUNE DI SAN MAURIZIO CANAVESE
Piazza Martiri della Libertà, 1
10077 – San Maurizio Canavese
P.IVA: 01126920014

Responsabile del procedimento:
Geom. Donatella BELLEZZA QUATER
Ufficio Tecnico – Servizio Lavori Pubblici

Il progettista:
Arch Andrea OLIVETTI
Strada Ciriè, 31 - Caselle Torinese
C.F.: LVT NDR 73P20 L219 K

Collaborazione:

Impresa:

RELAZIONE DI CALCOLO FOGNATURA BIANCA

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO FOGNATURA

La costruzione del tratto di fognatura bianca in oggetto rientra nelle opere da realizzare nel tratto di Via San Luigi non ancora urbanizzata ed oggetto del presente progetto preliminare.

La realizzazione di questo tratto fognario ex novo risulta essere necessario per la raccolta delle acque meteoriche che si dovranno raccogliere in seguito all'incremento delle superfici della strada rese impermeabili in seguito alle opere eseguite nel presente intervento.

Nello specifico si procederà alla realizzazione del manufatto posizionandolo in trincea all'interno della via in posizione tale da non interferire con la linea della fognatura nera esistente e con le altre infrastrutture in progetto con le seguenti operazioni:

- predisposizione di una trincea sulla strada esistente per una lunghezza di 155 metri circa, alla profondità variabile da 0,60 a 0,83 metri circa rispetto al piano della strada sistemata in progetto e sarà ripartita in 5 tronconi separati e collegati direttamente a pozzo perdente;
- realizzazione delle livellette di posa con disposizione di sabbia per uno spessore minimo di 10 cm;
- posa all'interno dello scavo di tubazione in PVC tipo con sezione trasversale interna Ø 200 mm serie UNI EN 1401-1 tipo SN4;
- calottamento della tubazione con calcestruzzo cementizio con rck non inferiore a 15 N/mm² avente spessore di 10 cm circa;
- Predisposizione lungo la dorsale di n.º 5 pozzetti di ispezione con sezione del diametro interno di 100 cm completi di chiusino in ghisa sferoidale;
- Posa in opera di 15 caditoie stradali con dimensioni interne 50x50x50 in cls complete di griglia in ghisa;
- Predisposizione di 5 pozzi perdenti in cls lungo strada;
- Formazione di linea di "troppo pieno" collegata ai singoli pozzi perdenti collegata al ricettore finale in Via Bessanese;
- Predisposizione di canalette di raccolta di fronte agli accessi carrai e pedonali delle proprietà frontaliste.
- Formazione di canaletta di raccolta all'intersezione tra Via San Luigi e Via San Francesco d'Assisi per la raccolta acque in casi di precipitazioni eccezionali.

RELAZIONE DI CALCOLO

Calcolo delle portate pluviali – Metodo dell'invaso semplificato

Il metodo dell'invaso semplificato secondo la trattazione dell'Ing. Guido De Martino permette il calcolo della massima portata pluviale in una sezione.

La portata al colmo viene calcolata come segue:

$$Q_{\max} = \rho \psi i_{15} A / 360$$

ρ = Coefficiente di afflusso (1,00)

ψ = Coefficiente di ritardo desunta dalla tabella del De Martino funzione dell'area del bacino inferiore ai 30Ha, dell'intensità della pioggia, del coefficiente di afflusso e della pendenza del tratto (1%) (Assumibile pari a 0,76);

i_{15} = intensità di pioggia critica, assunta pari a 15 minuti (133,27 mm/h);

A = Area bacino totale (0.105) che verrà ripartita in 5 sottoaree di superficie (0,021 Ha);

Q_{\max} = Portata al colmo (m^3/s)

$$Q_{\max} = \rho \psi i_{15} A / 360 = 1 \times 0,76 \times 133,27 \times 0,021 / 360 = 0,006 \text{ m}^3/\text{s} = 6 \text{ l/s}$$

Al fine della verifica della portata della sezione della fognatura bianca in progetto canale in progetto si è provveduto a verificare che la sezione in progetto, realizzata in PVC. Per il calcolo della superficie bagnata è stato assunto come valore l'altezza massima pari al 50% della sezione di tubo in progetto ($\varnothing 200$).

Calcolo della velocità della fognatura bianca

(Formula di Chézy)

X = Coefficiente di attrito

D = Diametro tubazione ($\varnothing = 200 \text{ mm}$)

Ri = Raggio idraulico della tubazione (Assumibili per tubazioni circolari pari a $D/4 = 200/4 = 50 \text{ mm} = 0,05 \text{ m}$)

i = Pendenza del fondo della tubazione (1,0 %)

c = Coefficiente di resistenza funzione del materiale utilizzato (per tubi in PVC = 85)

$$X = c Ri^{1/6} \text{ (Formula di Strickler)}$$

$$V_m = X \sqrt{Ri i} \implies V_m = c Ri^{1/6} Ri^{1/2} i^{1/2} = 85 \times 0,05^{1/6} \times 0,05^{1/2} \times 0,010^{1/2} = 1,15 \text{ m/s}$$

$$V_{\min} = 0,50 - 0,60 \text{ m/s} \quad V_{\max} = 2,50 \text{ m/s}$$

$$V_{\min} \leq V_m \leq V_{\max} \quad \Rightarrow \quad 0,50 \leq 1,07 \leq 2,50$$

Calcolo della portata della fognatura bianca in progetto

(Formula di Chézy)

X = Coefficiente di attrito

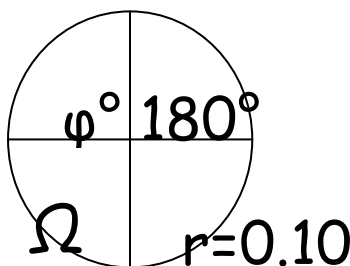
D = Diametro tubazione ($\varnothing = 200 \text{ mm}$)

Ri = Raggio idraulico della tubazione (Assumibile per tubazioni circolari pari a $D/4 = 200/4 = 40 \text{ mm} = 0,050 \text{ m}$)

i = Pendenza del fondo della tubazione (1,0%)

c = Coefficiente di resistenza funzione del materiale utilizzato (per tubi in PVC = 85)

Ω = Area della sezione occupata dall'acqua (di norma si assume circa il 50 % della sezione)



$$\Omega = A \text{ circonferenza} - A \text{ settore circolare} = 0,0314 - 0,0157 = 0,0157 \text{ mq}$$

$$A \text{ Circonferenza} = \pi * r^2 = 3,14 * 0,10^2 = 0,0314 \text{ mq}$$

$$A \text{ Settore} = \frac{1}{2} r^2 (\varphi^\circ * \pi / 180 - \sin \varphi) = \frac{1}{2} * 0,10^2 * (180 * 3,14 / 180 - \sin 3,14) = 0,0157 \text{ mq}$$

$$\varphi = \varphi^\circ * \pi / 180 = 180 * 3,14 / 180 = 3,14$$

$$X = c Ri^{1/6} \text{ (Formula di Strickler)}$$

$$Q_p = \Omega X \sqrt{Ri i} \quad \Rightarrow$$

$$Q_p = \Omega c Ri^{1/6} Ri^{1/2} i^{1/2} = 0,0157 * 85 * 0,050^{1/6} * 0,050^{1/2} * 0,010^{1/2} = 0,018 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_p = 18 \text{ l/s} > 6 \text{ l/s}$$

Caselle Torinese, 27/10/2016

Il Tecnico