

Ing. Bruno Faina
Via B. Bonfiglio, 1
06053 Deruta (Pg)
075974625-3475591876
brunofaina@tiscali.it

RELAZIONE TECNICA:

CALCOLO DELLE PORTATE DELLE ACQUE PLUVIALI e DELLE PORTATE DELLE ACQUE NERE dell'area edificabile denominata Lottizzazione San Michele a Sant'Angelo di Celle Comune di DERUTA(Pg)

DESCRIZIONE della Lottizzazione

La superficie del COMPARTO è di circa 18.800 mq. di cui la superficie captante le acque meteoriche è pari a circa 11.000 mq. corrispondenti a circa 1,10 Ha e 7.800 mq. destinata a verde. Nel comparto è prevista la realizzazione di 18 lotti destinati a edifici di civile abitazione per un totale di circa 29 unità Immobiliari e n° 4 piccoli Negozi pari a 165 persone che prudenzialmente vengono considerate 200.

IMPRESA COSTRUTTRICE: NOVATECNO SRL S.Martino in Campo -- PERUGIA

CALCOLO DELLE PORTATE delle ACQUE PLUVIALI

Dalla "memoria per l'unificazione progettuale delle fognature e canali nel comprensorio comunale di Perugia" viene consigliato l'uso della formula:

$$Q = (10 \times \phi \times \Psi \times I \times A) / 3,6$$

Dove:

Q = Portata in mc/secondo delle acque pluviali

Φ = Coefficiente di afflusso

Ψ = Coefficiente di ritardo

I = Intensità della pioggia in m/h



A = Superficie dell'area interessata alla captazione delle acqua in Ha

Per piccoli bacini di raccolta ≤ 30 Ha si assume come valore di intensità della pioggia, consultando gli annali delle precipitazioni misurate al pluviometro dell'I.S.A. di Perugia, pari a 0,1 m/h

Il valore globale del coefficiente di afflusso per zone con costruzioni di tipo intensivo vale 0,7

Il valore del coefficiente di ritardo, calcolato col metodo del volume d'invaso per aree minori di 30 ettari, considerando una pendenza di 0,01, un'area compresa tra 1 e 5 Ha ed un valore del coefficiente di afflusso di 0,7 è stimabile prudenzialmente in 0,88 come deducibile dalla tabella V allegata alla citata memoria.

Determinati tali valori si ottiene la seguente portata di progetto delle acque pluviali

$$Q = (10 \times 0,7 \times 0,88 \times 0,1 \times 1,10) / 3,6 = 0,188 \text{ mc/secondo}$$

CALCOLO DELLE PORTATA delle ACQUE NERE

Dalla "memoria per l'unificazione progettuale delle fognature e canali nel comprensorio comunale" viene consigliato l'uso della formula:

$$Q = (\alpha \times d \times N) / (n \times 3600)$$

Dove:

$\alpha = 1$ – coefficiente di dispersione (0,2) = 0,80

d = Dotazione idrica pro-capite giornaliera = 0,5 mc/(abitante-giorno)

N = Numero di persone nel comparto (consideriamo 5 persone ad unità immobiliare $5 \times 33 = 165$ prudenzialmente portate a 200 persone)

n = Numero di ore di distribuzione = 8 ore/giorno

Da tali valori si ottiene la seguente portata di progetto delle acque nere

$$Q = (0,8 \times 0,5 \times 200) / (8 \times 3600) = 0,0028 \text{ mc/secondo}$$

DETERMINAZIONE del diametro del tubo di cemento o di materiale plastico necessario allo smaltimento della portata delle acque Pluviali

PORTATA delle ACQUE PLUVIALI

Q = 0,188 mc/secondo pari a 188 Litri/secondo

Adoperando la formula di Chezy-Kutter per condotte in cemento a sezione circolare, estendibile in modo prudenziale anche a condotte in materiale plastico di pari diametro, calcolate per deflusso a sezione piena i cui valori sono riportati nella allegata tabella si vede che con un tubo di **diametro 500 mm** e con una pendenza dello **0,005 m/m** si ha una portata di deflusso di **247 litri/secondo** con una velocità di deflusso di **1,26 metri/secondo**.

DETERMINAZIONE del diametro del tubo di cemento o di
materiale plastico necessario allo smaltimento della portata delle
acque Nere

PORTATA delle ACQUE NERE

Q = 0,0028 mc/secondo pari a 2,8 Litri/secondo

Adoperando la formula di Chezy-Kutter per condotte in cemento a sezione circolare, estendibile in modo prudenziale anche a condotte in materiale plastico di pari diametro, calcolate per deflusso a sezione piena i cui valori sono riportati nella allegata tabella si vede che con un tubo di **diametro 150 mm** e con una **pendenza dello 0,005 m/m** si ha una portata di deflusso di **8,6 litri/secondo** con una velocità di deflusso di **0,50 metri/secondo**.

CONCLUSIONI

LA CONDOTTA PRINCIPALE NECESSARIA ALLO SMALTIMENTO DELLE ACQUE PLUVIALI dovrà avere un diametro di 500 mm con una pendenza di 0,005 m/m

LA CONDOTTA PRINCIPALE NECESSARIA ALLO SMALTIMENTO DELLE ACQUE NERE dovrà avere un diametro di 150 mm con una pendenza di 0,05 m/m

Inoltre è necessario far notare che la velocità di deflusso è compresa tra i 4 m/s ed i 0,5 m/s valori tali che garantiscono assenza di erosioni sulla condotta e deposito delle materie trasportate in sospensione come richiamato dalla già citata memoria.

Deruta, Febbraio 2014

Ing. Bruno Faina

Firmato



Tabella 36.VII — Valori della velocità V (m/s) e della portata Q (l/s) in condotti di cemento, cemento-ammianto e ghisa a sezione circolare, calcolati per deflusso a sezione piena con la formula di Chezy-Kutter $V = \frac{100 \sqrt{R}}{0,35 + \sqrt{R}} \sqrt{Ri}$. Il diametro d è espresso in mm, la pendenza i in m/m.

i (pendenza)	$d = 100$		$d = 150$		$d = 200$		$d = 250$		$d = 300$		$d = 400$		$d = 500$		$d = 600$		$d = 800$		$d = 1000$		$d = 1200$		i (pendenza)
	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	
0,05000	1,10	8,7	1,54	27,3	1,95	61,1	2,34	114,3	2,69	190	3,36	422	3,97	781	4,54	1285	5,61	2819	6,58	5185	7,49	8467	0,05000
0,04000	0,98	7,7	1,38	24,4	1,74	54,7	2,09	102,3	2,40	170	3,01	377	3,55	698	4,07	1151	5,01	2521	5,88	4620	6,70	7573	0,04000
0,03500	0,78	6,1	1,09	19,3	1,38	43,2	1,65	80,9	1,90	134	2,38	288	2,81	552	3,21	910	3,96	1993	4,65	3652	5,30	6086	0,03500
0,03000	0,70	5,5	0,98	17,2	1,23	38,7	1,48	72,5	1,70	119	2,13	266	2,52	494	2,84	812	3,59	1785	4,61	3270	4,72	5355	0,03000
0,01667	0,63	5,0	0,89	15,7	1,12	35,3	1,34	66,1	1,55	110	1,94	244	2,29	450	2,63	742	3,24	1628	3,80	2982	4,32	4888	0,01667
0,01429	0,59	4,6	0,82	14,6	1,04	32,6	1,24	61,4	1,44	102	1,80	226	2,14	419	2,43	688	3,01	1510	3,51	2760	3,97	4526	0,01429
0,01250	0,55	4,3	0,76	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	2582	3,73	4233	0,01250
0,01000	0,49	3,9	0,69	12,2	0,87	27,3	1,04	51,1	1,20	85	1,50	189	1,78	349	2,03	574	2,51	1261	2,94	2310	3,34	3777	0,01000
0,00800	0,44	3,5	0,62	10,9	0,78	24,4	0,93	45,7	1,07	76	1,34	169	1,59	312	1,82	514	2,24	1126	2,63	2066	2,99	3378	0,00800
0,00500	0,35	2,7	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	1634	2,36	2677	0,00500
0,00400	0,32	2,4	0,44	7,8	0,56	17,3	0,66	32,3	0,76	53	0,95	120	1,12	220	1,29	364	1,58	797	1,86	1461	2,11	2395	0,00400
0,00308	0,27	2,2	0,38	6,9	0,48	15,1	0,58	28,3	0,67	47	0,83	105	0,99	194	1,13	319	1,39	699	1,63	1282	1,86	2101	0,00308
0,00250	0,25	1,9	0,34	6,1	0,44	13,6	0,53	25,6	0,60	43	0,75	94	0,89	174	1,02	288	1,25	630	1,47	1155	1,67	1894	0,00250
0,00200	0,22	1,7	0,31	5,5	0,39	12,2	0,47	22,8	0,54	38	0,67	84	0,80	156	0,91	258	1,12	563	1,31	1033	1,50	1694	0,00200
0,00154	0,19	1,5	0,28	4,8	0,34	10,7	0,41	20,1	0,47	33	0,59	74	0,69	137	0,80	226	0,98	494	1,16	906	1,32	1485	0,00154
0,00125	0,17	1,4	0,24	4,3	0,31	9,7	0,37	18,1	0,42	30	0,54	67	0,62	124	0,72	203	0,88	445	1,04	817	1,18	1339	0,00125
0,00100	0,15	1,2	0,22	3,8	0,27	8,6	0,33	16,2	0,38	27	0,48	59	0,56	111	0,65	182	0,80	399	0,94	731	1,06	1198	0,00100