



COMUNE DI SANT'ELENA

REGIONE VENETO

OGGETTO:

NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI

FASE PROGETTUALE:

PROGETTO ESECUTIVO

CUP: C51B22000700001

DATA PROGETTO: 08/09/2023

Doc :

TITOLO :

A.3

RELAZIONE IDRAULICA

IL PROGETTISTA: Ing. Carlo FORTINI



Ingegneria & Soluzioni
Servizi Organizzazione Opere



STUDIO TECNICO ASSOCIATO S2O
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



RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO :

0	08/09/2023	Prima Elaborazione	EG	FB	CF
Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
			Codice Progetto: A910		



Sommario

1) COMMITTENTE	2
2) PROGETTISTA	2
3) OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE	2
4) PROGETTO	2
5) CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO	3
6) PRINCIPI CONTENUTI NELLO STUDIO	5
7) PROGETTO IDRAULICO	5
8) ALLEGATI	5

1) COMMITTENTE

- Comune di Sant'Elena

2) PROGETTISTA

- 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).

3) OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE

La presente relazione intende richiedere l'autorizzazione idraulica inerente all'attraversamento dello scolo consortile Desturo di Carpanedo e di valutazione di compatibilità idraulica relativa ad un intervento di urbanizzazione di seguito descritto.

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.

Lo scolo consortile viene attraversato mediante la capezzagna esistente.

4) PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione della nuova pista ciclabile nel comune di Sant'Elena a partire dalla pista esistente che si colloca a sud lungo il tratto della via XXIV Maggio SP n.8. La pista di progetto si sviluppa lungo il fossato sul lato ovest per poi attraversare la strada provinciale e proseguire costeggiando il fosso a est fino alla rotatoria in prossimità al km 3+925 della Sp n.8.

Il progetto prevede l'attraversamento dello scolo consortile Desturo di Carpanedo sfruttando la capezzagna esistente.

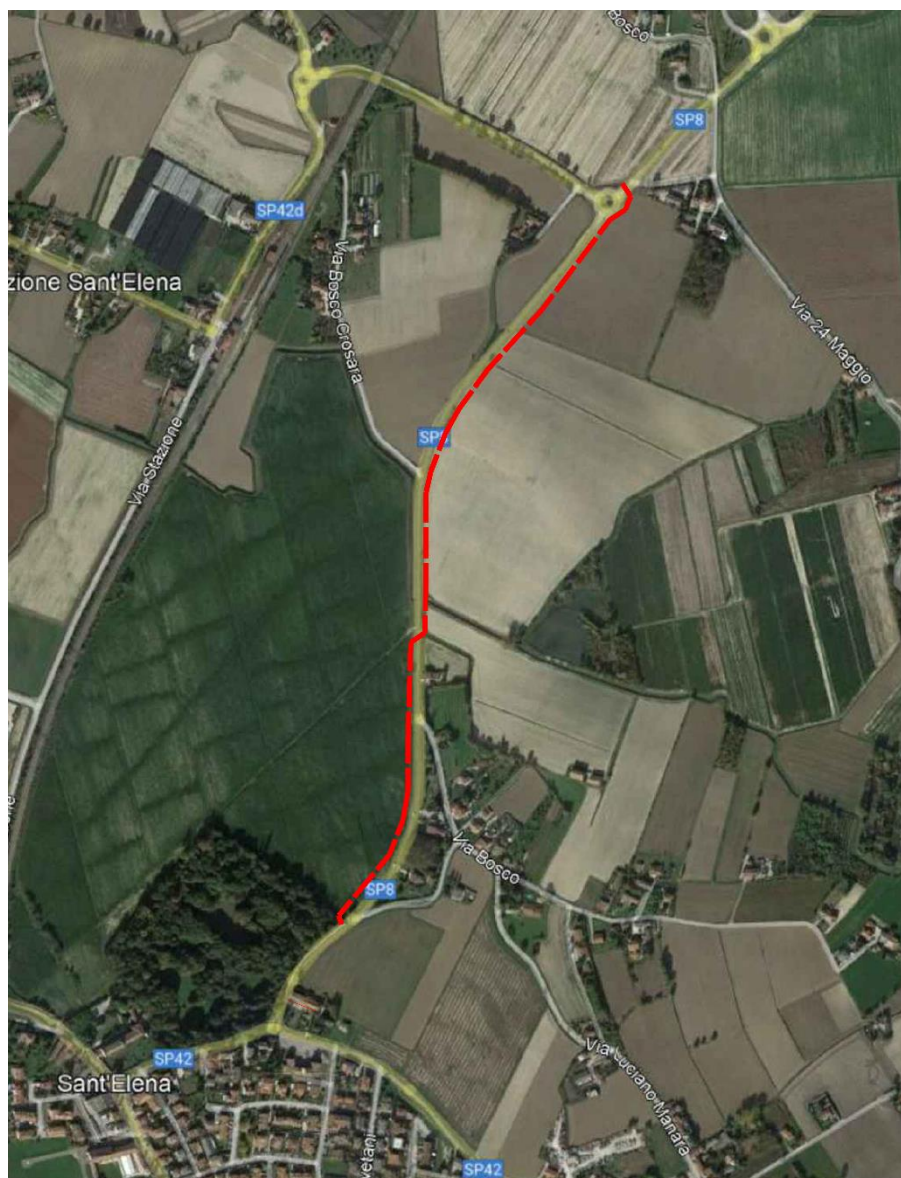


Figura 1 - Ortofoto

Al fine di inquadrare compiutamente l'ubicazione dell'intervento consultare Elaborato grafico T1 "Inquadramento".

5) CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Il Comune di Sant'Elena ricade nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo che interessa le provincie di Padova, Vicenza, Verona e Venezia.

In seguito si riporta la cartografia del Consorzio che illustra la divisione in sottozona in base ai parametri della curva di possibilità pluviometrica.

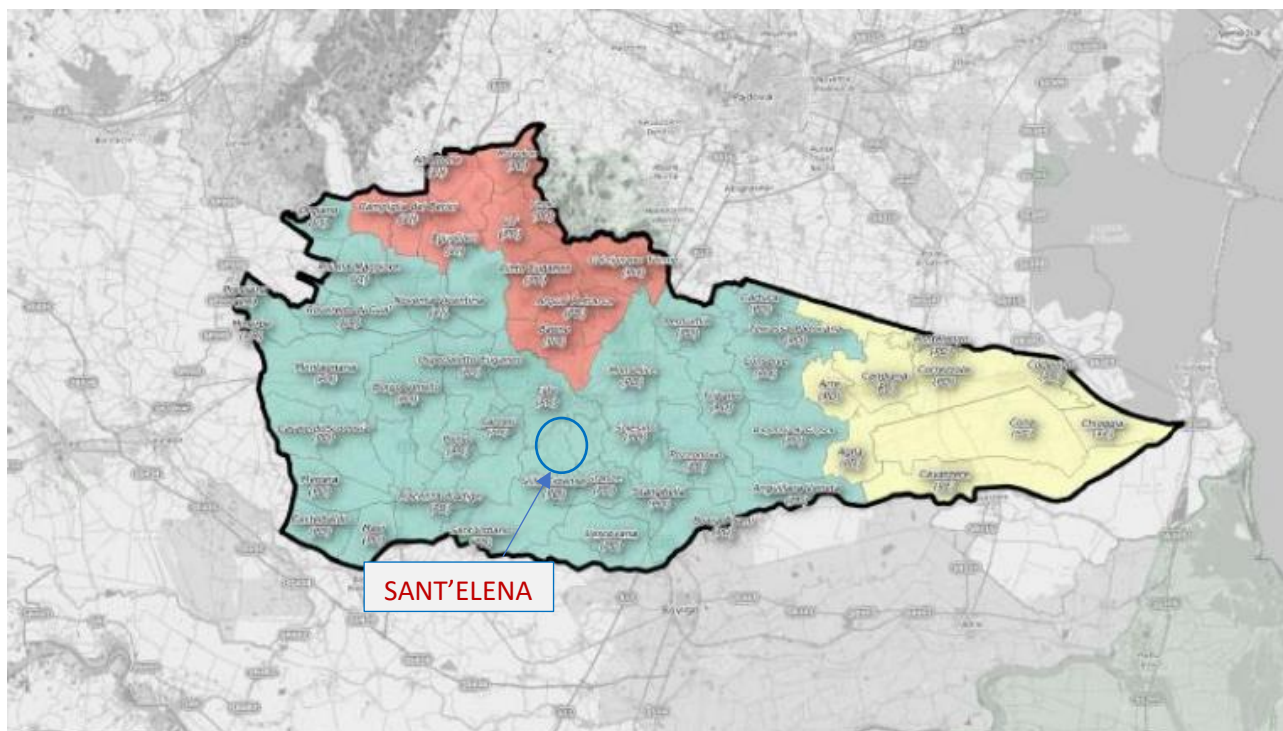


Figura 2-in verde – sottozona omogenea 1 – in giallo sottozona omogenea 2 – in rosso – sottozona omogenea 3

						coeff. di afflusso = 0,50	
						Qe = 5 l/sec Ha mc.	Qe = 10 l/sec Ha mc.
PGB Adige Euganeo							
		A	B	C			
Pianura meridionale		46	16,8	0,857		406	340
Costa adriatica		60,8	25,7	0,852		581	483
Colli e Pianura settentrionale		40,7	14,3	0,812		490	401

ANBI - i4 - Analisi regionalizz. - Agg. 2019 con dati al 31/12/2017							
		A	B	C			
Sottozona Omogenea 1		46,4	17	0,854		419	350
Sottozona Omogenea 2 mare		61,9	19,2	0,887		468	400
Sottozona Omogenea 3 colli		41,2	13	0,801		545	443

Parametri utilizzati nel calcolo del volume di laminazione riportato nella Tabella 1 allegata alla presente relazione.

6) PRINCIPI CONTENUTI NELLO STUDIO

Il progetto, in senso generale, prevede una trasformazione dell'uso del suolo che provocherà una variazione di permeabilità superficiale (coeff. di deflusso da 0.2 a 0.9), conseguentemente il presente studio prevedrà opportune misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'INVARIANZA IDRAULICA.

7) PROGETTO IDRAULICO

L'area oggetto d'intervento si sviluppa prevalentemente lungo fossato / area verde, su un'area totale di circa 3250 mq.

Si vedano le Tavole grafiche : T4-“Planimetrie stato di progetto”; T5-“Sezioni stato di progetto”.

Di seguito vengono riportati i calcoli di progetto:

- **V1** – volume minimo di laminazione dato dall'impermeabilizzazione dell'area e di conseguenza variazione del coefficiente di deflusso da 0.2 a 0.9
- **V2** – volume recuperato con il risezionamento del fosso esistente (tratto fosso da inizio pista a sud fino all'attraversamento della SP.n.8)
- Viene previsto inoltre la formazione di un piccolo fossetto che corre lungo la pista ciclopeditone per convogliare l'acqua dei campi nel fosso esistente. Il volume del fossetto non è stato inserito nei calcoli del volume di invaso in quanto a favore della sicurezza idraulica.

8) ALLEGATI

- Tavola 1 – *Inquadramento*
- Tavola 2 – *Planimetria stato di fatto*
- Tavola 4 – *Planimetrie stato di progetto*
- Tavola 5 – *Sezioni stato di progetto*
- Tavola 6 – *Profilo longitudinale*

TABELLA 1

calcolo coefficiente di deflusso e volume richiesto a seguito dell'impermeabilizzazione

TRATTO	Pista/allargamento sede stradale			Stato di Fatto		Stato di Progetto	
	Larghezza (m)	Lunghezza (m)	Area (mq)	coeff	area efficace	coeff	area efficace
Inizio pista sud-Attraversament o SP8	2,5	480	1226	0,2	245,2	0,9	1103,4
Attraversament o SP8 - fine pista nord	2,5	804	2024	0,2	404,8	0,9	1821,6
Totale		1284	3250		650		2925
coeff medio (Area efficace / Area)				0,200		0,900	
coeff medio arrotondato (Area eff. Sdp - Area eff. Sdf)/Area tot						0,70	

V1

Calcolo del volume di laminazione (Metodo delle precipitazioni)

V_{min} 205,65

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	2,94	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	17	37,673886	5	1,6	5,85	17,21	20,47
10	0,17	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	28	63,257894	5	1,6	5,85	0,98	62,28
15	0,25	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	36	82,071536	5	1,6	5,85	1,46	80,61
20	0,33	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	42	96,668528	5	1,6	5,85	1,95	94,72
25	0,42	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	48	108,43875	5	1,6	5,85	2,44	106,00
30	0,50	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	52	118,2086	5	1,6	5,85	2,93	115,28
35	0,58	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	56	126,50293	5	1,6	5,85	3,41	123,09
40	0,67	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	59	133,67255	5	1,6	5,85	3,90	129,77
45	0,75	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	62	139,96176	5	1,6	5,85	4,39	135,57
50	0,83	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	64	145,54641	5	1,6	5,85	4,88	140,67
55	0,92	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	66	150,55671	5	1,6	5,85	5,36	145,19
60	1,00	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	68	155,09134	5	1,6	5,85	5,85	149,24
65	1,08	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	70	159,22663	5	1,6	5,85	6,34	152,89
70	1,17	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	72	163,02266	5	1,6	5,85	6,83	156,20
75	1,25	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	73	166,52745	5	1,6	5,85	7,31	159,21
80	1,33	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	75	169,77991	5	1,6	5,85	7,80	161,98
85	1,42	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	76	172,81195	5	1,6	5,85	8,29	164,52
90	1,50	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	77	175,65	5	1,6	5,85	8,78	166,87
95	1,58	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	78	178,3162	5	1,6	5,85	9,26	169,05
100	1,67	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	79	180,82924	5	1,6	5,85	9,75	171,08
105	1,75	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	81	183,20503	5	1,6	5,85	10,24	172,97
110	1,83	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	82	185,4572	5	1,6	5,85	10,73	174,73
115	1,92	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	82	187,59752	5	1,6	5,85	11,21	176,39
120	2,00	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	83	189,63621	5	1,6	5,85	11,70	177,94
125	2,08	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	84	191,5822	5	1,6	5,85	12,19	179,39
130	2,17	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	85	193,44332	5	1,6	5,85	12,68	180,77
135	2,25	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	86	195,22648	5	1,6	5,85	13,16	182,06
140	2,33	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	87	196,93781	5	1,6	5,85	13,65	183,29
145	2,42	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	87	198,58277	5	1,6	5,85	14,14	184,45

150	2,50	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	88	200,16621	5	1,6	5,85	14,63	185,54
155	2,58	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	89	201,69252	5	1,6	5,85	15,11	186,58
160	2,67	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	89	203,16561	5	1,6	5,85	15,60	187,57
165	2,75	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	90	204,58904	5	1,6	5,85	16,09	188,50
170	2,83	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	91	205,96602	5	1,6	5,85	16,58	189,39
175	2,92	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	91	207,29946	5	1,6	5,85	17,06	190,24
180	3,00	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	92	208,59204	5	1,6	5,85	17,55	191,04
185	3,08	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	92	209,84617	5	1,6	5,85	18,04	191,81
190	3,17	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	93	211,06407	5	1,6	5,85	18,53	192,54
195	3,25	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	93	212,24779	5	1,6	5,85	19,01	193,24
200	3,33	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	94	213,39919	5	1,6	5,85	19,50	193,90
205	3,42	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	94	214,52001	5	1,6	5,85	19,99	194,53
210	3,50	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	95	215,61183	5	1,6	5,85	20,48	195,14
215	3,58	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	95	216,67615	5	1,6	5,85	20,96	195,71
220	3,67	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	96	217,71431	5	1,6	5,85	21,45	196,26
225	3,75	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	96	218,72759	5	1,6	5,85	21,94	196,79
230	3,83	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	97	219,71718	5	1,6	5,85	22,43	197,29
235	3,92	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	97	220,68417	5	1,6	5,85	22,91	197,77
240	4,00	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	97	221,62959	5	1,6	5,85	23,40	198,23
245	4,08	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	98	222,55439	5	1,6	5,85	23,89	198,67
250	4,17	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	98	223,45947	5	1,6	5,85	24,38	199,08
255	4,25	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	99	224,34568	5	1,6	5,85	24,86	199,48
260	4,33	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	99	225,2138	5	1,6	5,85	25,35	199,86
265	4,42	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	99	226,06458	5	1,6	5,85	25,84	200,23
270	4,50	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	100	226,8987	5	1,6	5,85	26,33	200,57
275	4,58	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	100	227,71683	5	1,6	5,85	26,81	200,90
280	4,67	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	100	228,51957	5	1,6	5,85	27,30	201,22
285	4,75	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	101	229,30753	5	1,6	5,85	27,79	201,52
290	4,83	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	101	230,08124	5	1,6	5,85	28,28	201,81
295	4,92	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	101	230,84123	5	1,6	5,85	28,76	202,08
300	5,00	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	102	231,58799	5	1,6	5,85	29,25	202,34
305	5,08	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	102	232,32198	5	1,6	5,85	29,74	202,58
310	5,17	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	102	233,04366	5	1,6	5,85	30,23	202,82
315	5,25	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	103	233,75344	5	1,6	5,85	30,71	203,04
320	5,33	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	103	234,45172	5	1,6	5,85	31,20	203,25
325	5,42	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	103	235,13888	5	1,6	5,85	31,69	203,45
330	5,50	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	104	235,81528	5	1,6	5,85	32,18	203,64
335	5,58	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	104	236,48127	5	1,6	5,85	32,66	203,82
340	5,67	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	104	237,13718	5	1,6	5,85	33,15	203,99
345	5,75	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	105	237,7833	5	1,6	5,85	33,64	204,15
350	5,83	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	105	238,41996	5	1,6	5,85	34,13	204,29
355	5,92	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	105	239,04742	5	1,6	5,85	34,61	204,43
360	6,00	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	105	239,66597	5	1,6	5,85	35,10	204,57
365	6,08	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	106	240,27586	5	1,6	5,85	35,59	204,69
370	6,17	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	106	240,87734	5	1,6	5,85	36,08	204,80
375	6,25	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	106	241,47065	5	1,6	5,85	36,56	204,91
380	6,33	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	106	242,05602	5	1,6	5,85	37,05	205,01
385	6,42	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	107	242,63367	5	1,6	5,85	37,54	205,10
390	6,50	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	107	243,2038	5	1,6	5,85	38,03	205,18
395	6,58	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	107	243,76663	5	1,6	5,85	38,51	205,25
400	6,67	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	107	244,32234	5	1,6	5,85	39,00	205,32
405	6,75	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	108	244,87112	5	1,6	5,85	39,49	205,38
410	6,83	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	108	245,41315	5	1,6	5,85	39,98	205,44
415	6,92	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	108	245,9486	5	1,6	5,85	40,46	205,49
420	7,00	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	108	246,47764	5	1,6	5,85	40,95	205,53
425	7,08	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	109	247,00042	5	1,6	5,85	41,44	205,56
430	7,17	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	109	247,5171	5	1,6	5,85	41,93	205,59
435	7,25	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	109	248,02783	5	1,6	5,85	42,41	205,62

440	7,33	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	109	248,53275	5	1,6	5,85	42,90	205,63
445	7,42	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	109	249,03199	5	1,6	5,85	43,39	205,64
450	7,50	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	110	249,5257	5	1,6	5,85	43,88	205,65
455	7,58	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	110	250,01399	5	1,6	5,85	44,36	205,65
460	7,67	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	110	250,49699	5	1,6	5,85	44,85	205,65
465	7,75	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	110	250,97483	5	1,6	5,85	45,34	205,64
470	7,83	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	111	251,44761	5	1,6	5,85	45,83	205,62
475	7,92	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	111	251,91544	5	1,6	5,85	46,31	205,60
480	8,00	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	111	252,37845	5	1,6	5,85	46,80	205,58
485	8,08	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	111	252,83672	5	1,6	5,85	47,29	205,55
490	8,17	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	111	253,29036	5	1,6	5,85	47,78	205,52
495	8,25	0,3	46,4	17,000	0,854	0,7	112	253,73947	5	1,6	5,85	48,26	205,48

TABELLA 2**CALCOLO DEL VOLUME V2 RECUPERATO A SEGUITO DELL'ALARGAMENTO FOSSO**

	lunghezza del tratto	area bagnata media del risezionamento	volume idrico	
	B	C	D=BXC	
	m	mq	mc	
TRATTO 1 (sezione 2)	104,00	0,47	48,88	
TRATTO 2 (sezione 3)	140,00	1,72	240,80	
TRATTO 3 (sezione 4)	112,00	2,48	277,76	
TRATTO 4 (sezione 4.1)	114,00	0,38	43,32	
TRATTO 5 (sezione 6)	33,00	1,09	35,97	
CALCOLO DEL VOLUME DI INVASO SOTTRATTO ALL'AMBIENTE A SEGUITO DEI TOMBINAMENTI DI PROGETTO (mc) V2			646,73	> 205,65 mc