

Piano di Lottizzazione n.10

Relazione tecnica idraulica

Il piano di lottizzazione n. 10 ha una capacità edificatoria pari a 17.000 mc con n. 113 abitanti teorici, secondo parametro di 150 mc /abitante.

Il progetto delle opere di urbanizzazione prevede la separazione delle acque bianche ed acque nere, con due distinti tracciati fognari.

Acque nere

L'impianto è realizzato in tubi in PVC serie rossa diametro 315 mm pendenza media di 0,3%. Il tracciato risulta completo di camerette di ispezione. Il recapito finale del nuovo intervento sarà nella tubazione esistente in via Leopardi in PVC serie rossa diametro 400 mm

Acque bianche

L'impianto è realizzato con tubi in PVC serie rossa con vari diametri. Sono previsti n. 8 pozzi perdenti per lo smaltimento delle acque meteoriche (vedi relazione geologica).

Calcoli idraulici

Acque nere

Il consumo medio giornaliero è previsto in 250 l/ abitante che determina un volume di reflui domestici pari a 28250 litri /giorno di acque nere. Per il dimensionamento delle tubazioni è indispensabile considerare la contemporaneità degli scarichi nelle ore di punta; la portata Q_c da considerare è:

$$Q_c = K \times Q \text{ (l/sec)}$$

K si considera 1,3 per condotte principali e 2 le condotte minori.

$$Q_c = 2 \times 28250 / 86400 \text{ (sec /giorno)} = 0,65 \text{ l/sec. Per cautela si adotta } \mathbf{1,3 \text{ l/sec.}}$$

Acque bianche

Tutte le acque bianche vengono recapitate negli 8 pozzi perdenti, collegati tra di loro in parallelo e posti ad una medesima quota, e quindi disperse nel sottosuolo.

Verifica idraulica esistente in via Leopardi

La tubazione esistente è in PVC serie rossa del diametro 400 mm, coefficiente di scabrezza 0,00 e pendenza media dello 0,3%

Il bacino sotteso a destinazione residenziale è stimato in ha 1,20, di cui 2200 mq impermeabili. Si considera l'assenza completa di pozzi perdenti.

Il valore di pioggia è quantificato in 52,7mm / ora pari a 146 l/(ha * sec *).

Il carico delle tubazioni è pari a:

$$Q(\text{PL Leopardi}) = 0,22 \text{ ha} \times 146 \text{ l/sec} = 32,12 \text{ l/sec arr. } 35 \text{ l/sec}$$

Considerazioni finali

La tubazione esistente su via Leopardi ha una portata massima di 103 l / sec, ricavata dalla tabella allegata con il metodo di Kutter, secondo diametro, scabrezza e pendenza.

Si verifica che:

$$Q_{\text{tot}} (\text{PL10 acque nere} + \text{acque bianche}) + Q(\text{PL Leopardi}) = (1,3 \text{ l/sec} + 0,0 \text{ l/sec}) + 35 \text{ l/sec} = 36,3 \text{ l/sec} < 103 \text{ l/sec}$$

Nel caso di evento meteorico non compreso nel tempo di ritorno di 20 anni si verifica, considerato che i pozzi perdenti non hanno collegamenti con la condotta principale si determina:

$$Q_{\text{tot}} (\text{PL10 acque nere} + \text{acque bianche}) + Q(\text{PL Leopardi}) = (1,3 \text{ l/sec} + 0,0 \text{ l/sec}) + 35 \text{ l/sec} = 36,3 \text{ l/sec} < 103 \text{ l/sec}$$

Bonate Sopra 11/09/2008

il progettista

il collaboratore

CALCOLO PORTATE

Valori della velocità V in metri/secondo e della portata Q in litri/secondo calcolati a sezione piena con formula di Kutter.

J = pendenza rete

ϕ cm	15		20		25		30		40		50		60		80		100	
J	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q
0,02000	0,98	17,2	1,23	38,7	1,48	72,5	1,70	119	2,13	266	2,53	493	2,84	812	3,56	1785	4,16	3265
0,01667	0,89	15,7	1,12	35,3	1,34	66,1	1,55	110	1,94	244	2,229	450	2,63	742	3,24	1628	3,80	2981
0,01500	0,84	14,9	1,07	33,5	1,28	62,5	1,47	104	1,84	230	2,18	427	2,49	705	3,07	1544	3,60	2828
0,01429	0,82	14,6	1,04	32,6	1,24	61,4	1,44	102	1,80	226	2,12	417	2,43	687	3,00	1507	3,52	2760
0,01250	0,78	13,6	0,97	30,6	1,17	57,2	1,34	95	1,68	211	1,99	390	2,27	643	2,80	1410	3,29	2581
0,01111	0,73	12,9	0,92	28,8	1,10	54,0	1,27	90	1,58	199	1,87	368	2,14	607	2,64	1328	3,10	2434
0,01000	0,69	12,2	0,87	27,3	1,04	51,1	1,20	85	1,50	189	1,78	349	2,03	575	2,51	1260	2,94	2309
0,00800	0,62	10,9	0,78	24,4	0,93	45,7	1,07	76	1,34	169	1,59	311	1,82	516	2,24	1128	2,63	2066
0,00700	0,58	10,1	0,73	22,8	0,87	42,7	1,01	71	1,26	158	1,49	292	1,70	481	2,10	1055	2,46	1932
0,00667	0,56	9,9	0,71	22,3	0,85	41,8	0,98	69	1,22	154	1,45	284	1,66	470	2,05	1028	2,40	1886
0,00600	0,53	9,4	0,68	21,2	0,81	39,5	0,93	65	1,16	147	1,38	270	1,58	445	1,94	976	2,28	1789
0,00571	0,52	9,2	0,66	20,6	0,79	38,7	0,91	64	1,14	143	1,34	263	1,54	434	1,90	952	2,22	1745
0,00500	0,49	8,6	0,62	19,3	0,73	36,2	0,84	60	1,06	133	1,26	247	1,44	407	1,77	891	2,08	1633
0,00444	0,46	8,2	0,58	18,2	0,69	34,1	0,80	57	1,00	126	1,18	232	1,36	383	1,67	840	1,96	1538
0,00400	0,44	7,8	0,55	17,3	0,66	32,3	0,76	53	0,95	120	1,12	221	1,29	364	1,59	797	1,86	1460
0,00364	0,42	7,3	0,53	16,4	0,63	30,8	0,72	51	0,91	114	1,07	210	1,23	349	1,51	762	1,77	1393
0,00350	0,41	7,2	0,52	16,1	0,62	30,2	0,71	50	0,89	112	1,05	206	1,20	340	1,48	746	1,74	1366
0,00333	0,40	7,0	0,50	15,8	0,60	29,5	0,69	49	0,87	109	1,03	202	1,17	331	1,45	727	1,70	1333
0,00308	0,38	6,8	0,48	15,1	0,58	28,3	0,67	47	0,83	105	0,99	194	1,12	317	1,39	699	1,63	1281
→ 0,00300	0,38	6,6	0,48	14,9	0,57	27,9	0,66	46	0,82	103	0,97	191	1,11	315	1,37	690	1,61	1265
0,00286	0,37	6,5	0,46	14,6	0,56	27,3	0,64	45	0,81	101	0,95	186	1,09	307	1,34	674	1,57	1235
0,00267	0,36	6,3	0,45	14,1	0,54	26,4	0,62	44	0,77	98	0,92	180	1,05	297	1,30	651	1,52	1193
0,00250	0,34	6,1	0,44	13,6	0,53	25,6	0,60	43	0,75	94	0,89	174	1,02	287	1,25	630	1,47	1154
0,00235	0,33	6,0	0,42	13,2	0,51	24,8	0,58	41	0,73	92	0,86	169	0,99	279	1,22	611	1,43	1120
0,00222	0,33	5,7	0,41	12,9	0,49	24,1	0,57	40	0,71	89	0,84	164	0,96	271	1,18	594	1,39	1088
0,00210	0,32	5,6	0,40	12,6	0,48	23,4	0,55	39	0,69	87	0,81	160	0,93	263	1,15	578	1,35	1058
0,00200	0,31	5,5	0,39	12,2	0,47	22,8	0,54	38	0,67	84	0,79	156	0,91	258	1,12	564	1,32	1033

Diagramma per il calcolo delle velocità e delle portate con riempimento parziale dei tubi in funzione delle velocità e portate a sezione piena assunte come unità.