

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

**RELAZIONE TECNICA FOGNATURA
BIANCA**

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: 28 gennaio 2015

Comune di Rosignano Marittimo (LI) – Località Vada
Viabilità pubblica
Collegamento da Viale della Resistenza alla Stazione ferroviaria

RELAZIONE TECNICA FOGNATURA BIANCA

1) Premessa

L'intervento riguarda la realizzazione della fognatura bianca nella strada di nuova costruzione a collegamento della rotatoria posta in Via della Resistenza con il piazzale della stazione ferroviaria. La fognatura intercetterà a circa 2/3 del suo percorso con partenza dal piazzale della stazione, l'innesto della fognatura proveniente dal previsto nuovo insediamento del villaggio turistico.

Le acque raccolte dalla nuova fognatura sono convogliate nello scatolare esistente che si trova in prossimità della rotatoria di Via della Resistenza e che convoglia le acque nella fognatura comunale esistente.

2) Criteri di dimensionamento

Il calcolo della portata per il calcolo della fognatura è stato eseguito, suddividendo la stessa in due tratti, utilizzando per ciascun tratto, la formula

$Q = K \cdot A \cdot I_p$ dove:

K = coefficiente di riduzione della intensità pluviometrica effettiva, basato sulla tipologia della superficie esposta alla pioggia, che ne determina una riduzione per assorbimento, ritenzione etc.;

A = Area scolante (mq);

I_p = intensità pluviometrica (l/sec/mq) valori delle precipitazioni di notevole intensità e breve durata, registrati dai pluviometri della stazione di Vada (Bonifica), riportate negli annali conservati presso l'Ufficio Idrografico e Mareografico di Pisa.

In relazione alle portate di calcolo ed in funzione della pendenza imposta dalla quota di recapito, sono state calcolate le sezioni delle tubazioni usando la formula di Chezy;

$V = \chi \cdot ((R \cdot i)^{0.5})$ dove $\chi = 87 / (1 + (\gamma / (R^{0.5})))$ con γ coefficiente di scabrezza che per tubazioni in P.V.C., quale quelle utilizzate, vale 0,16.

Si riportano in allegato i calcoli eseguiti utilizzando un prospetto in excel.

3) Modalità costruttive

Per la realizzazione della rete fognaria bianca sono previsti collettori a sezione circolare e

rettangolare, di dimensioni variabili nei due rami, in ragione del calcolo idraulico così come indicato negli elaborati grafici di progetto allegati. In corrispondenza del pozzetto 7 (v. elaborato grafico) è prevista l'immissione delle acque meteoriche provenienti dal lotto del nuovo insediamento del villaggio turistico.

Le acque meteoriche della sede stradale vengono raccolte da pozzetti a caditoia posti lungo i cordonati alternativamente ai due lati della carreggiata ogni 15 metri circa, corredati di griglia carrabile in ghisa sferoidale e collegati alla condotta principale mediante tubazione in PVC Ø 200 mm., totalmente rinfiata in calcestruzzo, con classe di rigidità anulare S8; tale tipo di tubazione garantisce una posa in opera agevole, oltre a fornire buona garanzia di tenuta idraulica dei giunti e di resistenza meccanica.

Ad interasse di circa 40 metri e comunque alla confluenza con la fognatura proveniente dal lotto, ad ogni cambio di direzione sono disposte camerette di ispezione delle condotte, costituite da pozzetti prefabbricati in cls, di dimensioni variabili a secondo del diametro della condotta, dotate di chiusini in ghisa sferoidale per le operazioni di ispezione e pulizia. In particolare, lungo le tubazioni, per consentire gli interventi di controllo e manutenzione, sono previsti pozzetti di ispezione posti ad un interasse non superiore a 40 metri, aventi dimensioni in pianta di cm 60 x 120 o cm 120 x 120 a seconda della posizione e del diametro delle tubazioni concorrenti. Nel punto di recapito è previsto un pozzetto delle dimensioni di cm 120 x 120

La posa in opera delle tubazioni avviene mediante scavo di trincee di larghezza variabile in funzione del diametro della tubazione e profondità altrettanto variabile secondo i profili di progetto; il materiale di scavo deve essere trasportato a discarica. Il riempimento è previsto con misto granulare di idonea pezzatura, sulla quale, dopo idonea compattazione si procederà alla stesura dello strato di binder e di usura.

ALLEGATI

CALCOLO DELLA PORTATA

Tratto testa di fogna - innesto fognatura lotto

PORTATA DI CALCOLO

AREA SCOLANTE

INTENSITA' PLUVIOMETRICA

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

$Q = K * A * I_p$		l/sec
A	2268,9	mq
Ip	0,03	l/sec/mq
K		

TABELLA PER IL CALCOLO DI ELEMENTI ANALITICI

Parametri	K	A	Q
Tetti inclinati	1,00	0	0
Tetti e Terrazze in piano	0,90	0	0
Strade e marciapiedi con manto impermeabile	0,80	2391	57,384
Lastricati ben connessi	0,70	0	0
Lastricati in pietra senza sigillatura dei giunti	0,60	517	9,306
Massiciata in Macadam e Selciati	0,50	0	0
Viali inghiaati e superfici non battute (piazzali)	0,30	0	0
Parchi e Giardini	0,10	459	1,377
Area Equivalente		2268,9	
Portata			68,067

TABELLA PER IL CALCOLO DI ELEMENTI GLOBALI

Parametri	K	A	Q
Costruzioni dense (centri cittadini)	0,80	0	0
Costruzioni spaziate (semintensive)	0,60	0	0
Zone a Villini (Città giardino)	0,35	0	0
Aree non edificate (Piazzali, Campi da gioco,)	0,20	0	0
Giardini, Parchi, Boschi	0,10	0	0
Area Equivalente		0	
Portata			0

PORTATA E VELOCITA' NEI CANALI CIRCOLARI A SEZIONE PIENA

Tratto testa di fogna - innesto fognatura lotto

FORMULA DI CHEZY

$$V = \chi \cdot (R \cdot i)^{0.5}$$

DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE χ :

FORMULA DI BAZIN

$$\chi = 87 / (1 + (\gamma / (R^{0.5})))$$

Coeff. di scabrezza x Tubi in P.V.C. = 0.16

Coeff. di scabrezza x Tubi in CLS = 0.23

Parametri	Simbolo	Valore	U.M.
Diametro	D	300	(mm)
Pendenza	i	0,005	Val. assoluto
Coeff. di attrito	γ	0,16	
Diametro	D	0,3	(m)
Raggio idraulico	R	0,075	(m)
χ (Bazin)	χ	54,92	
Portata	Q	75,1	(l/sec)
Velocità	V	1,06	(m/sec)

CALCOLO DELLA PORTATA

Portata del collettore in uscita dal lotto villaggio turistico

PORTATA DI CALCOLO

$Q = K * A * I_p$	l/sec
-------------------	-------

AREA SCOLANTE

A	12699	mq
---	-------	----

INTENSITA' PLUVIOMETRICA

I _p	0,03	l/sec/mq
----------------	------	----------

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

K	
---	--

TABELLA PER IL CALCOLO DI ELEMENTI ANALITICI

Parametri	K	A	Q
Tetti inclinati	1,00	0	0
Tetti e Terrazze in piano	0,90	5067	136,809
Strade e marciapiedi con manto impermeabile	0,80	5298	127,152
Lastricati ben connessi	0,70	0	0
Lastricati in pietra senza sigillatura dei giunti	0,60	1354	24,372
Massicciata in Macadam e Selciati	0,50	3361	50,415
Viali inghiaiaati e superfici non battute (piazzali)	0,30	0	0
Parchi e Giardini	0,10	14074	42,222
Area Equivalente		12699	
Portata			380,97

TABELLA PER IL CALCOLO DI ELEMENTI GLOBALI

Parametri	K	A	Q
Costruzioni dense (centri cittadini)	0,80	0	0
Costruzioni spaziate (semintensive)	0,60	0	0
Zone a Villini (Città giardino)	0,35	0	0
Aree non edificate (Piazzali, Campi da gioco,)	0,20	0	0
Giardini, Parchi, Boschi	0,10	0	0
Area Equivalente		0	
Portata			0

PORTATA E VELOCITA' NEI CANALI CIRCOLARI A SEZIONE PIENA

Portata del collettore in uscita dal lotto villaggio turistico

FORMULA DI CHEZY

$$V = \chi \cdot (R \cdot i)^{0.5}$$

DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE χ :

FORMULA DI BAZIN

$$\chi = 87 / (1 + (\gamma / (R^{0.5})))$$

Coeff. di scabrezza x Tubi in P.V.C. = 0.16

Coeff. di scabrezza x Tubi in CLS = 0.23

Parametri	Simbolo	Valore	U.M.
Diametro	D	500	(mm)
Pendenza	i	0,0085	Val. assoluto
Coeff. di attrito	γ	0,16	
Diametro	D	0,5	(m)
Raggio idraulico	R	0,125	(m)
χ (Bazin)	χ	59,89	
Portata	Q	383,1	(l/sec)
Velocità	V	1,95	(m/sec)

CALCOLO DELLA PORTATA

Tratto innesto fogna lotto - immissione in fognatura comunale

PORTATA DI CALCOLO

AREA SCOLANTE

INTENSITA' PLUVIOMETRICA

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

$Q = K * A * I_p$		l/sec
A	15845	mq
I _p	0,03	l/sec/mq
K		

TABELLA PER IL CALCOLO DI ELEMENTI ANALITICI

Parametri	K	A	Q
Tetti inclinati	1,00	0	0
Tetti e Terrazze in piano	0,90	5067	136,809
Strade e marciapiedi con manto impermeabile	0,80	8679	208,296
Lastricati ben connessi	0,70	0	0
Lastricati in pietra senza sigillatura dei giunti	0,60	1986	35,748
Massicciata in Macadam e Selciati	0,50	3361	50,415
Viali inghiaaiati e superfici non battute (piazzali)	0,30	0	0
Parchi e Giardini	0,10	14698	44,094
Area Equivalente		15845	
Portata			475,362

TABELLA PER IL CALCOLO DI ELEMENTI GLOBALI

Parametri	K	A	Q
Costruzioni dense (centri cittadini)	0,80	0	0
Costruzioni spaziate (semintensive)	0,60	0	0
Zone a Villini (Città giardino)	0,35	0	0
Aree non edificate (Piazzali, Campi da gioco,)	0,20	0	0
Giardini, Parchi, Boschi	0,10	0	0
Area Equivalente		0	
Portata			0

PORTATA E VELOCITA' NEI CANALI CIRCOLARI A SEZIONE PIENA

Tratto innesto fogna lotto - immissione in fognatura comunale

FORMULA DI CHEZY

$$V = \chi \cdot (R \cdot i)^{0.5}$$

DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE χ :

FORMULA DI BAZIN

$$\chi = 87 / (1 + (\gamma / (R^{0.5})))$$

Coeff. di scabrezza x Tubi in P.V.C. = 0.16

Coeff. di scabrezza x Tubi in CLS = 0.23

Parametri	Simbolo	Valore	U.M.
Diametro	D	600	(mm)
Pendenza	i	0,006	Val. assoluto
Coeff. di attrito	γ	0,16	
Diametro	D	0,6	(m)
Raggio idraulico	R	0,15	(m)
χ (Bazin)	χ	61,57	
Portata	Q	522,0	(l/sec)
Velocità	V	1,85	(m/sec)