



## COMUNE di RUBIERA

Provincia di Reggio Emilia

Settore - 3° Lavori Pubblici e Manutenzioni

**Servizio - Viabilità, Infrastrutture e Mobilità sostenibile**

### **PROGETTO ESECUTIVO**

(ai sensi dell'art. 23 comma 7 del Dlgs 50/2016 e smi)

## **"INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA DI VIA ROMA"**

**CUP - J21B19000800004**

(ELABORATO A.1.03)

## **RELAZIONE IDRAULICA**

PROGETTO E DIREZIONE LAVORI

Architetto PIETRO LOSI

Ingegnere LUCA FORTI



Responsabile Unico del Procedimento  
**Ing. Antonio NICASTRO**

## Sommario

RELAZIONE TECNICA DEL IMPIANTO FOGNARIO.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
1. INTRODUZIONE.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
2. DESCRIZIONE DELL'AREA SCOLANTE VIA ROMA.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
3. INDIVIDUAZIONE DELL'EVENTO METEORICO DI PROGETTO .....	4
4. DETERMINAZIONE DELLA PORTATA D'ACQUE BIANCHE MASSIMA, CON LA FORMULA RAZIONALE.....	5
5. DIAMETRI MINIMI E PENDENZE DI POSA.....	6
6. VELOCITÀ DI ESERCIZIO .....	7
7. GRADI DI RIEMPIMENTO.....	7
8. RICOPRIMENTO MINIMO.....	7
9. INTERSEZIONI CON SOTTO SERVIZI.....	7

## 1.PREMESSE

La presente relazione riguarda la realizzazione della rete fognaria separata, per le acque bianche a servizio della Via Roma nell'ambito del progetto di Riqualificazione delle pavimentazioni.

### DIMENSIONAMENTO E VERIFICA RETE FOGNARIA DI PROGETTO

La rete fognaria bianca a servizio dell' area oggetto d'intervento confluirà nella linea fognaria Mista esistente su Via Roma, e l'immissione avverrà nel tratto in prossimità dell'incrocio pavimentato a circa la mezzeria della via.

#### Descrizione opere e caratteristiche dimensionali

Il comparto in esame, a lavori ultimati, presenterà le caratteristiche dimensionali riportate in tabella 1:

	<i>Superficie</i>	<i>Superficie permeabile</i>	<i>Superficie impermeabile</i>	<i>Indice permeabilità</i>
<i>Incidenza Tetti e pertinenze</i>	690.00	0,00	690.00	
<i>Viabilità pubblica</i>	363.00	0.00	363.00	
<b>TOTALE</b>	<b>1053,00</b>	<b>0.00</b>	<b>1053.00</b>	<b>1.00%</b>

La superficie verrà arrotondata per eccesso ai fini cautelativi

**TOT. MQ: 1.100,00**

Perciò tutto il comparto presenta un elevato livello di impermeabilità superficiale ed è il motivo per cui nel dimensionamento delle reti di acque bianche si adotterà un coefficiente di afflusso pari a 1,00 in accordo con le prescrizioni contenute nel DGR 1860 del 18/12/2006 della Regione Emilia Romagna.

## INDIVIDUAZIONE DELL'EVENTO METEORICO DI PROGETTO

La rete di scolo delle acque bianche è stata calcolata per la seguente curva di possibilità climatica

$$h = a \times \tau^n$$

i simboli hanno il seguente significato:

$h$  = altezza di pioggia legata all'evento critico espressa in millimetri

$a$  = millimetri di pioggia piovuti durante l'evento di un'ora

$\tau$  = durata dell'evento meteorico (ore) con  $t < 1$  ora per  $Tr$  = tempo di ritorno = 20 anni.

Comune	Tr = 5 anni				Tr = 10 anni				Tr = 20 anni				Tr = 30 anni				Tr = 50 anni				Tr = 100 anni				Tr = 200 anni				
	$\tau < 1$ ora		$\tau > 1$ ora		$\tau < 1$ ora		$\tau > 1$ ora		$\tau < 1$ ora		$\tau > 1$ ora		$\tau < 1$ ora		$\tau > 1$ ora		$\tau < 1$ ora		$\tau > 1$ ora		$\tau < 1$ ora		$\tau > 1$ ora		$\tau < 1$ ora		$\tau > 1$ ora		
	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a
Albinea	35.5	0.637	29.0	0.345	40.7	0.611	34.9	0.339	45.6	0.592	40.6	0.335	48.4	0.583	43.8	0.333	52.0	0.573	47.9	0.330	56.7	0.562	53.3	0.328	61.5	0.553	58.8	0.325	
Bagnolo	40.5	0.655	34.7	0.239	48.5	0.632	41.9	0.230	56.2	0.617	48.9	0.224	60.6	0.610	52.9	0.221	66.2	0.602	57.9	0.218	73.6	0.593	64.7	0.215	81.0	0.585	71.4	0.212	
Baiso	29.8	0.682	24.4	0.400	33.2	0.662	28.7	0.400	36.4	0.647	32.8	0.400	38.3	0.639	35.1	0.401	40.6	0.631	38.0	0.400	43.8	0.621	42.0	0.400	46.9	0.613	45.9	0.400	
Bibbiano	38.8	0.560	34.0	0.270	46.3	0.515	40.7	0.259	53.5	0.485	47.0	0.251	57.7	0.472	50.7	0.247	62.8	0.458	55.3	0.243	69.9	0.443	61.5	0.238	76.8	0.431	67.7	0.234	
Boretto	34.4	0.670	31.9	0.255	39.5	0.640	38.9	0.248	44.5	0.618	45.6	0.243	47.3	0.608	49.5	0.240	50.8	0.597	54.4	0.240	55.6	0.585	60.9	0.239	60.4	0.575	67.4	0.238	
Brescello	39.5	0.665	35.8	0.253	48.3	0.635	43.5	0.240	56.7	0.615	51.0	0.231	61.5	0.606	55.3	0.227	67.6	0.597	60.7	0.222	75.7	0.587	67.9	0.217	83.9	0.579	75.2	0.212	
Busana	40.7	0.700	40.0	0.403	47.3	0.680	46.9	0.380	53.7	0.665	53.6	0.363	57.3	0.659	57.5	0.354	61.9	0.651	62.3	0.343	68.1	0.643	68.9	0.331	74.2	0.636	75.5	0.321	
Cadelbosco Sopa	40.5	0.645	35.3	0.235	49.3	0.620	43.8	0.223	57.7	0.603	52.0	0.214	62.5	0.596	56.7	0.210	68.6	0.588	62.6	0.206	76.7	0.580	70.5	0.201	84.8	0.573	78.5	0.197	
Campagnola	37.8	0.670	32.7	0.243	45.5	0.650	39.4	0.238	53.0	0.636	45.9	0.236	57.3	0.631	49.6	0.238	62.6	0.625	54.3	0.239	69.8	0.618	60.6	0.241	77.0	0.613	66.9	0.242	
Campegine	41.8	0.618	37.2	0.227	50.8	0.598	45.4	0.210	59.4	0.581	53.4	0.199	64.4	0.574	58.0	0.193	70.6	0.568	63.7	0.187	79.0	0.560	71.4	0.181	87.4	0.554	79.2	0.175	
Canossa (ex Ciano)	32.9	0.630	29.4	0.323	38.8	0.592	35.4	0.312	44.4	0.567	41.2	0.304	47.7	0.555	44.5	0.300	51.8	0.543	48.7	0.295	57.2	0.529	54.3	0.291	62.7	0.518	59.9	0.287	
Carpinetti	30.9	0.687	27.3	0.372	35.7	0.667	31.9	0.368	40.2	0.653	36.4	0.365	42.9	0.646	38.9	0.364	46.1	0.638	42.1	0.362	50.6	0.630	46.4	0.360	55.0	0.623	50.7	0.358	
Casalgrande	33.8	0.628	29.0	0.345	39.9	0.600	33.8	0.342	45.8	0.580	38.4	0.339	49.2	0.571	41.0	0.338	53.4	0.561	44.3	0.336	59.1	0.551	48.7	0.335	64.8	0.542	53.1	0.333	
Cesina	30.5	0.663	27.3	0.373	35.7	0.633	31.7	0.372	40.6	0.613	35.9	0.371	43.4	0.603	38.3	0.370	47.0	0.593	41.3	0.370	51.8	0.582	45.4	0.369	56.5	0.572	49.4	0.369	
Castellaro	30.2	0.652	26.2	0.382	35.3	0.626	30.4	0.387	40.2	0.608	34.5	0.390	43.1	0.599	36.9	0.392	46.6	0.590	39.8	0.394	51.4	0.580	43.7	0.396	56.1	0.572	47.7	0.397	
Castelnovo S. M.	33.7	0.693	33.0	0.343	39.3	0.657	37.8	0.333	44.7	0.632	42.1	0.325	47.8	0.620	45.0	0.321	51.7	0.608	48.3	0.317	57.0	0.594	52.7	0.312	62.2	0.583	57.2	0.307	
Castelnovo S. S.	40.2	0.651	36.7	0.230	48.9	0.633	45.7	0.218	57.3	0.621	54.3	0.209	62.2	0.616	59.3	0.205	68.2	0.609	65.5	0.201	76.3	0.599	74.0	0.196	84.5	0.591	82.4	0.193	
Cavriago	39.4	0.590	33.9	0.263	48.0	0.560	41.2	0.249	56.3	0.540	48.2	0.239	61.1	0.531	52.2	0.235	67.1	0.522	57.2	0.230	75.1	0.513	64.0	0.224	83.1	0.505	70.8	0.219	
Collagna	46.0	0.707	47.2	0.430	53.3	0.695	55.2	0.420	60.3	0.685	62.9	0.413	64.3	0.681	67.3	0.409	69.3	0.676	72.8	0.405	76.0	0.671	80.3	0.400	82.7	0.667	87.8	0.396	
Correggio	39.7	0.655	33.5	0.259	47.5	0.622	40.8	0.260	55.1	0.600	47.8	0.261	59.5	0.591	51.8	0.262	64.9	0.581	56.8	0.262	72.2	0.570	63.5	0.263	79.6	0.561	70.2	0.263	
Fabbrio	36.5	0.680	31.0	0.255	43.8	0.662	37.8	0.238	50.8	0.650	44.3	0.225	54.8	0.645	48.1	0.220	59.8	0.639	52.8	0.215	66.5	0.633	59.1	0.210	73.2	0.628	65.5	0.205	
Gattatico	41.5	0.615	37.9	0.233	50.5	0.587	46.2	0.212	59.2	0.569	54.1	0.196	64.2	0.561	58.8	0.188	70.4	0.553	64.5	0.180	78.8	0.544	72.3	0.171	87.1	0.537	80.2	0.163	
Gualtieri	37.3	0.670	34.0	0.250	44.3	0.647	41.0	0.240	51.0	0.632	47.8	0.233	54.9	0.625	51.6	0.230	59.7	0.617	56.5	0.226	66.2	0.609	63.0	0.222	72.7	0.603	69.5	0.219	
Guastalla	36.2	0.680	32.5	0.259	43.5	0.651	39.0	0.247	50.6	0.632	45.3	0.237	54.7	0.624	48.9	0.233	59.8	0.615	53.4	0.228	66.7	0.605	59.5	0.222	73.5	0.598	65.6	0.217	
Ligonchio	42.5	0.727	42.3	0.428	51.3	0.707	51.8	0.402	59.7	0.694	61.0	0.382	64.5	0.688	66.4	0.372	70.6	0.681	73.1	0.362	78.7	0.675	82.2	0.350	86.8	0.669	91.3	0.342	
Luzzara	35.0	0.680	31.0	0.260	40.9	0.670	36.0	0.260	46.6	0.662	40.8	0.260	49.8	0.659	43.6	0.260	53.9	0.655	47.1	0.260	59.3	0.651	51.7	0.260	64.8	0.648	56.3	0.260	
Montecchio	39.0	0.550	34.3	0.263	47.0	0.507	41.4	0.239	54.7	0.480	48.3	0.221	59.2	0.467	52.3	0.213	64.7	0.455	57.3	0.203	72.2	0.441	64.1	0.192	79.6	0.430	70.9	0.182	
Novellara	38.3	0.670	34.2	0.243	46.3	0.648	40.9	0.234	54.0	0.634	47.4	0.228	58.4	0.628	51.1	0.225	63.9	0.621	55.8	0.222	71.4	0.614	62.1	0.218	78.8	0.609	68.4	0.215	
Poviglio	40.3	0.662	37.4	0.228	49.3	0.635	45.8	0.220	57.9	0.617	53.9	0.214	62.0	0.609	58.5	0.211	69.1	0.601	64.3	0.207	77.5	0.592	72.2	0.202	85.9	0.585	80.1	0.198	
Quattro Castella	36.3	0.585	30.8	0.305	42.0	0.557	36.0	0.295	47.6	0.538	41.1	0.288	50.7	0.528	44.0	0.284	54.7	0.519	47.6	0.280	60.1	0.508	52.5	0.276	65.4	0.499	57.4	0.272	
Raineto	41.8	0.670	46.0	0.420	51.4	0.665	54.2	0.408	57.8	0.660	62.0	0.398	61.4	0.658	66.5	0.393	66.0	0.656	72.1	0.387	72.2	0.653	79.8	0.380	78.3	0.650	87.4	0.373	
Reggio Emilia	39.5	0.615	34.9	0.282	48.9	0.565	41.8	0.278	57.9	0.534	48.4	0.275	63.1	0.521	52.2	0.274	69.6	0.507	57.0	0.272	78.4	0.493	63.4	0.270	87.1	0.482	69.8	0.269	
Reggiolo	36.3	0.680	31.0	0.260	42.8	0.662	37.2	0.247	49.0	0.650	43.1	0.236	52.6	0.644	46.5	0.231	57.1	0.638	50.7	0.226	63.2	0.632	56.5	0.219	69.2	0.626	62.3	0.213	
Rio Saliceto	38.0	0.670	32.3	0.235	45.5	0.648	38.7	0.230	52.7	0.631	44.8	0.234	56.9	0.627	48.3	0.235	62.1	0.621	52.7	0.237	69.1	0.613	58.7	0.238	76.0	0.607	64.6	0.230	
Rolo	36.0	0.680	31.0	0.250	43.8	0.670	37.2	0.243	51.2	0.663	43.1	0.237	55.5	0.660	46.4	0.235	60.9	0.656	50.7	0.232	68.1	0.653	56.4	0.229	75.3	0.650	62.1	0.226	
Rubiera	37.3	0.625	31.5	0.292	44.5	0.596	37.3	0.295	51.5	0.576	42.8	0.298	55.5	0.568	46.0	0.299	60.5	0.559	50.0	0.301	67.3	0.549	55.3	0.302	74.0	0.540	60.6	0.303	
S. Ilario d'Enza	40.5	0.597	35.7	0.242	49.4	0.562	43.9	0.222	57.9	0.540	51.9	0.207	62.9	0.530	56.5	0.201	69.0	0.519	62.2	0.193	77.3	0.508	70.0	0.185	85.5	0.499	77.8	0.178	
S. Martino in Rio	38.3	0.642	32.7	0.270	45.8	0.615	38.3	0.268	53.0	0.596	45.7	0.266	57.1	0.588	46.8	0.265	62.3	0.579	50.7	0.264	69.3	0.569	55.9	0.263	76.3	0.562	61.1	0.262	
S. Polo d'Enza	35.4	0.565	31.0	0.307	41.5	0.530	37.2	0.299	47.4	0.506	43.1	0.294	50.8	0.495	46.4	0.291	55.1	0.483	50.7	0.288	60.8	0.470	56.4	0.285	66.5	0.460	62.1	0.282	
Scandiano	34.3	0.641	28.8	0.357	40.3	0.612	33.8	0.357	46.1	0.592	38.6	0.357	49.4	0.583	41.4	0.351	53.5	0.573	44.8	0.357	59.1	0.563	49.5	0.355	64.7	0.554	54.1	0.357	
Teo	33.2	0.652	28.8	0.364	39.5	0.636	33.5	0.364	45.7	0.625	38.1	0.364	49.2	0.619	40.7	0.364	53.6	0.614	40.4	0.364	59.5	0.608	48.4	0.364	65.4	0.603	52		

$Tr = 20 \text{ anni}$

$a = 51.5$

$n = 0,576$

#### DETERMINAZIONE DELLA PORTATA D'ACQUE BIANCHE MASSIMA CON LA FORMULA RAZIONALE

La portata massima meteorica espressa in l/s può essere calcolata applicando la nota formula razionale espressa dalla seguente relazione:

$$Q_c = 2.78 \times S \times \varphi \times a \times d_c^n \quad \text{l/sec}$$

in cui:

$S$  indica l'area del bacino scolante in fognatura [ha] = 0.11

$\varphi$  indica il coefficiente di afflusso medio [-] = 1,00

$a$  indica il coefficiente pluviometrico orario [mm/h] = 51.5

$n$  indica il coefficiente  $n$  esponente della linea segnalatrice di pioggia [-] = 0,576

$d_c$  indica la durata critica [ore]. Per canalizzazioni a servizio di comparti di media grandezza la durata critica è da porsi inferiore ad 1 h (solitamente posta tra 20 e i 30 minuti).

$Q_c = 10,5 \text{ l/sec}$ (assunto come durata dell'evento critico 30 minuti)
--

**Come si evince dalla tabella di seguito riportata la portata  $Q$  di un tubo pvc SN4 con pendenza pari a 1 ‰ risulta essere 36.8 l/sec , quindi verificato.**





## DIAMETRI MINIMI E PENDENZE DI POSA

Secondo quanto indicato nella Circolare Ministero LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale – 7 gennaio 1974, n. 11633:

il diametro nominale minimo delle condotte di reti meteoriche è pari a 300 mm con pendenza di posa minima dello 0.1 % (1 per mille).

## VELOCITÀ DI ESERCIZIO

Secondo quanto indicato nella Circolare Ministero LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale – 7 gennaio 1974 n. 11633, le velocità ammissibili nei condotti fognari, sono:

per fognature bianche  $V \leq 5$  m/s in riferimento alla portata massima.

## GRADI DI RIEMPIMENTO

Le fognature dovranno essere progettate al fine di far defluire la massima portata meteorica garantendo un massimo grado di riempimento valutato come rapporto tra massima altezza idrica in condotta e diametro interno inferiore al 70 %.

## RICOPRIMENTO MINIMO

Buona norma progettuale e realizzativa è garantire degli spessori di ricoprimento minimo rispetto alla generatrice superiore delle condotte di materiale plastico non inferiori a 80 cm. Nel caso vincoli altimetrici impongano ricoprimenti inferiori si deve prevedere la posa di una piastra di ripartizione dei carichi o posa in bauletto di calcestruzzo (C 25/30 minimo con spessori minimi pari a 10/15 cm).

## INTERSEZIONI CON SOTTO SERVIZI

Di norma le quote di scorrimento delle reti fognarie nere devono essere inferiori rispetto agli altri sotto servizi (rete bianca, gasdotti, linee telefoniche, reti elettriche, acquedotto) al fine di consentire e facilitare la raccolta a gravità degli scarichi posti al piano terreno o da seminterrati (sino a 50 cm sotto il piano stradale).

La rete fognaria di acque bianche verrà realizzata con l'utilizzo di tubazioni in PVC pesante minimo SN4 a norma con diametro pari a 315 mm.

Le tubazioni avranno collegamenti diretti con i pluviali e i pozzetti-caditoie centrali posti ad interasse non superiore ai 10/12 mt.

I tecnici

Pietro Losi Architetto



Luca Forti Ingegnere

