

RELAZIONE TECNICA

**Richiesta di: AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO IN PUBBLICA FOGNATURA
NUOVE OPERE URBANIZZAZIONE – Area di Trasformazione Residenziale “Atre1”**

Da eseguire in: Comune di Suisio (BG) via IV Novembre civ. 32/a - 32/b - 32/c - 32/d

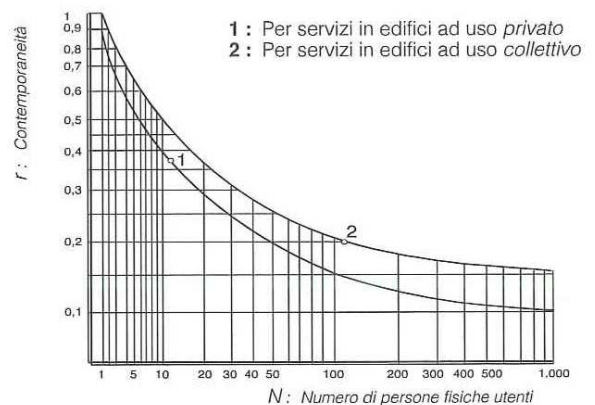
Committente: ZAPPA FLAVIA, ZAPPA RAFFAELLA e LOCATELLI SIMONE

La presente richiesta viene presentata per la realizzazione di una nuova strada ad uso pubblico, intesa come opera di urbanizzazione per l' Area di Trasformazione Residenziale “Atre1”, dove vengono previste due nuove condotte di convogliamento acque, la prima per i reflui domestici la seconda per le acque meteoriche, queste convoglieranno anche, le due distinte reti di acque nere e bianche provenienti dal sviluppo residenziale dell'area di completamento situata confinate a nord dell'area di trasformazione precedentemente citata.

Dimensionamento convogliamento futuri reflui domestici e nuovo collettore comunale Acque Nere

Per quel che concerne i reflui domestici, nel progetto previsionale di realizzazione residenziale dell'intera area in oggetto, vengono previsti 11 nuovi alloggi le quali colonne di scarico sono così dimensionate in base alla medesima dotazione apparecchi per n.2 bagni e n.1 cottura:

	Tipo Apparecchio Sanitario	Intensità di scarico Q (l/sec)
<i>Bagno 1</i>	Piatto Doccia	0,45
	Lavabo doppio	1,50
	Bidet	0,45
	W.C.	2,50
	Lavatrice	0,90
<i>Bagno 2</i>	Vasca	0,90
	Lavabo	0,45
	Bidet	0,45
	W.C.	2,50
<i>Cottura</i>	Lavello Doppio	0,90
	Lavastoviglie	0,90
		sommano 11,90 l/sec



Il calcolo della portata totale QT di una colonna di scarico è pari alla somma delle intensità di scarico dei singoli apparecchi per un coefficiente di contemporaneità di utilizzo “r” più altre variabili che influiscono sulla portata di scarico legate alla seguente formula di calcolo:

$$QT = r/4 \times \sum Q \times N/A$$

QT =intensità massima di scarico Q =intensità di scarico apparecchio r =coefficiente contemporaneità (vedi grafico)
 N =numero persone fisiche utenti a colonna A =numero di locali igienici convogliati nella colonna

$$QT = 0,5/4 \times 11,90 \times 5/3 = \mathbf{2,48 \text{ l/s Portata totale singola colonna prevista}}$$

Studio Tecnico Zonca Geom. Luca

Alla luce della portata totale QT delle colonne di scarico previste, sono state dimensionate le condotte orizzontali di convogliamento acque reflue domestiche dei futuri interventi residenziali, creando due linee principali una a Nord ed una a Sud dell'intervento che si immetteranno, previa installazione di pozzetto d'ispezione sifonato Tipo Firenze, nel nuovo collettore comunale acque nere mediante nuove camerette d'ispezione dedicate. La tratta del nuovo collettore in progetto è delimitata da due nuove camerette dell'intervento, quella posizionata a Sud e quella che intercetta il Condotto fognario esistente, tubazione in CIs del diametro di 400 mm, su via IV Novembre.

Nello specifico, per la rete fognaria all'interno dei lotti in progetto, viene previsto l'utilizzo di tubazioni in PVC rigido tipo SN2 (ex uni 303/2) del diametro esterno, a seconda della quantità di reflui captati, di 110/125/160 mm, con pendenza di tutta la rete all'1% mantenendo una velocità del fluido compresa tra 0,87 m/s e 1,12 m/s.

Il nuovo collettore pubblico per reflui domestici, viene eseguito a cavallo di due nuove camerette, la prima viene posata ad una quota di -2,00 mt. rispetto alla quota più alta della strada pubblica in progetto, strada prevista con una livelletta di pendenza pari al 2,5 % per coprire il dislivello naturale fra ingresso strada e quota del terreno all'interno dei lotti, mentre la seconda viene realizzata lungo il percorso del collettore comunale esistente, il quale verrà intercettato ed interrotto ad una quota fondo tubo di -1,55 mt., rispetto alla quota del manto stradale esistente, quota corrispondente anche al fondo nuova cameretta d'ispezione lungo il collettore comunale esistente.

L'intero tratto sopra citato sarà realizzato con tubazione in PVC del diametro di 200 mm. con pendenza dell'1% mantenendo una velocità del fluido di 1,30 m/s con una portata complessiva di 27,28 l/sec.

Dimensionamento convogliamento acque meteoriche e nuovo collettore comunale Acque Bianche

Per le verifiche dei sistemi di dispersione, vedi rapporto geologico, idrogeologico e climatologico-pluviometrico a firma Dott. Norberto Invernici geologo, e per il dimensionamento condotte orizzontali di convogliamento acque meteoriche sono stati presi in considerazione dei dati pluviometrici che forniscono valori massimi dalla pioggia oraria pari a 55 mm.

Prevedendo lo smaltimento delle acque meteoriche si sono considerate le superfici ipotetiche dello sviluppo progettuale che interessa sia l'area di trasformazione residenziale "Atre1" sia la futura sistemazione dell'area di completamento posta a Nord dell'area suddetta. Dette superfici sono ricavate dalle future falde di copertura e dai cortili, camminamenti spazi di manovra presunti.

Per quel che concerne le acque di dilavamento interessanti l'area di trasformazione residenziale si è calcolata una superficie da convogliare pari a 1400 mq distribuiti in superficie captata dalle falde di copertura, della presunta edificazione, di circa mq.650 mentre i restanti 750 mq. derivanti dal dilavamento delle superfici pavimentate ad uso camminamenti spazi di manovra.

Dette acque vengono convogliate in una rete di condotte orizzontali in PVC rigido tipo SN2 (ex uni 303/2) del diametro esterno, a seconda dell'acqua meteorica recepita, di 110/125/160/200 mm, con

Studio Tecnico Zonca Geom. Luca

pendenza di tutta la rete pari all'1%, per poi essere recapitata in un pozzetto d'ispezione, che convoglia i due differenti percorsi formatesi, posato all'esterno del lotto su di un'area privata ad uso pubblico.

Stesso dicasi per l'area a completamento, per la quale è stata prevista una rete di convogliamento formata da condotte orizzontali in PVC rigido tipo SN2 (ex uni 303/2) del diametro esterno, a seconda dell'acqua meteorica recepita, di 110/125/160/200 mm, con pendenza di tutta la rete all'1%, captando 650 mq. divisi in circa 400 mq. derivanti dalle falde di copertura delle presunte edificazioni mentre i restanti 250 mq. sono le superfici del dilavamento spazi di manovra, il tutto convogliato nel medesimo pozzetto d'ispezione, di cui sopra, per poi immettere l'intero scolo dei due lotti in un pozzo perdente privato tramite tubazione di raccordo del diametro esterno pari a 250 mm.

La nuova condotta bianca pubblica convoglia le acque provenienti dalle caditoie previste per la nuova strada (superficie di circa 400 mq.), parte dalla nuova cameretta in progetto, a sud della nuova strada, arrivando ad un pozzetto d'ispezione antecedente il pozzo perdente pubblico comunale.

Verrà posata una tubazione di 200 mm, sovradimensionata in quanto sarebbe garantito il normale smaltimento con un diametro pari a 140 mm, per una lunghezza pari a 30 m circa, con pendenza all'1% pari a una velocità inferiore a 1,00 m/s.

Entrambi i pozzi perdenti, sia quello privato, la quale pulizia e manutenzione è spettante la parte titolare del Piano Attuativo, sia il comunale, dove invece pulizia e manutenzione spettano all'amministrazione comunale, sono calcolati e dimensionati come da relazione geologica precedentemente citata.

Per un migliore intendimento dell'intera opera, che interessa sia lo smaltimento acque reflue domestiche sia il convogliamento acque meteoriche, si demanda alla tavola grafica allegata così come i particolari di camerette e caditoie, inoltre si precisa che, tutte le nuove condotte verranno posate in trincea stretta con sottofondo, rinfiacco e ricoprimento in calcestruzzo e sabbia.

Per il dimensionamento delle condotte orizzontali si sono utilizzate le seguenti tabelle, di cui la prima riporta i diametri in base all'altezza di pioggia (mm/h) e la superficie captata (mq), mentre la seconda in base alla portata delle stesse (l/s).

Tubi in PVC rigido di tipo SN2 (ex uni 303/2)

Diametro esterno tubazione in mm	Altezza di pioggia in mm/h								
	60	90	120	150	180	210	240	270	300
110	320	213	160	128	107	91	80	71	69
125	440	293	220	176	147	126	110	98	88
140	585	390	292	234	195	167	146	130	117
160	825	550	412	330	275	236	206	183	165
200	1 440	960	720	576	480	411	360	320	288
250	2 550	1 700	1 275	1 020	850	729	637	566	510
315	4 620	3 080	2 310	1 848	1 540	1 321	1 155	1 026	924
400	8 515	5 677	4 257	3 406	2 838	2 435	2 129	1 890	1 703
500	15 050	10 033	7 525	6 020	5 017	4 304	3 762	3 341	3 010
630	27 110	18 073	13 555	10 844	9 037	7 753	6 777	6 018	5 422

Studio Tecnico Zonca Geom. Luca

Velocità media ($V = m/s$), portata ($Q = l/s$) e pendenza ($J = m/km$) dell'acqua (formula di Prandtl-Colebrook)

J ‰	110		125		160		200		250		315		400		500		630		710		800		
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	
0,4																			200,97	0,55	265,89	0,57	
0,6																	181,38	0,63	248,29	0,68	327,67	0,70	
0,8															114,44	0,63	210,66	0,73	288,29	0,79	379,82	0,82	
1									20,49	0,45	37,84	0,52	71,32	0,61	128,54	0,71	236,49	0,82	323,57	0,88	425,80	0,92	
2							16,30	0,56	29,47	0,65	54,33	0,75	102,24	0,88	184,00	1,02	338,10	1,18	462,30	1,27	606,35	1,31	
3					11,09	0,60	20,14	0,69	36,38	0,80	67,02	0,93	126,03	1,09	226,66	1,25	416,20	1,45	568,92	1,56	745,00	1,61	
4			6,52	0,59	12,89	0,70	23,39	0,81	42,23	0,93	77,74	1,08	146,10	1,26	262,65	1,45	482,10	1,68	658,88	1,81	861,92	1,86	
5	5,11	0,60	7,33	0,66	14,48	0,78	26,26	0,91	47,38	1,05	87,19	1,21	163,81	1,41	294,38	1,63	540,19	1,88	738,16	2,03	964,95	2,08	
6	5,62	0,66	8,06	0,73	15,91	0,86	28,85	1,00	52,04	1,15	95,74	1,33	179,82	1,55	323,08	1,79	592,72	2,06	809,86	2,22	1058,10	2,28	
7	6,09	0,72	8,73	0,79	17,24	0,93	31,24	1,08	56,33	1,25	103,61	1,44	194,55	1,68	349,48	1,93	641,04	2,23	875,81	2,40	1143,70	2,47	
8	6,53	0,77	9,36	0,84	18,47	1,00	33,46	1,16	60,33	1,33	110,94	1,55	208,26	1,80	374,06	2,07	686,02	2,39	937,20	2,57			
9	6,94	0,82	9,95	0,90	19,62	1,06	35,55	1,23	64,08	1,42	117,82	1,64	221,14	1,91	397,14	2,20	728,28	2,54					
10	7,33	0,87	10,50	0,95	20,72	1,12	37,53	1,30	67,43	1,50	124,33	1,73	233,33	2,02	418,98	2,32							
11	7,70	0,91	11,03	1,00	21,76	1,18	39,41	1,36	71,01	1,57	130,52	1,82	244,92	2,12	439,75	2,43							
12	8,05	0,95	11,54	1,04	22,76	1,23	41,20	1,42	74,24	1,64	136,43	1,90	256,00	2,21	459,60	2,54							
13	8,39	0,99	12,03	1,09	23,71	1,28	42,92	1,48	77,33	1,71	142,11	1,98	266,62	2,30									
14	8,72	1,03	12,50	1,13	24,63	1,33	44,58	1,54	80,31	1,78	147,52	2,06	276,85	2,39									
15	9,04	1,07	12,95	1,17	25,52	1,38	46,18	1,60	83,19	1,84	152,84	2,13	286,71	2,48									
16	9,34	1,11	13,38	1,21	26,37	1,43	47,73	1,65	85,97	1,90	157,94	2,20											
17	9,64	1,14	13,81	1,25	27,21	1,47	49,23	1,70	88,67	1,96	162,88	2,27											
18	9,93	1,18	14,22	1,28	28,01	1,52	50,69	1,75	91,28	2,02	167,68	2,34											
19	10,21	1,21	14,62	1,32	28,80	1,56	52,11	1,80	93,83	2,08	172,35	2,40											
20	10,48	1,24	15,01	1,36	29,56	1,60	53,49	1,85	96,31	2,13	176,90	2,47											
21	10,75	1,27	15,39	1,39	30,31	1,64	54,83	1,90	98,73	2,19	181,33	2,53											
22	11,01	1,30	15,76	1,42	31,04	1,68	56,15	1,94	101,09	2,24													
23	11,26	1,33	16,12	1,46	31,75	1,72	57,44	1,99	103,40	2,29													
24	11,51	1,36	16,48	1,49	32,45	1,76	58,69	2,03	105,66	2,34													
25	11,75	1,39	16,83	1,52	33,13	1,80	59,93	2,07	107,88	2,39													
26	11,99	1,42	17,17	1,55	33,80	1,83	61,13	2,12	110,04	2,44													
27	12,23	1,45	17,50	1,58	34,46	1,87	62,32	2,16	112,17	2,48													
28	12,46	1,48	17,83	1,61	35,10	1,90	63,48	2,20	114,26	2,53													
29	12,68	1,50	18,15	1,64	35,73	1,94	64,62	2,24															
30	12,90	1,53	18,47	1,67	36,36	1,97	65,75	2,28															
32	13,34	1,58	19,09	1,73	37,57	2,04	67,94	2,35															
34	13,76	1,63	19,69	1,78	38,75	2,10	70,06	2,42															
36	14,16	1,68	20,27	1,83	39,89	2,16	72,12	2,50															
38	14,56	1,73	20,81	1,88	41,00	2,22																	
40	14,95	1,77	21,39	1,93	42,09	2,28																	
44	15,69	1,86	22,45	2,03	44,17	2,40																	
48	16,40	1,95	23,47	2,12	46,17	2,50																	
52	17,09	2,03	24,45	2,21																			
56	17,74	2,10	25,38	2,30																			
60	18,38	2,18	26,29	2,38																			
70	19,87	2,36	28,43	2,57																			
80	21,27	2,52																					

Bottanuco (BG), 29 maggio 2018

IL PROGETTISTA

.....