

**COMUNE DI PIETRASANTA**  
**Provincia di Lucca**

Lavori di:

**REALIZZAZIONE FOGNATURA NERA**  
**IN VIA FIUMETTO**  
**1° STRALCIO**

**RELAZIONE TECNICA**

Pietrasanta, lì NOVEMBRE 2009

I Progettisti

Ing. Stefano Taccola

Geom. Gino Tognocchi

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

La zona interessata dall'intervento si trova lungo la Via Fiumetto, il nuovo tratto di fognatura percorre la Via Fiumetto dall'incrocio con la Via Olmi per circa 400 metri verso monte. I liquami confluiranno in un impianto di sollevamento ubicato in Via Olmi e farà confluire i liquami sulla fognatura esistente lungo il Viale Apua a circa 300 metri più a monte. Il pozzo di sollevamento viene spinto sino ad una profondità di m 4,50 sotto il livello stradale per permettere in futuro il confluimento dei liquami provenienti dalla Via Bugnata, e dalla Via Gentile nonché quello delle abitazioni poste sul viale Apua nel tratto compreso fra la stessa Via Olmi e la Via Unità d'Italia.

L'intervento comprende quindi la realizzazione di un collettore a gravità che farà confluire i liquami nell'impianto di sollevamento sopradetto e di un collettore in pressione. La lunghezza del collettore a gravità della Via Fiumetto è di m. 390,00 mentre quello in pressione è di m. 290,00.

## **DATI PROGETTUALI**

### ***Popolazione servita:***

Per il dimensionamento della rete fognante si è tenuto conto sia dell'attuale residenza risultante da sopralluogo diretto e da controlli all'Ufficio Anagrafe del Comune, sia di quella futura prevista nei prossimi insediamenti urbanistici previsti in Via Gentile presso la ex Colonia Laveno.

### ***Consumo idrico:***

Il calcolo delle tubazioni è stato basato sull'ipotesi di una dotazione idrica di 300 l/ab/giorno, coerentemente a quanto previsto nei progetti di fognatura già realizzati.

### ***Portata acque nere:***

La portata media dei collettori neri è stata determinata con la formula:

$$Q_m = N \cdot d \cdot a / 86400 \text{ l/sec}$$

Dove: N = numero abitanti serviti

d = dotazione idrica giornaliera

a = coefficiente di afflusso fogna : 0,8

La corrispondente portata di punta viene determinata valutando il coefficiente di punta  $p = 2$ .

### ***Scelta dei materiali per fognatura:***

Per le tubazioni è stato scelto il pvc (cloruro di polivinile), data la sua inattaccabilità da parte di gas nascenti da eventuali setticizzazioni dei liquami, la sua scabrezza estremamente ridotta, la sua notevolissima resistenza all'abrasione, la sua facilità di posa con conseguente economia dei costi. Si è scelto per dette tubazioni il tipo SN8 UNI 7447/75.

Per i pozzetti a pressione sono stati prescelti quelli prefabbricati in c.a.v. tipo monoblocco, con sovrastanti anelli dello stesso materiale che permettono di realizzare pozzetti di qualsiasi altezza. Tale scelta consente tempi di realizzazione dei manufatti estremamente brevi, riducendo così i disagi per il traffico sulle sedi stradali interessate dall'intervento.

### ***Verifica delle sezioni:***

Per la verifica idraulica del moto dei liquami nelle tubazioni in pvc a gravità si è utilizzata la formula di Prandtl-Colebrook per cui si ha:

$$V = 2 \sqrt{2 g D J} * \log ( K/3,71 D + 2,5 v / D \sqrt{2 g D J} )$$

Dove è:

V = velocità media della corrente in m/sec

g = accelerazione di gravità (9,81 m/sec<sup>2</sup>)

D = diametro interno del tubo in m

J = pendenza tubazioni in valore assoluto

K = scabrezza assoluta della tubazione in m.

v = viscosità cinematica m<sup>2</sup>/sec

Si è posto K=0,25 mm, valore superiore di 35 volte alla scabrezza delle tubazioni in pvc nuove di fabbrica. Così facendo si tiene conto della diminuzione di sezione per depositi ed incrostazioni, di variazioni di scabrezza delle pareti durante l'esercizio, di giunzioni non perfettamente allineate, di ovalizzazioni del tubo, modifiche di direzione e presenza di immissioni laterali. Per la viscosità cinematica si è posto  $v = 1,31 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/sec.

Con detta formula si sono calcolate le velocità medie della corrente nelle tubazioni e considerando deflussi a sezione piena le corrispondenti portate, valutando i coefficienti di adeguamento in caso di riempimento parziale.

Per le tratte a pressione, con funzione esclusiva di trasferimento dei liquami, il diametro interno delle tubazioni viene determinato con il criterio di ottenere una velocità non troppo elevata per contenere le perdite, ma non inferiore a circa 1 m/sec per evitare rischi di sedimentazione.

Per quanto concerne i collettori secondari e le tratte iniziali dei collettori principali ove si realizzano modeste velocità di deflusso è necessario che dopo la realizzazione delle fognature, esse vengano periodicamente lavate con apposita attrezzatura del tipo canal-jet. Per ragioni economiche, soprattutto legate alla gestione delle fognature non sono stati previsti pozzetti di lavaggio.

Si riportano alcuni dati di verifica relativi alla Via Fiumetto dove sono stati considerati i seguenti dati:

Numero utenti = 240

Pendenza fognatura J = 0,2 %

Tratta	Qp(l/s)	J(pend)	Diam. mm	Q(l/s)	V (m/s)	Qp/Q	H/Di	Vp/V	Vp (m/s)
Via Fiumetto	150	0,2 %	200	26,20	0,25	5,73	0,45	1,92	0,48

### ***Predisposizione allacci per le utenze private:***

Non è prevista la realizzazione di predisposizioni di allaccio alla pubblica fognatura per le utenze private che saranno realizzate dall'Ente gestore una volta collaudata la fognatura su richiesta dei cittadini invitati a provvedere tramite l'emissione di apposita ordinanza sindacale..

Il costo dell'intervento ammonta a complessivi € 150.000,00= derivanti dal seguente quadro economico:

a) importo lavori a base d'asta	€ 128.012,93
b) oneri per sicurezza	<u>€ 6.609,00</u>
totale lavori	€ 134.621,93
c) IVA 10% su a), b)	€ 13.462,19
d) spese tecn. Prog., impr. ed arr.	<u>€ 1.915,88</u>
Totale somme a disposizione	<u>€ 15.378,07</u>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b><u>€ 150.000,00</u></b>

I PROGETTISTI

Dr. ing. Stefano Taccola

Geom. Gino Tognocchi