



COMUNE DI ALBIGNASEGO

(Provincia di Padova)

Nuova strada di collegamento tra Via S. Giustina e Via P. Mascagni

PROGETTO ESECUTIVO

Data Progetto: 27/04/2020

DOC.

C

RELAZIONE IDRAULICA

Il Responsabile del Procedimento

Geom. Elisa Albertini

R.T.P.

Mandatario:



SERVIZI
ORGANIZZAZIONE
OPERE

Il Progettista

Ing. Carlo FORTINI



Ing. Carlo FORTINI - Geom. Simone PIOVAN
P.zza A. Moro, 6 - 35020 DUE CARRARE (PD)
P.IVA: 04339610281
Tel/Fax: 049 529 05 91 - info@studios2o.it
Pec: carlo.fortini@ingpec.eu



Mandanti:

Gruppo Plant srls
S.G.I. Ingegneria srl
Ing. Marco REFFO
Ing. Anna MIOZZO

Area Servizi TECNICI - UFFICIO LL.PP.
Via Milano, 7 - 35020 Albignasego (PD)
mail: settore3@albignasego.gov.it
tel: 049 8042266

0	27/04/2020	Prima elaborazione			
Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
			Codice Progetto: A680		

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

1) UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E UBICAZIONE CATASTALE

Comune di ALBIGNASEGO – Provincia di Padova

Realizzazione di nuova strada di collegamento tra via S.Giustina e via P.Mascagni.

2) SOGGETTO ATTUATORE:

Il soggetto attuatore è:

- Comune di Albignasego (PD)

3) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO URBANISTICO

Trattasi di realizzazione di nuova strada di collegamento tra via S.Giustina e via P.Mascagni, con relativa pista ciclabile e marciapiede e intersezione a rotatoria.

4) OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE

La presente relazione è l'aggiornamento della relazione idraulica trasmessa per richiedere il PARERE IDRAULICO al Consorzio di Bonifica Bacchiglione (parere n. prot. 13084 del 15/11/2019).

La presente documentazione è inerente alla VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA relativa ad un intervento di urbanizzazione che consiste nella realizzazione di una nuova strada, con marciapiede e pista ciclabile, e nella realizzazione di un incrocio a rotatoria e conseguente tombinamento di due fossati.

Detta "valutazione di compatibilità idraulica" è sviluppata secondo quanto stabilito dalla vigente normativa ed in particolare dalla D.G.R.V. n. 1841 del 19/06/2007, nonché i riferimenti normativi di seguito riportati nell'apposito paragrafo.

5) DATI DEL RELATORE: ing. Carlo Fortini

Il sottoscritto estensore della presente relazione dichiara di possedere i requisiti di cui al 4° e 5° paragrafo del comma "Articolazione degli studi in relazione agli strumenti urbanistici" allegato alla DGR n. 1841 del 19/06/2007, "Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. - Modifica DGR 1322 del 10/05/2006".

I principali dati del sottoscritto sono di seguito riportati.

Ingegnere Carlo Fortini, nato a Carrara San Giorgio il 17/01/1954, con studio in Piazza Aldo Moro, 6 in Due Carrare (PD), C.F.: FRTCRL54A17B833B.

In particolare il sottoscritto ha conseguito la laurea in **Ingegneria Civile Idraulica** il 22 aprile 1981 presso l'Università degli Studi di Padova.

È stato abilitato all'esercizio della professione nel 1982 presso l'Università degli Studi di Padova.

È iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova al n. 1705 dal 30 giugno 1982.

È iscritto all'Elenco **Regionale dei Collaudatori al n. 929** (vedi BUR n. 44 del 09/05/1995), Categoria di competenza professionale 06 (fognature acquedotti e condotte in genere).

È inserito **nell'Elenco dei Consulenti** e dei prestatori di servizi connessi alla progettazione di Lavori Pubblici della Regione Veneto di cui alla L.R. 27/2003 artt. 8 e 9; alla categoria "H1-H2" Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, "P" Progettazione edilizia, "Q" Progettazione opere stradali, **"R" Progettazione opere idrauliche.**

È inserito nell'Elenco di professionisti qualificati per l'affidamento di incarichi professionali di importo inferiore alla soglia comunitaria relativi agli interventi di cui all'art. 1 comma 3, lett. a), b), e c), dell'O.P.C.M. n. 3621 del 18/10/2007, (Emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26/09/07 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto).

6) RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.G.R.V. del 13 dicembre 2002 n. 3637.
- D.G.R.V. del 10 maggio 2006 n. 1322, valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici.
- D.G.R.V. del 19/06/2007 n. 1841, valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici (modifiche alla DGRV 1322/2006).
- Ordinanza Commissariale n. 3 del 22/01/2008, valevole anche per il comune di Pontelongo (Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26/09/2007).

7) PRINCIPI CONTENUTI NELLO STUDIO

Il progetto, in senso generale, prevede una trasformazione dell'uso del suolo che provocherà una variazione di permeabilità superficiale, conseguentemente il presente studio prevedrà opportune misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'INVARIANZA IDRAULICA.

8) DIMENSIONE DELL'AREA E COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

L'area oggetto d'intervento, dal punto di vista idraulico, ammonta a **mq 4027**.

Secondo l'allegato alla DGR n. 1841 del 19/06/2007 i coefficienti di deflusso andranno convenzionalmente assunti pari a:

- Coefficiente di deflusso pari a **0,1** per le aree agricole;
- Coefficiente di deflusso pari a **0,2** per le superfici permeabili (aree a verde);
- Coefficiente di deflusso pari a **0,6** per le superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materassino ghiaioso, strade in terra battuta, aree a parcheggio drenante, ...);
- Coefficiente di deflusso pari a **0,9** per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, ...).

Nel presente progetto:

- Per le aree a parcheggio non si è applicato il coefficiente **0,60** di cui al DGR in quanto:
a) le aree a parcheggio interessate dal presente lavoro anche se verranno realizzate con sistemi drenanti, questi con il tempo si compattano in superficie e conseguentemente il processo drenante viene meno. Per quanto sopra nei parcheggi si è applicato un coefficiente pari a 0,70.
- Quanto sopra ipotizzato va a favore della sicurezza idraulica, al fine di giustificare eventuali altri elementi non tenuti in considerazioni dalla presente relazione.

TABELLA 1

CALCOLO COEFFICIENTE DI DEFLUSSO DELL'INTERO COMPARTO:									
	DESCRIZIONE				Superficie	Coeff. Di Deflusso			Area efficace
					A	B			C=AxB
		m	m	n	mq				mq
									-
	Pista ciclabile				598,75	0,90			539
	Rampe per accessi				117,20	0,90			105
	Marciapiede nord				458,40	0,90			413
	Marciapiede sud				45,10	0,90			41
	Strada				1.890,00	0,90			1.701
	Rotatoria - strada esistente lato est				190,65	0,90			172
	Rotatoria - strada esistente lato ovest				242,70	0,90			218
	aree verde tra pista e marciapiede				312,50	0,20			63
	area verde + scarpata lato est				171,65	0,20			34
									-
	Totale superficie				4.026,95				
	Totale area efficace								3.285
	Coefficiente di deflusso medio:	3.285			/	4.027	=	0,81584	
	Coefficiente di deflusso arrotondato							0,816	

celle agganciate

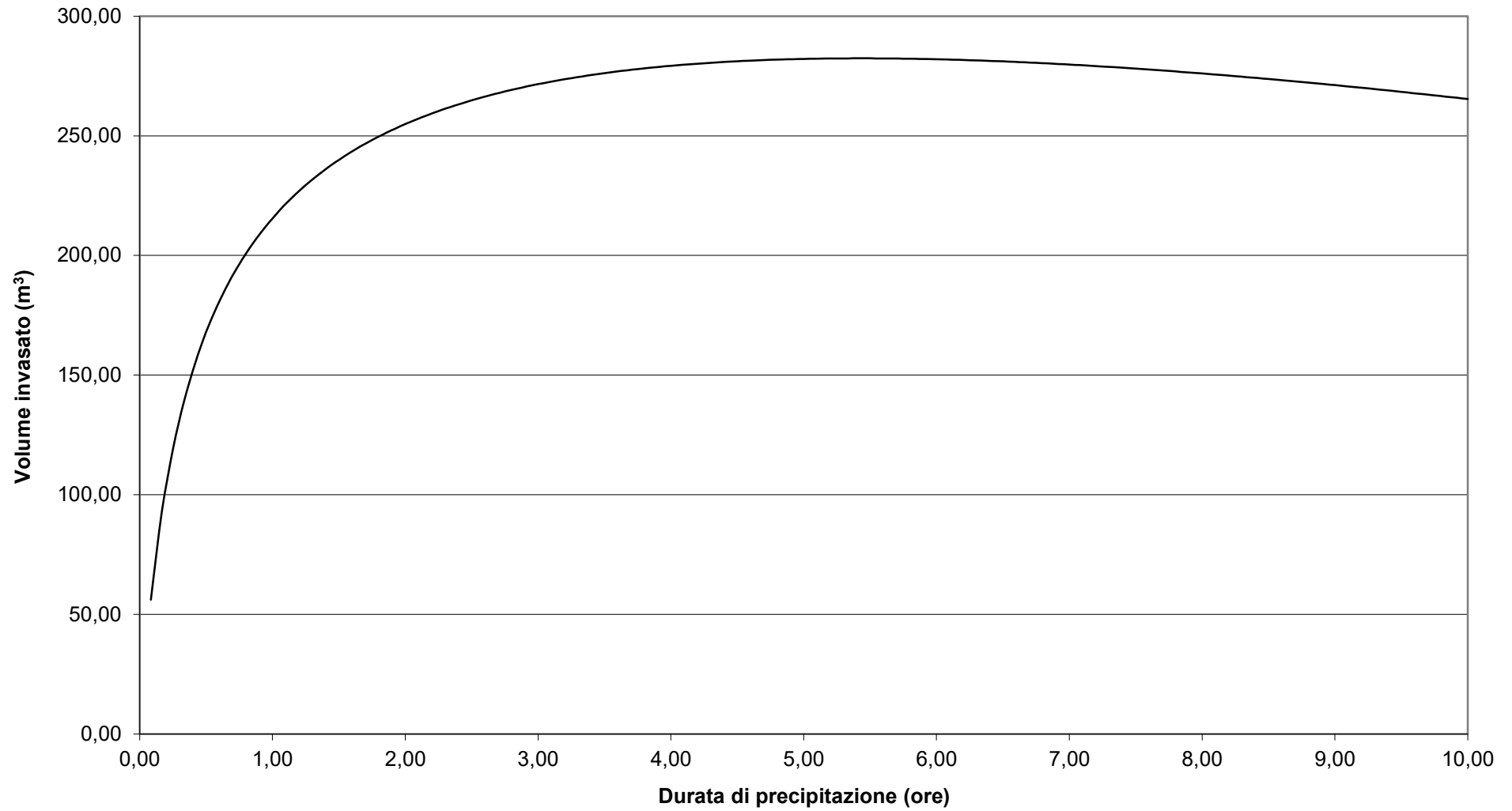
celle agganciate

Calcolo del volume di laminazione (Metodo delle precipitazioni)

												V _{min}	282,43
Durata di pioggia		Sup. Bacino	Dati dell'equazione pluv.			Coeff. di deflusso	Altezza di pioggia	Volume entrante	Coeff. idrometrico	Portata uscente		Volume uscente	Volume da invasare
t _p	t	S	a	b	c	φ	h	V _e	u	Q _u	Q _u	V _u	V
(min)	(ore)	(ha)	(mm)				(mm)	(m ³)	[l/(s ha)]	(l/s)	(m ³ /ora)	(m ³)	(m ³)
5	0,08	0,4027	39,5	14,500	0,817	0,816	17	57,317	10	4,0	14,50	1,21	56,11
10	0,17	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	29	95,131	10	4,0	14,50	2,42	92,71
15	0,25	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	37	122,61	10	4,0	14,50	3,62	118,98
20	0,33	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	44	143,85	10	4,0	14,50	4,83	139,01
25	0,42	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	49	160,99	10	4,0	14,50	6,04	154,95
30	0,50	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	53	175,26	10	4,0	14,50	7,25	168,01
35	0,58	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	57	187,43	10	4,0	14,50	8,46	178,98
40	0,67	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	60	198,01	10	4,0	14,50	9,66	188,35
45	0,75	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	63	207,35	10	4,0	14,50	10,87	196,48
50	0,83	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	66	215,69	10	4,0	14,50	12,08	203,61
55	0,92	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	68	223,22	10	4,0	14,50	13,29	209,93
60	1,00	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	70	230,07	10	4,0	14,50	14,50	215,58
65	1,08	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	72	236,36	10	4,0	14,50	15,71	220,66
70	1,17	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	74	242,17	10	4,0	14,50	16,91	225,26
75	1,25	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	75	247,57	10	4,0	14,50	18,12	229,44
80	1,33	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	77	252,6	10	4,0	14,50	19,33	233,27
85	1,42	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	78	257,32	10	4,0	14,50	20,54	236,78
90	1,50	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	80	261,75	10	4,0	14,50	21,75	240,01
95	1,58	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	81	265,94	10	4,0	14,50	22,95	242,99
100	1,67	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	82	269,91	10	4,0	14,50	24,16	245,75
105	1,75	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	83	273,68	10	4,0	14,50	25,37	248,31
110	1,83	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	84	277,27	10	4,0	14,50	26,58	250,70
115	1,92	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	85	280,7	10	4,0	14,50	27,79	252,91
120	2,00	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	86	283,98	10	4,0	14,50	28,99	254,98
125	2,08	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	87	287,12	10	4,0	14,50	30,20	256,92
130	2,17	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	88	290,14	10	4,0	14,50	31,41	258,72
135	2,25	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	89	293,04	10	4,0	14,50	32,62	260,42
140	2,33	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	90	295,83	10	4,0	14,50	33,83	262,00
145	2,42	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	91	298,53	10	4,0	14,50	35,03	263,49
150	2,50	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	92	301,13	10	4,0	14,50	36,24	264,89
155	2,58	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	92	303,65	10	4,0	14,50	37,45	266,20
160	2,67	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	93	306,08	10	4,0	14,50	38,66	267,43
165	2,75	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	94	308,45	10	4,0	14,50	39,87	268,58
170	2,83	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	95	310,74	10	4,0	14,50	41,08	269,67
175	2,92	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	95	312,97	10	4,0	14,50	42,28	270,68
180	3,00	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	96	315,13	10	4,0	14,50	43,49	271,64
185	3,08	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	97	317,24	10	4,0	14,50	44,70	272,54
190	3,17	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	97	319,29	10	4,0	14,50	45,91	273,38
195	3,25	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	98	321,29	10	4,0	14,50	47,12	274,17
200	3,33	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	98	323,24	10	4,0	14,50	48,32	274,91
205	3,42	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	99	325,14	10	4,0	14,50	49,53	275,61
210	3,50	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	100	327	10	4,0	14,50	50,74	276,26
215	3,58	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	100	328,81	10	4,0	14,50	51,95	276,86
220	3,67	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	101	330,59	10	4,0	14,50	53,16	277,43
225	3,75	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	101	332,32	10	4,0	14,50	54,36	277,96
230	3,83	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	102	334,02	10	4,0	14,50	55,57	278,45
235	3,92	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	102	335,68	10	4,0	14,50	56,78	278,90
240	4,00	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	103	337,31	10	4,0	14,50	57,99	279,32
245	4,08	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	103	338,91	10	4,0	14,50	59,20	279,71
250	4,17	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	104	340,48	10	4,0	14,50	60,41	280,07

255	4,25	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	104	342,01	10	4,0	14,50	61,61	280,40
260	4,33	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	105	343,52	10	4,0	14,50	62,82	280,70
265	4,42	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	105	345	10	4,0	14,50	64,03	280,97
270	4,50	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	105	346,46	10	4,0	14,50	65,24	281,22
275	4,58	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	106	347,88	10	4,0	14,50	66,45	281,44
280	4,67	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	106	349,29	10	4,0	14,50	67,65	281,63
285	4,75	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	107	350,67	10	4,0	14,50	68,86	281,81
290	4,83	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	107	352,03	10	4,0	14,50	70,07	281,96
295	4,92	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	108	353,36	10	4,0	14,50	71,28	282,09
300	5,00	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	108	354,68	10	4,0	14,50	72,49	282,19
305	5,08	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	108	355,97	10	4,0	14,50	73,69	282,28
310	5,17	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	109	357,25	10	4,0	14,50	74,90	282,34
315	5,25	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	109	358,5	10	4,0	14,50	76,11	282,39
320	5,33	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	109	359,74	10	4,0	14,50	77,32	282,42
325	5,42	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	110	360,96	10	4,0	14,50	78,53	282,43
330	5,50	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	110	362,16	10	4,0	14,50	79,73	282,42
335	5,58	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	111	363,34	10	4,0	14,50	80,94	282,40
340	5,67	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	111	364,51	10	4,0	14,50	82,15	282,36
345	5,75	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	111	365,66	10	4,0	14,50	83,36	282,30
350	5,83	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	112	366,8	10	4,0	14,50	84,57	282,23
355	5,92	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	112	367,92	10	4,0	14,50	85,78	282,15
360	6,00	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	112	369,03	10	4,0	14,50	86,98	282,05
365	6,08	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	113	370,12	10	4,0	14,50	88,19	281,93
370	6,17	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	113	371,2	10	4,0	14,50	89,40	281,80
375	6,25	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	113	372,27	10	4,0	14,50	90,61	281,66
380	6,33	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	114	373,32	10	4,0	14,50	91,82	281,51
385	6,42	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	114	374,36	10	4,0	14,50	93,02	281,34
390	6,50	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	114	375,39	10	4,0	14,50	94,23	281,16
395	6,58	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	115	376,4	10	4,0	14,50	95,44	280,96
400	6,67	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	115	377,41	10	4,0	14,50	96,65	280,76
405	6,75	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	115	378,4	10	4,0	14,50	97,86	280,54
410	6,83	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	115	379,38	10	4,0	14,50	99,06	280,32
415	6,92	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	116	380,35	10	4,0	14,50	100,27	280,08
420	7,00	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	116	381,31	10	4,0	14,50	101,48	279,83
425	7,08	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	116	382,26	10	4,0	14,50	102,69	279,57
430	7,17	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	117	383,2	10	4,0	14,50	103,90	279,30
435	7,25	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	117	384,13	10	4,0	14,50	105,10	279,03
440	7,33	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	117	385,05	10	4,0	14,50	106,31	278,74
445	7,42	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	117	385,96	10	4,0	14,50	107,52	278,44
450	7,50	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	118	386,86	10	4,0	14,50	108,73	278,13
455	7,58	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	118	387,75	10	4,0	14,50	109,94	277,81
460	7,67	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	118	388,63	10	4,0	14,50	111,15	277,49
465	7,75	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	119	389,51	10	4,0	14,50	112,35	277,16
470	7,83	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	119	390,37	10	4,0	14,50	113,56	276,81
475	7,92	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	119	391,23	10	4,0	14,50	114,77	276,46
480	8,00	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	119	392,08	10	4,0	14,50	115,98	276,10
485	8,08	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	120	392,92	10	4,0	14,50	117,19	275,74
490	8,17	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	120	393,76	10	4,0	14,50	118,39	275,36
495	8,25	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	120	394,58	10	4,0	14,50	119,60	274,98
500	8,33	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	120	395,4	10	4,0	14,50	120,81	274,59
505	8,42	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	121	396,21	10	4,0	14,50	122,02	274,19
510	8,50	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	121	397,02	10	4,0	14,50	123,23	273,79
515	8,58	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	121	397,81	10	4,0	14,50	124,43	273,38
520	8,67	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	121	398,6	10	4,0	14,50	125,64	272,96
525	8,75	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	122	399,38	10	4,0	14,50	126,85	272,53
530	8,83	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	122	400,16	10	4,0	14,50	128,06	272,10
535	8,92	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	122	400,93	10	4,0	14,50	129,27	271,66
540	9,00	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	122	401,69	10	4,0	14,50	130,47	271,22
545	9,08	0,4	39,5	14,500	0,817	0,816	122	402,45	10	4,0	14,50	131,68	270,77

DIAGRAMMA DURATA DI PRECIPITAZIONE - VOLUME DA INVASARE



CALCOLO VOLUME DELL'INVASO NELLA RETE FOGNARIA DI PROGETTO

TABELLA 3

Tratto	tipo di condotta	DN	area sezione condotta	Lunghezza condotta	Coeff. Di riempimen to	Volume invasato
		mm	mq	m		mc
RETE SU STRADA						
	cls	200	0,0314	0	1	-
	cls	300	0,07065	0	1	-
	cls	400	0,1256	0	1	-
		500	0,19625	0	1	-
	cls	600	0,2826	0	1	-
	cls	800	0,5024	228,1	1	114,60
	cls	1000	0,785	0	1	-
				volume cadauno	numero	
POZZETTI DI GRANDI DIMENSIONE						
	pozzetti 1500 x 1500			3,375	0	-
	pozzetti 1200x1200			1,728	6	10,37
	pozzetti 1000x1000			1	0	-
	pozzetti 800x800			0,64	0	-
RETE SU PISTA						
	cls	200	0,0314	0	1	-
	cls	300	0,07065	0	1	-
	cls	400	0,1256	0	1	-
	cls	500	0,19625	0	1	-
	cls	600	0,2826	0	1	-
	cls	800	0,5024	132,95	1	66,79
	cls	1000	0,785	90,4	1	70,96
				volume cadauno	numero	
POZZETTI DI GRANDI DIMENSIONE						
	pozzetti 2000 x 2000			4,00	0	-
	pozzetti 1500 x 1500			3,375	0	-
	pozzetti 1200x1200			1,728	6	10,37
	pozzetti 1000x1000			1	0	-
	pozzetti 800x800			0,64	0	-
I POZZETTI MINORI VENGONO QUANTIFICATI NELLA TAB. SEGUENTE						
	TOTALE invaso nelle condotte:					273,09

CALCOLO TEORICO DEL VOLUME EFFETTIVO DEL BACINO DI SOMMERSIONE

TABELLA 4

TABELLA	DESCRIZIONE				mc	mc
vedi TABELLA 2	VOLUME D'INVASO RICHIESTO DAL CALCOLO				282	
vedi TABELLA 3	VOLUME DI INVASO OTTENUTO DALLA RETE FOGNARIA					273
				mc/ha	ha	
vedi Linee Guida datata 03-08-2009 a pag. 22	DETRAZIONE PER PICCOLI INVASI mc/ha			39	0,4027	16
	TOTALE VOLUME DI INVASO ALL'INTERNO DEL SISTEMA FOGNARIO					289
	VOLUME DI SICUREZZA A SEGUITO DEL CALCOLO					6