

**Comune di Rosignano Marittimo (frazione di VADA)
Provincia di Livorno**

**RELAZIONE TECNICA FOGNATURA
NERA**

OGGETTO: Realizzazione opere di urbanizzazione primaria.
Collegamento stradale da Viale della Resistenza alla stazione ferroviaria di Vada.

COMMITTENTE: Vada Village di Boldrini Silvia & C. s.a.s.

PROGETTISTI: Dott. ing. Aurelio Benocci _ via Roma, 68 - 57126 Livorno
Dott. ing. Carlo Campera _ via Grotta delle Fate, 101 - 57128 Livorno
Dott. ing. Claudio Neri _ via Roma, 68 – 57126 Livorno

Data: 27 Settembre 2016

Comune di Rosignano Marittimo (LI) – Località Vada

Viabilità pubblica Collegamento da Viale della Resistenza alla Stazione ferroviaria

RELAZIONE TECNICA FOGNATURA NERA

1) Premessa

L'intervento riguarda la realizzazione della fognatura nera nella strada di nuova costruzione a collegamento della rotatoria posta in Via della Resistenza con il piazzale della stazione ferroviaria. La fognatura recapita i reflui provenienti dal nuovo insediamento del villaggio turistico alla fognatura esistente presente nella rotatoria come meglio evidenziato dagli elaborati grafici allegati.

2) Criteri di dimensionamento

Il calcolo della portata per il calcolo della fognatura è stato eseguito tenendo conto della ricettività massima prevista per il villaggio turistico in $P = 190$ persone. Considerando una dotazione idrica pro capite giornaliera $d = 300$ l/ab. giorno, di un coefficiente di afflusso in fognatura $\alpha = 0,80$ e di un coefficiente di contemporaneità per tener conto dei valori di picco $k_{hmax} = 2$ si ottiene la portata massima di progetto pari a:

$$Q_{max} = (P \cdot d \cdot \alpha \cdot k_{hmax}) / (8 \cdot 3600) = 3,18 \text{ l/s}$$

La portata minima, necessaria valutarla per evitare che si manifesti il fenomeno della sedimentazione nei collettori a causa della bassa velocità (velocità ottimale compresa fra 0,5 m/s e 4,5 m/s), si ottiene moltiplicando la portata massima per un coefficiente $k_{hmin} = (0,3-0,4) k_{hmax} = 0,8$

$$Q_{min} = Q_{max} \cdot k_{hmin} = 2,54 \text{ l/s}$$

Tenuto conto della quota di ricevimento della fognatura esistente e del profilo di progetto della nuova strada, fattori vincolanti, con i dati di cui sopra si è progettato la fognatura utilizzando la formula di Prandtl-Colebrook per la stima della velocità media V nelle fognature con tubazioni circolari in PVC.

Si utilizza una tubazione in P.V.C. EN 1401- UNI 7447 SN8, con diametro esterno $\phi_e = 200$ e $\phi_i = 187,6$ e con una pendenza di progetto $J = 0,7\%$. Dai valori tabellati si ottiene per tali valori una portata a sezione piena pari a $Q = 29,5$ l/s ed una velocità $V = 1,07$ m/s.

Dal rapporto fra la Q_{max} di progetto e la Q a sezione piena, si ricava il rapporto fra l'altezza di riempimento ed il diametro interno della tubazione ed il rapporto fra la velocità V a sezione piena e la velocità per la portata di progetto da cui si ricava la velocità del refluo. Analogamente si ripete il ragionamento per la Q_{min} di progetto. Per il diametro e la pendenza adottati si ha:

$$(Q_{max} / Q) = 0,107 \implies (h / D_i) = 0,216 \quad e \quad (V_p / V) = 0,66$$

da cui si ricava la velocità V_{pmax} per la Q_{max} di progetto $V_{pmax} = 0,66 * V = 0,71$ m/s;

$$(Q_{min} / Q) = 0,086 \implies (h / D_i) = 0,195 \quad e \quad (V_p / V) = 0,63$$

da cui si ricava la velocità V_{pmin} per la Q_{min} di progetto $V_{pmin} = 0,63 * V = 0,67$ m/s.

Da quanto sopra si evince che nel caso di portata massima il deflusso non avviene in sezione piena, garantendo così:

- l'evitare che le perturbazioni al moto presenti favoriscano l'incollarsi alla calotta del fluido facendo diventare il moto in pressione;
- la possibilità di possibile ampliamento della rete;
- il passaggio del materiale galleggiante che si può trovare accidentalmente in fognatura.

Nel caso invece di portata minima la velocità di deflusso rimane ancora superiore a 0,50 m/s.

3) Modalità costruttive

La nuova canalizzazione della fognatura nera pubblica a gravità sarà realizzata, come già detto, con tubazioni in P.V.C. EN 1401- UNI 7447 SN8 nel diametro ottenuto dal calcolo, con giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio del produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP.

La canalizzazione a gravità è posata su platea in cls, con opportune sellette, rinfilanco della tubazione in calcestruzzo fino a metà del diametro, strato di ricoprimento con sabbia per 50 cm sopra la tubazione. Lungo le tubazioni, per consentire gli interventi di controllo e manutenzione, sono previsti pozzetti di ispezione posti ad un interasse non superiore a 35 m, aventi dimensioni in pianta di 60 x 120 cm o 120 x 120 cm ed internamente trattati con vernici epossidiche. Tutti i pozzetti sono dotati di chiusini in ghisa sferoidale di classe UNI EN 124 E UNI 4544 di classe D400 adeguata a sopportare i carichi stradali.