

COMMITTENTE:



ALTA
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE
OBIETTIVO N. 443/01**

LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA

Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza

PROGETTO ESECUTIVO

PARTE GENERALE

IN16B – INTERFERENZA CON SEDE AUTOSTRADALE AL km 6+220,00

**DEVIAZIONE PROVVISORIA E RIPRISTINO RACCORDO AUTOSTRADALE
DA PK 5+025 A PK 5+900**

Relazione idraulica e smaltimento acque meteoriche

GENERAL CONTRACTOR				DIRETTORE LAVORI				SCALA	
IL PROGETTISTA		Consorzio						-	
Ing. Giovanni MALAVENDA ALBO INGEGNERI PROV. DI MASSINA n. 4503		Iricav Due							
Data:		Ing. Paolo Carmona							
		Data:							

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. FOGLIO

I	N	1	7	1	1	E	I	2	R	I	I	N	1	6	B	X	0	0	1	A	-	-	-	D	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Ing Alberto Levorato	

Progettazione:



Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	C.Pinti	30/06/21	C.Pinti	30/06/21	P. Luciani	30/06/21	
B	REVISIONE INTERNA	C.Pinti	27/05/22	C.Pinti	27/05/22	P. Luciani	27/05/22	

CIG: 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1711EI2RIIN16BX001A
		Cod. origine:





Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

TUTTI I DIRITTI DEL PRESENTE DOCUMENTO SONO RISERVATI: LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE È VIETATA

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3.	ELABORATI DI RIFERIMENTO	6
4.	SINTESI DEGLI STUDI IDROLOGICI	7
5.	DESCRIZIONE DEI PRESIDI IDRAULICI ADOTTATI PER IL DRENAGGIO E LA LAMINAZIONE	8
6.	PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI DRENAGGIO	11
6.1	PROGETTAZIONE DELL'INTERASSE MINIMO DEGLI EMBRICI E DELLE CUNETTE ALLA FRANCESE	12
6.2	PROGETTAZIONE DELLA RETE DI DRENAGGIO	14
6.3	PROGETTAZIONE DEI FOSSI DISPERDENTI	17
6.4	PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO	18
7.	CONCLUSIONI	21
8.	ALLEGATI DI CALCOLO	22
8.1	DIMENSIONAMENTO DELLA RETE DI DRENAGGIO	22
8.2	DIMENSIONAMENTO DEI FOSSI DISPERDENTI	24
6.1.1	Fosso A	24
6.1.2	Fosso B	26
6.1.3	Fosso C	28
6.1.4	Fosso D	31
6.1.5	Fosso E	33

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001 A

1. PREMESSA

La presente relazione illustra la metodologia adottata e i risultati ottenuti per la progettazione del sistema di drenaggio dell'interferenza viaria al km 6+220,00 "IN16B – INTERFERENZA CON SEDE AUTOSTRADALE AL km 6+220,00", parte integrante dell'intervento Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N.443/01 – Linea AV/AC Torino – Venezia, tratta Verona-Padova Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza.

Il documento, redatto in ragione dei pregressi studi idrologici e idraulici realizzati nell'ambito della progettazione ferroviaria, si articola nei capitoli che seguono:

- Capitolo 2 – riferimenti normativi, bibliografici e documenti di istruttoria Italferr;
- Capitolo 3 – elaborati grafici di riferimento;
- Capitolo 4 – sintesi degli studi idrologici e definizione delle Curve di Possibilità Pluviometrica;
- Capitolo 5 – descrizione dei presidi idraulici adottati per l'intervento in esame;
- Capitolo 6 – progettazione della rete di drenaggio (embrici, canalette e fossi);
- Capitolo 7 – conclusioni;
- Capitolo 8 – allegati di calcolo.

In ottemperanza alle prescrizioni presenti all'interno del Manuale di Progettazione Italferr, il dimensionamento dei presidi idraulici è realizzato per un periodo di ritorno non inferiore a 50 anni. Il sistema di drenaggio, inoltre, risponde alle indicazioni riportate nel Decreto Regionale 2948 del 6 ottobre 2009 (Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici), ovvero alle prescrizioni fornite degli Enti Territoriali Competenti (Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta). Infine, come è possibile osservare dallo stralcio planimetrico rappresentato in figura, l'intervento in esame ricade esternamente alle aree a rischio idraulico individuate dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni relativo alla Regione Veneto.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto

IN17

Lotto

11

Codifica

EI2RIIN16BX0001

A

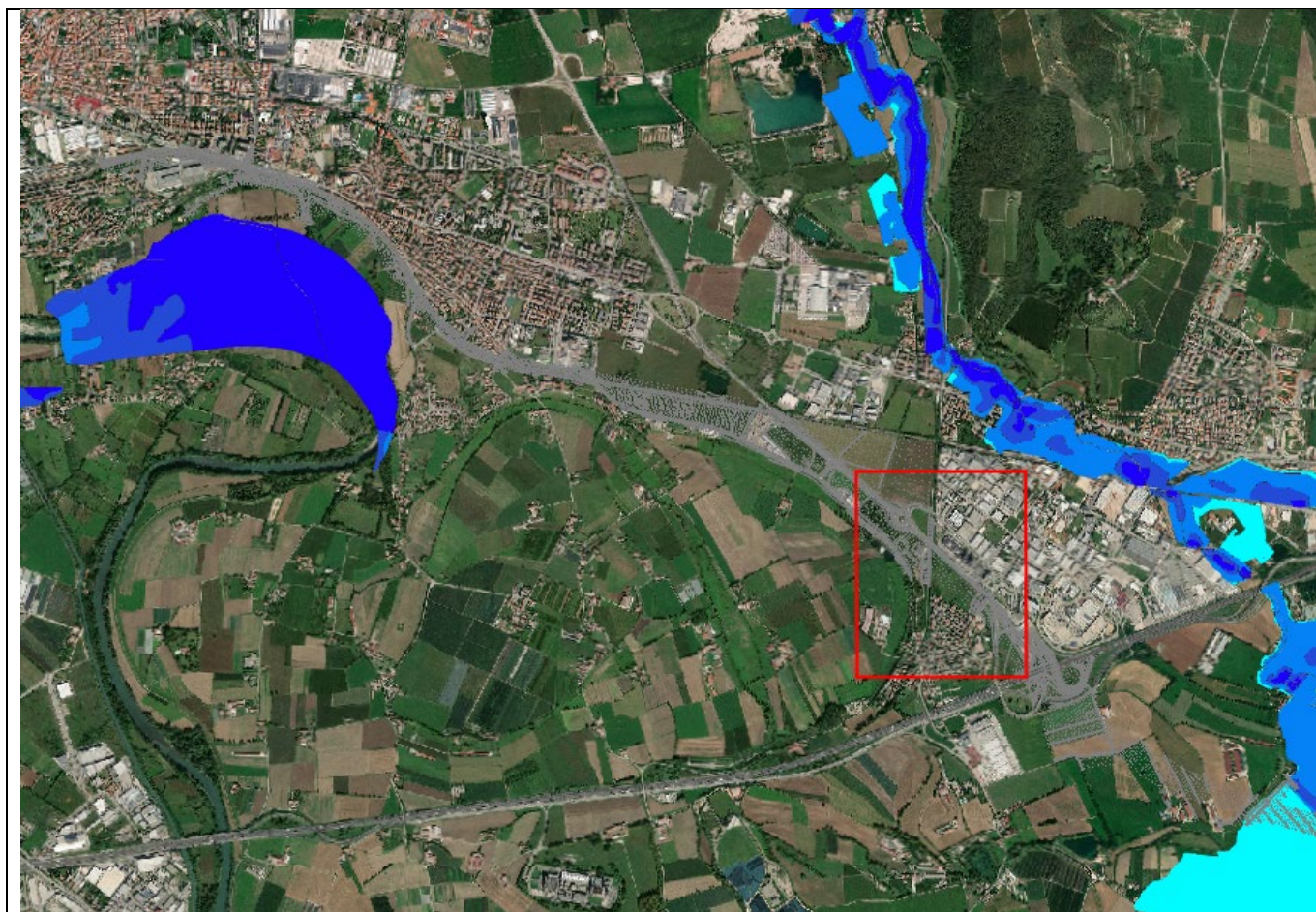






Figura 1: Stralcio planimetrico del P.G.R.A. e del sito di intervento (quadrato rosso).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi e bibliografici per la progettazione:

- Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Veneto (PAI);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
- Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni (NTC2018);
- Circolare 21 gennaio 2019, n.7 C.S.LL.PP.;
- Regio Decreto del 25/07/1904 n.523;
- Manuale di Progettazione RFI;
- Piano di tutela delle acque art 121, Decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, "Norme in materia ambientale" – Norme tecniche di attuazione – Allegato A3 alla Delibera del Consiglio Regionale n. 107 del 5/11/2009 e successive modifiche e integrazioni Aggiornamento a LUGLIO 2018;
- Rapporto di verifica alla Progettazione (Italferr, 2020.08.08 - INOD00D11ISIN1600001B);
- Idraulica dei sistemi fognari. Dalla teoria alla pratica (Gisonni C., Hager W.H.).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12RIIN16BX001	A

3. ELABORATI DI RIFERIMENTO

1. IN1712EI2P8IV080X001A – Planimetria idraulica TAV.1;
2. IN1712EI2P8IN16BX002A – Planimetria idraulica TAV.2;
3. IN1712EI2BZIN16BX001A – Particolari idraulici.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

4. SINTESI DEGLI STUDI IDROLOGICI



Congruentemente alle indicazioni presenti all'interno del Progetto Definitivo ("Studi e Indagini - Studi idrologici ed idraulici - smaltimento acque meteoriche - relazione tecnica" - INOD00DI2RHID0002002E), le Curve di Possibilità Pluviometrica sono state definite in ragione dello studio redatto nel 2011 da Nordest Ingegneria S.r.l. per Unione Veneta Bonifiche (Bixio V. et Alii, Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento), che per la zona "Lessinia e Guà". La tabella che segue riporta i termini di riferimento per le CPP (formulazione a due e tre parametri).

$$h(t) = at^n$$

$$h(t) = \frac{at}{(t + b)^c}$$

2 PARAMETRI (5-45min)		3 PARAMETRI		
a mm min ⁻ⁿ	n	a mm min ⁻¹	b min	c
79.83	0.591	61.5	17.5	0.92

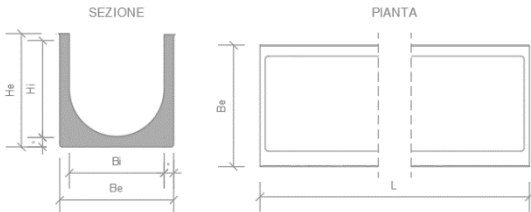
Tabella 4-1 - Parametri delle CPP relativi a un evento con periodicità statistica cinquantennale

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001 A

5. DESCRIZIONE DEI PRESIDI IDRAULICI ADOTTATI PER IL DRENAGGIO E LA LAMINAZIONE

Il presente capitolo offre una descrizione dei presidi idraulici adottati per il drenaggio della piattaforma stradale e per la laminazione delle portate. Come è possibile osservare dalle figure che seguono, il sistema di drenaggio e laminazione per la viabilità in esame è caratterizzato da:

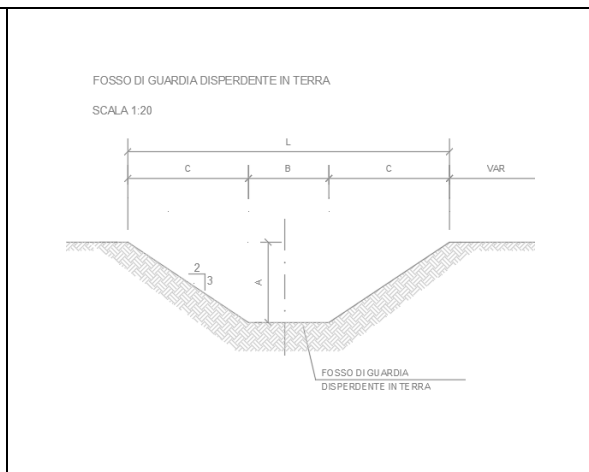
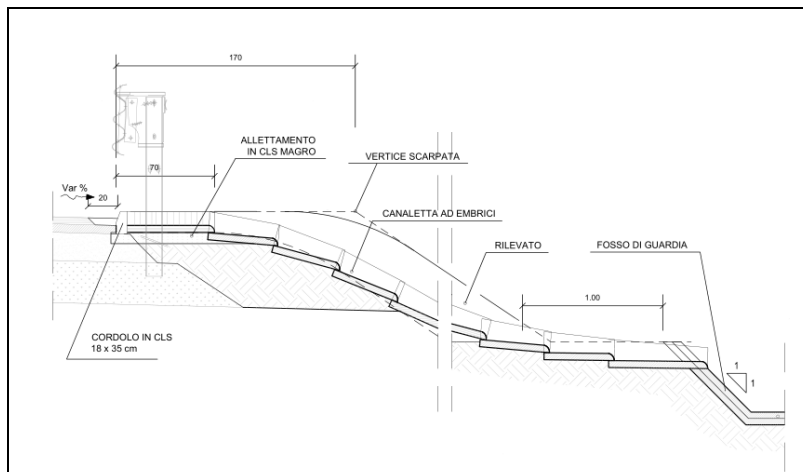
1. Viabilità in rilevato (affiancamento viabilità esistente) - lo smaltimento dei volumi meteorici intercettati dalla piattaforma è realizzato a mezzo di un sistema costituito da canalette prefabbricate in calcestruzzo (50x50 cm).

<p>CANALETTA GRIGLIATA IN CALCESTRUZZO SCALA 1:20</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>B (mm)</th> <th>H (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RETT 50x50</td> <td>500</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO	B (mm)	H (mm)	RETT 50x50	500	500
TIPO	B (mm)	H (mm)					
RETT 50x50	500	500					
<p>Tabella 5-1 – Sistema di drenaggio. In alto a sinistra: canaletta prefabbricata in calcestruzzo; in alto a destra: tabella delle dimensioni della canaletta.</p>							



	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RIIN16BX0001	A

2. Viabilità in rilevato - lo smaltimento dei volumi meteorici intercettati dalla piattaforma stradale è realizzato a mezzo di embrici che convogliano le portate ai fossi di guardia disperdenti in terra, sezione trapezoidale con base 0.5-1.0m, profondità 0.5-1.0m e pendenza 2/3 posti a presidio del rilevato stradale



ID/TIPOLOGIA	B (mm)	H (mm)
FOSSO 50X50	500	500
FOSSO 50X100	1000	1000

Tabella 5-2 – Sistema di drenaggio per porzioni di viabilità in rilevato. In alto a sinistra: embrice; in alto a destra: tipologico del fosso di guardia; in basso a sinistra: tabella delle dimensioni.

Progetto

IN17

Lotto

11

Codifica

EI2RIIN16BX0001

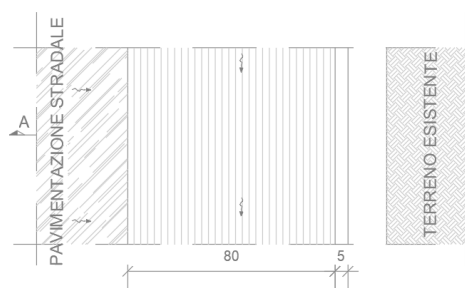
A

3. Viabilità in trincea/ponte - lo smaltimento dei volumi meteorici intercettati dalla piattaforma stradale è realizzato a mezzo di cunette alla francese prefabbricate in calcestruzzo di dimensioni 100x35 cm (dimensioni utili 80x20 cm).

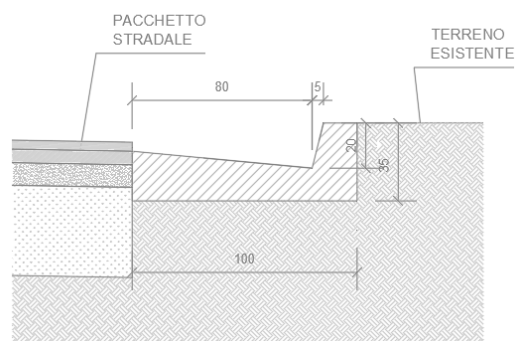
CUNETTA ALLA FRANCESE

SCALA 1:20

PIANTA



SEZIONE A-A



TIPO	B (mm)	H (mm)
100x35	1000	350

Tabella 5-3 – Sistema di drenaggio. In alto: cunetta alla francese prefabbricata in calcestruzzo; in basso a sinistra: tabella delle dimensioni della cunetta.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

6. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI DRENAGGIO

Il presente capitolo ha come obiettivo la progettazione del sistema di raccolta e convogliamento delle portate a mezzo di rete di drenaggio. Come già anticipato nel paragrafo descrittivo dei presidi idraulici, i volumi meteorici della viabilità in rilevato vengono intercettati tramite embrici opportunamente disposti secondo un interasse che sarà calcolato nei paragrafi a seguire. I contributi raccolti in questo sistema di drenaggio vengono smaltiti per infiltrazione all'interno di fossi disperdenti di progetto, dimensionati mediante applicazione dell'equazione di continuità.



I contributi di pioggia della porzione di viabilità in affiancamento alla strada esistente vengono intercettati da una canaletta rettangolare (50x50 cm) con recapito finale il fosso di guardia disperdente di progetto.

In condizioni di non affiancamento, le portate vengono convogliate ai fossi disperdenti a mezzo di caditoie grigliate 80x80cm e condotte DN 200 in PVC (sezione in trincea), ovvero a mezzo di embrici (sezione in rilevato)

La determinazione del massimo interasse ammissibile per gli embrici è realizzata raffrontando la portata critica generata da un evento di pioggia ($t_c=10\text{min}$ – formula razionale) con la capacità idraulica della porzione di piattaforma individuata tra cordolo e banchina (deflusso in condizioni di moto uniforme).

La verifica della cunetta alla francese è realizzata raffrontando la portata critica generata da un evento di pioggia ($t_c=10\text{min}$ – formula razionale) con la capacità idraulica della porzione di piattaforma individuata tra cordolo e banchina (deflusso in condizioni di moto uniforme) e della cunetta.

Le verifiche sono state condotte nell'ipotesi di evento di progetto con periodicità statistica media cinquantennale.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12RIIN16BX0001 A

6.1 PROGETTAZIONE DELL'INTERASSE MINIMO DEGLI EMBRICI E DELLE CUNETTE ALLA FRANCESE

Il dimensionamento dell'interasse di posizionamento è realizzato raffrontando la capacità del manufatto con le portate convogliate nella porzione di piattaforma compresa tra banchina e cordolo, rispetto a un evento meteorico di progetto.

L'analisi è condotta nell'ipotesi che, per i presidi in esame, i fenomeni di natura cinematica prevalgano rispetto alle condizioni di accumulo volumetrico, rendendo di fatto applicabile la formula razionale per la determinazione del picco di piena.

L'evento di progetto è calcolato per un periodo di ritorno pari a 50anni e un tempo di corrivazione del bacino drenato non superiore a 10 minuti.

Alle condizioni indicate, la portata critica risulta:

$$Q(d, TR) = ad^{n-1}L \sum_i^n \varphi_i b_i$$

Con a ed n parametri delle CPP per assegnato periodo di ritorno, φ_i coefficiente di afflusso in rete, L lunghezza dell'interasse massimo tra condotte e b_i larghezza del bacino drenato.

La capacità di convogliamento per la porzione di piattaforma compresa tra banchina e cordolo è determinata ipotizzando che la massima superficie bagnata generata non ecceda i 100 cm. In tali condizioni, ipotizzando una pendenza media trasversale del 2.5%, il tirante massimo individuato è pari a 2.5cm.



La capacità di convogliamento della cunetta alla francese è determinata ipotizzando che la massima superficie bagnata generata non ecceda gli 80 cm. In tali condizioni, ipotizzando una pendenza media trasversale del 2.5%, il tirante massimo individuato è pari a 8.0cm.

La massima portata è dunque:

$$Q_c = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \sigma \sqrt{s}$$

Con n coefficiente di scabrezza di Manning ($n=0.015$ s/m^{1/3}), R raggio idraulico, σ sezione bagnata e s pendenza media della viabilità.

I risultati del dimensionamento dell'interasse sono di seguito riportati. Come è possibile osservare, per valori di pendenza media e ingombro di piattaforma variabili la capacità dell'embrice eccede

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2RIIN16BX0001	A

sempre quella del sistema cordolo+piattaforma. A vantaggio di sicurezza, per l'intervento in esame, si fissa un valore massimo dell'interasse non superiore a 15m per gli embrici.

sl m/m	L m	B m	A m ²	b m	Qc m ³ /s	h m	σ m ²	V m/s	Qd m ³ /s	Qg m ³ /s	Ld m
0.002	15.70	5.00	78.52	1.00	0.003	0.03	0.01	0.26	0.003	0.08425	15
0.005	24.83	5.00	124.15	1.00	0.005	0.03	0.01	0.41	0.005	0.08425	20
0.01	35.11	5.00	175.57	1.00	0.007	0.03	0.01	0.58	0.007	0.08425	20
0.015	43.01	5.00	215.03	1.00	0.009	0.03	0.01	0.72	0.009	0.08425	20
0.02	49.66	5.00	248.30	1.00	0.010	0.03	0.01	0.83	0.010	0.08425	20
0.025	55.52	5.00	277.61	1.00	0.012	0.03	0.01	0.92	0.012	0.08425	20
0.03	60.82	5.00	304.10	1.00	0.013	0.03	0.01	1.01	0.013	0.08425	20

sl m/m	L m	B m	A m ²	b m	Qc m ³ /s	h m	σ m ²	V m/s	Qd m ³ /s	Qg m ³ /s	Ld m
0.002	7.85	10.00	78.52	1.00	0.003	0.03	0.01	0.26	0.003	0.08425	7
0.005	12.41	10.00	124.15	1.00	0.005	0.03	0.01	0.41	0.005	0.08425	12
0.01	17.56	10.00	175.57	1.00	0.007	0.03	0.01	0.58	0.007	0.08425	17
0.015	21.50	10.00	215.03	1.00	0.009	0.03	0.01	0.72	0.009	0.08425	20
0.02	24.83	10.00	248.30	1.00	0.010	0.03	0.01	0.83	0.010	0.08425	20
0.025	27.76	10.00	277.61	1.00	0.012	0.03	0.01	0.92	0.012	0.08425	20
0.03	30.41	10.00	304.10	1.00	0.013	0.03	0.01	1.01	0.013	0.08425	20

I risultati della verifica della cunetta alla francese sono di seguito riportati. Come è possibile osservare dalla tabella riportata di seguito, la verifica della cunetta alla francese di dimensioni 100x35 cm è verificata.

sl m/m	L m	B m	A m ²	b m	Qd m ³ /s	h m	σ m ²	V m/s	Qc m ³ /s
0.01	80.00	10.50	840.00	0.80	0.0296	0.08	0.0320	1.26	0.0403

Tabella 6 1 – Verifica cunetta alla francese – sl pendenza longitudinale; L: lunghezza viabilità; B: larghezza piattaforma; A: superficie drenata; b: larghezza cunetta; Qd: portata di progetto drenata; h: massimo tirante idraulico; σ: sezione bagnata; V: velocità massima di deflusso; Qc: portata critica.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

6.2 PROGETTAZIONE DELLA RETE DI DRENAGGIO

Il presente paragrafo illustra sinteticamente la procedura adottata per il dimensionamento della rete di canalette a drenaggio della viabilità di progetto per applicazione del modello dell'Invaso Lineare.

La metodologia indicata assimila il deflusso caratterizzante il sistema di drenaggio a quello di un serbatoio a funzionamento autonomo (riempimento/svuotamento generato dalle caratteristiche idrologiche del bacino in assenza di effetti indotti dalla rete a valle del punto di indagine) e sincrono (riempimento/svuotamento contemporaneo). In tali condizioni, la distribuzione temporale dei volumi all'interno del serbatoio può esprimersi a mezzo dell'equazione di continuità:

$$(p - q)dt = dw$$

Con p e q portata entrante e uscente dal serbatoio nell'unità di tempo dt e dw volume infinitesimo accumulato. L'equazione è risolta nell'ipotesi di proporzionale linearità tra volume totale accumulato a monte della sezione di chiusura, portata convogliata e area sottesa.

$$\frac{W}{\omega} = cost$$

$$\frac{Q}{\omega} = cost$$

Questa condizione, nel caso di un singolo tratto, corrisponde all'ipotesi di moto uniforme e caratterizza il comportamento autonomo e sincrono delle reti complesse.

Applicando le condizioni appena introdotte risulta:

$$\frac{dw}{W} = \frac{dq}{Q}$$

$$\frac{dw}{W} = \frac{dq}{Q}$$

$$(p - q)dt = \frac{W}{Q} \cdot dq$$

$$p - q = \frac{dw}{dt}$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001 A

L'integrazione dell'equazione di continuità consente di definire la relazione tra la portata e il tempo di riempimento di un canale, permettendo dunque la stima del deflusso massimo all'interno del condotto al tempo di riempimento t_r .

Applicando la condizione $t = t_r$ è possibile determinare l'espressione analitica del coefficiente udometrico:

$$u = k \frac{(\varphi a)^{1/n}}{w^{\frac{1}{n}-1}}$$

Con:

- u - coefficiente udometrico, rappresenta la portata per unità di superficie del bacino (l/s/ha);
- φ - il coefficiente di deflusso medio pesato rispetto alla superficie (bacino naturale: 0.4; scarpata di progetto: 0.6; piattaforma: 0.9);
- a, n - coefficienti della curva di possibilità pluviometrica per durate inferiori all'ora;
- k - coefficiente che assume il valore "2168 n" [Sistemi di Fognatura, Manuale di Progettazione, CSU Editore, Hoepli; Appunti di Costruzioni Idrauliche, Girolamo Ippolito, Liguori Editore];
- w - volume specifico di invaso totale, pari al rapporto tra il volume di invaso a monte della sezione di chiusura indagata e superficie drenata, è valutato secondo la seguente espressione:

$$w = \frac{W}{A} = \frac{w_0 A + W_{c-1} + W_c}{A}$$

- A rappresenta la superficie del bacino sotteso;
- w_0 rappresenta il volume specifico dei piccoli invasi, compreso tra 15-20 m³/ha (Artina e Martinelli, 1997) - bacini e reti di collettamento caratterizzati da modesta pendenza (0.1-0.3%) e valori di coefficiente di afflusso superiori uguali a 0.5. Per la presente progettazione il valore è stato fissato a 20 m³/ha;
- W_{c-1} rappresenta il volume accumulato all'interno della rete di collettori a monte del tratto indagato.

L'espressione del coefficiente udometrico utilizzata nel nostro studio è dunque:

$$u = 2168 n \frac{(\varphi a)^{1/n}}{w^{\frac{1}{n}-1}}$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001 A

Ricavato il coefficiente udometrico, la portata critica come

$$Q = Au$$

Il valore viene raffrontato alla massima capacità della sezione del presidio idraulico (condizioni di deflusso in moto uniforme) a mezzo della relazione di Strickler-Manning:

$$Q_c = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \sigma \sqrt{s}$$

Con n coefficiente di scabrezza di Manning (PVC/PeAD: $n=0.011 \text{ s/m}^{1/3}$; Calcestruzzo: $n=0.015 \text{ s/m}^{1/3}$), R raggio idraulico, σ sezione bagnata e s pendenza media del presidio.

Le verifiche della rete di drenaggio sono realizzate in ragione delle prescrizioni che seguono:

1. Presidi "chiusi" (Canalette):

- Altezza utile $\leq 500\text{mm}$ – Massimo riempimento $< 50\%$;
- Altezza utile $> 500\text{mm}$ – Massimo riempimento $< 67\%$;
- Velocità di deflusso – $[0.2 - 5] \text{ m/s}$.

Tutte le verifiche del sistema di drenaggio sono riportate all'interno degli allegati di calcolo. Come è possibile osservare:

- La rete risulta costituita da canalette rettangolari prefabbricate in calcestruzzo di altezza interna pari a 400mm;
- Il grado di riempimento è ovunque inferiore al 50%;
- La velocità di deflusso è compresa tra 0.68m/s e 2.11m/s.

La verifica del sistema interrato di drenaggio può dunque ritenersi soddisfatta.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

6.3 PROGETTAZIONE DEI FOSSI DISPERDENTI

I volumi meteorici intercettati dalle porzioni di viabilità vengono smaltiti mediante infiltrazione all'interno di fossi disperdenti. Il dimensionamento dei fossi è realizzato per applicazione dell'equazione di continuità:

$$W_i = W_e - W_u$$

Con W_e volume entrante e W_u calcolato secondo la relazione:

$$W_u = KL \left(b + 2 \frac{h}{\sin(a)} \right)$$

Con K permeabilità media del terreno (1×10^{-4} m/s), L lunghezza del fosso, b sviluppo trasversale della base del presidio e a angolo di inclinazione sull'orizzontale. Le tabelle che seguono riportano i risultati della modellazione.

La tabella che segue riassume tutti i parametri utilizzati per il dimensionamento dei fossi disperdenti.

ID	S_pav m ²	φ_pav	Svers m ²	φ_vers	S_eq m ²	L m	b m	k m/s	d min	W _e m ³	Q _u m ³ /s	W _u m ³	W _i m ³	h m
FOSSO A	997.05	0.9	670.60	0.6	1299.71	224.20	0.5	0.0001	15	45.79	0.03	20.88	24.91	0.22
FOSSO B	945.00	0.9	328.00	0.6	1047.30	140.00	0.5	0.0001	15	36.90	0.02	15.40	21.50	0.31
FOSSO C	3885.00	0.9	1050.00	0.6	4126.50	420.00	0.5	0.0001	15	145.39	0.09	56.07	89.32	0.43
FOSSO D	0.00	0.9	280.00	0.6	1349.52	80.00	0.5	0.0001	20	56.34	0.03	25.02	31.33	0.78
FOSSO E	840.00	0.9	0.00	0.6	756.00	80.00	0.5	0.0001	15	26.64	0.02	10.38	16.26	0.41

Tabella 6-1.1 - Fossi disperdenti – ID: identificativo fosso disperdente; S_pav/φ_pav: superficie e coefficiente di afflusso della pavimentazione stradale; S_vers/φ_vers: superficie e coefficiente di afflusso del versante stradale; S_b/φ_b: superficie e coefficiente di afflusso del bacino esterno; S_eq: superficie equivalente; L: lunghezza fosso; b: base fosso; k: permeabilità; d: durata; W_e: volume entrante all'interno del fosso; Q_u: portata entrante all'interno del fosso; W_u: volume uscente; W_i: volume accumulato; h: tiante massimo.

Si rimanda al capitolo 8 di questa relazione per le tabelle e le immagini contenenti i dati di riferimento per i quali è stato realizzato il calcolo dei fossi disperdenti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

La tabella che segue riporta le dimensioni del fosso disperdente in terra a sezione trapezoidale con pendenza 2/3.

ID	L m	B m	Hmax m	h m
FOSSO A	224.20	0.50	0.50	0.22
FOSSO B	140.00	0.50	0.50	0.31
FOSSO C	420.00	0.50	0.50	0.43
FOSSO D	80.00	1.00	1.00	0.84
FOSSO E	80.00	0.50	0.50	0.41

Tabella 6-1.2 - Fosso disperdente – ID: identificativo; L: lunghezza fosso; B: base fosso; Hmax: profondità massima; h: tirante massimo.

I risultati del dimensionamento mettono in luce che:

1. Il fosso A accumula un volume massimo di 24.91 m³ per un tirante dell'ordine dei 20cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 4h;
2. Il fosso B accumula un volume massimo di 21.50 m³ per un tirante dell'ordine dei 30cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 6h;
3. Il fosso C accumula un volume massimo di 89.32 m³ per un tirante dell'ordine dei 40cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 11h;
4. Il fosso D accumula un volume massimo di 31.33 m³ per un tirante dell'ordine dei 80cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 40h;
5. Il fosso E accumula un volume massimo di 16.26 m³ per un tirante dell'ordine dei 40cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 10h;

6.4 PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

Il presente paragrafo illustra le metodologie adottate e i risultati relativi alla progettazione dell'impianto di sollevamento da adottarsi per il sottopasso pedonale interferito.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

$$H = H_g + jL + \frac{v^2}{2g} \sum k_i [m]$$

con

- J: perdita di carico per unità di lunghezza
- L: lunghezza della condotta [m]
- V: velocità nella condotta [m/s]
- Ki: coefficiente delle perdite localizzate
- g: accelerazione di gravità [m/s²]

Le perdite continue, correlate alla cadente piezometrica della condotta di mandata, possono essere calcolate mediante formula di Hazen-Williams:

$$jL = \frac{10.675Q^{1.852}}{C^{1.852} D^{4.8704}} L$$

con

- Q: portata [m³/s];
- C: coefficiente di scabrezza, che dipende dal materiale della condotta di mandata, assunto pari a 100.
- D: diametro della condotta [m].

Le perdite localizzate dipendono invece dalla componente cinematica del flusso e dal parametro k rappresentativo della variazione locale plano-altimetrica della rete.

Tipo di manufatto	k
Giunto a T	2.00
Valvola a saracinesca	0.25
Valvola di controllo	1.50
Gomito a 90°	0.75
Curva a 45°	0.20
Imbocco	0.50
Sbocco	1.00

Tabella 6.4-1 – Coefficienti delle perdite di carico localizzate

La potenza nominale delle pompe sarà data dalla relazione:

$$W_U = \frac{\rho g Q H}{\mu}$$

con

- ρ : densità dell'acqua [kg/m³]
- Q: portata sollevata [m³/s]
- H: prevalenza [m]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

- μ : rendimento (60%)
- g: accelerazione di gravità [m/s²]

La tabella che segue riporta i parametri utilizzati per la verifica. Come già anticipato, le verifiche dell'impianto di sollevamento sono realizzate nell'ipotesi di portata in efflusso pari a 5 l/s.

H _g m	D mm	Q l/s	C	L m	H _d (=JL) m	V m/s	K	H _l (=V ² /2g) m	H m	P KW
5.00	60	5	100	10	0.31	1.77	2.50	0.40	5.71	7.80

Tabella 6.4-2 – Parametri per la determinazione della potenza dell'impianto di sollevamento. H_g: prevalenza geodetica; D: diametro della condotta di mandata; Q: portata della condotta di mandata; C: coefficiente di scabrezza; L: lunghezza della condotta di mandata; V: velocità di deflusso attraverso la condotta di mandata; K: parametro perdite localizzate; H_d: perdite distribuite; H_l: perdite localizzate; H: prevalenza totale; P: potenza.

La massima potenza necessaria all'impianto di sollevamento (1+1 pompa di riserva) è pari a 4.7 kW (rendimento idraulico pari al 60%). Il volume della vasca di calma, determinato per applicazione del Metodo delle Sole Piogge presenta un valore massimo di 7.0m³, corrispondente a un massimo tirante di 174cm.

Tabella 3 Progettazione del Volume della Vasca di Calma (W_e: volume entrante; W_u: volume uscente; W_i: volume accumulato; h: tirante in vasca).



d m	W _e m ³	W _u m ³	W _i m ³	h m
0	0.0	0.0	0.00	0.00
5	5.3	1.5	3.83	0.96
10	8.1	3.0	5.13	1.28
15	10.4	4.5	5.92	1.48
20	12.4	6.0	6.41	1.60
25	14.2	7.5	6.72	1.68
30	15.9	9.0	6.90	1.72
35	17.5	10.5	6.96	1.74
40	18.9	12.0	6.95	1.74
45	20.4	13.5	6.86	1.71
50	21.7	15.0	6.71	1.68
55	21.9	16.5	5.40	1.35
60	22.1	18.0	4.15	1.04
65	22.4	19.5	2.88	0.72
70	22.6	21.0	1.60	0.40
75	22.8	22.5	0.31	0.08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

7. CONCLUSIONI

La presente relazione ha illustrato la progettazione del sistema di smaltimento idraulico dell'interferenza viaria al km 6+220,00 "IN16B – INTERFERENZA CON SEDE AUTOSTRADALE AL km 6+220,00", parte integrante dell'intervento Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N.443/01 – Linea AV/AC Torino – Venezia, tratta Verona-Padova Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza.

Il sistema di drenaggio è prevalentemente costituito da embrici e cunette alla francese che raccolgono i volumi meteorici della viabilità in rilevato e recapitano i volumi di acqua all'interno di fossi disperdenti in terra di progetto (base 0.5-1.0m profondità 0.5-1.0m e pendenza 2/3). Lungo il tratto stradale in affiancamento alla viabilità esistente viene inserita una canaletta rettangolare prefabbricata in calcestruzzo (50x50cm), che ha il compito di raccogliere i volumi meteorici sia della viabilità di progetto sia di quella esistente e recapitare nel fosso di guardia disperdente di progetto



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RIIN16BX0001	A

8. ALLEGATI DI CALCOLO

8.1 DIMENSIONAMENTO DELLA RETE DI DRENAGGIO



	Dati plano-altimetrici			Metodo dell'invaso italiano - dati di bacino										Canaletta/Condotta			Analisi in moto uniforme - Capacità della canaletta/condotta							
	ID	L m	s m/m	W _{ci-1} m ³	w ₀ m ³ /ha	A _{pav} m ²	φ _{pav}	A _{scp} m ²	φ _{scp}	A _b m ²	φ _b	A m ²	φ	TIPOLOGIA	B_EST m	B_INT m	h m	alpha rd	A m ²	P m	R m	n s/m ^{1/3}	V m/s	Q mc/s
CANALETTA	S 15 S 16	26.80	0.0100	0.00	15.00	140.70	0.90	67.00	0.60	318.30	0.40	526.00	0.56	RETT	500	400	0.082	1.87	0.0184	0.37	0.05	0.011	1.24	0.0229
	S 16 S 17	20.00	0.0020	0.49	15.00	245.70	0.90	117.00	0.60	438.30	0.40	801.00	0.58	RETT	500	400	0.144	2.58	0.0408	0.52	0.08	0.011	0.76	0.0311
	S 17 S 18	20.00	0.0020	1.31	15.00	350.70	0.90	167.00	0.60	558.30	0.40	1076.00	0.59	RETT	500	400	0.164	2.78	0.0486	0.56	0.09	0.011	0.81	0.0395
	S 18 S 19	20.00	0.0020	2.28	15.00	455.70	0.90	217.00	0.60	678.30	0.40	1351.00	0.60	RETT	500	400	0.180	2.94	0.0549	0.59	0.09	0.011	0.85	0.0467
	S 19 S 20	20.00	0.0020	3.38	15.00	560.70	0.90	267.00	0.60	798.30	0.40	1626.00	0.61	RETT	500	400	0.196	3.10	0.0610	0.62	0.10	0.011	0.88	0.0538
	S 20 S 21	20.00	0.0020	4.60	15.00	0.00	0.90	317.00	0.60	918.30	0.40	1235.30	0.45	RETT	500	400	0.117	2.28	0.0305	0.46	0.07	0.011	0.68	0.0207
	S 21 S 22	20.00	0.0020	5.21	15.00	0.00	0.90	367.00	0.60	1038.30	0.40	1405.30	0.45	RETT	500	400	0.125	2.37	0.0335	0.47	0.07	0.011	0.71	0.0237
	S 22 S 23	20.00	0.0020	5.88	15.00	0.00	0.90	417.00	0.60	1158.30	0.40	1575.30	0.45	RETT	500	400	0.133	2.45	0.0364	0.49	0.07	0.011	0.73	0.0266
	S 23 S 24	20.00	0.0125	6.61	15.00	0.00	0.90	467.00	0.60	1278.30	0.40	1745.30	0.45	RETT	500	400	0.088	1.96	0.0206	0.39	0.05	0.011	1.46	0.0300
	S 24 S 25	20.00	0.0125	7.02	15.00	0.00	0.90	517.00	0.60	1398.30	0.40	1915.30	0.45	RETT	500	400	0.093	2.01	0.0222	0.40	0.06	0.011	1.50	0.0334
	S 25 S 26	20.00	0.0300	7.46	15.00	0.00	0.90	567.00	0.60	1518.30	0.40	2085.30	0.45	RETT	500	400	0.079	1.84	0.0175	0.37	0.05	0.011	2.11	0.0370
	S 26 S 27	20.00	0.0100	7.81	15.00	0.00	0.90	617.00	0.60	1638.30	0.40	2255.30	0.45	RETT	500	400	0.108	2.19	0.0275	0.44	0.06	0.011	1.46	0.0402
	S 27 S 28	20.00	0.0100	8.36	15.00	0.00	0.90	667.00	0.60	1758.30	0.40	2425.30	0.46	RETT	500	400	0.113	2.24	0.0290	0.45	0.06	0.011	1.49	0.0434
	S 28 S 29	20.00	0.0100	8.94	15.00	0.00	0.90	717.00	0.60	1878.30	0.40	2595.30	0.46	RETT	500	400	0.117	2.28	0.0305	0.46	0.07	0.011	1.52	0.0465

Tabella 8-1.1 - Determinazione portata critica - ID identificativo collettore/canaletta; L lunghezza collettore/canaletta; s pendenza longitudinale collettore/canaletta; W_{ci-1} volume accumulato all'interno della rete di collettori/canalette a monte del tratto indagato; w₀ volume specifico dei piccoli invasi; A_{pav}/φ_{pav}: superficie e coefficiente di afflusso della pavimentazione stradale; A_{scp}/φ_{scp} superficie e coefficiente di afflusso della scarpata stradale; A_b/φ_b superficie e coefficiente di afflusso del bacino esterno; A superficie equivalente; φ coefficiente di afflusso medio; TIPOLOGIA collettore/canaletta; B_EST diametro esterno/base esterna; B_INT diametro/base interna; h tirante idraulico; alpha angolo al centro per assegnato tirante; A area bagnata; P perimetro bagnato; R raggio idraulico; n coefficiente di scabrezza di Manning; V velocità di deflusso; Q capacità della condotta/canaletta per assegnato tirante.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12RIIN16BX0001	A

Metodo dell'Invaso italiano - verifica											
	ID	Wc _i m ³	w m ³ /m ²	a mm/h ⁿ	a m/h ⁿ	n	u l/s/ha	Q mc/s	G %	V m/s	
CANALETTA	S 15 S 16	1.28	0.00244	79.83	0.07983	0.59	430.75	0.0227	20.4	1.24	
	S 16 S 17	2.51	0.00314	79.83	0.07983	0.59	387.59	0.0310	36.1	0.76	
	S 17 S 18	3.89	0.00362	79.83	0.07983	0.59	362.49	0.0390	41.0	0.81	
	S 18 S 19	5.41	0.00400	79.83	0.07983	0.59	344.65	0.0466	45.1	0.85	
	S 19 S 20	7.04	0.00433	79.83	0.07983	0.59	330.43	0.0537	48.9	0.88	
	S 20 S 21	7.06	0.00572	79.83	0.07983	0.59	165.63	0.0205	29.1	0.68	
	S 21 S 22	7.99	0.00568	79.83	0.07983	0.59	166.87	0.0235	31.2	0.71	
	S 22 S 23	8.97	0.00569	79.83	0.07983	0.59	167.11	0.0263	33.1	0.73	
	S 23 S 24	9.64	0.00552	79.83	0.07983	0.59	171.08	0.0299	22.1	1.46	
	S 24 S 25	10.34	0.00540	79.83	0.07983	0.59	174.13	0.0334	23.3	1.50	
	S 25 S 26	10.94	0.00525	79.83	0.07983	0.59	177.83	0.0371	19.7	2.11	
	S 26 S 27	11.75	0.00521	79.83	0.07983	0.59	178.97	0.0404	27.1	1.46	
	S 27 S 28	12.58	0.00519	79.83	0.07983	0.59	179.65	0.0436	28.2	1.49	
	S 28 S 29	13.45	0.00518	79.83	0.07983	0.59	179.97	0.0467	29.2	1.52	

Tabella 8-1.2 – Verifica della rete di drenaggio - ID: identificativo collettore/canaletta; Wc_i volume di invaso a monte della sezione di chiusura indagata; w volume specifico di invaso totale; a, n coefficienti della curva di possibilità pluviometrica per durate inferiori all'ora; u coefficiente udometrico; Q capacità del collettore/canaletta per assegnato tirante; G grado di riempimento del collettore/canaletta; V velocità di deflusso.

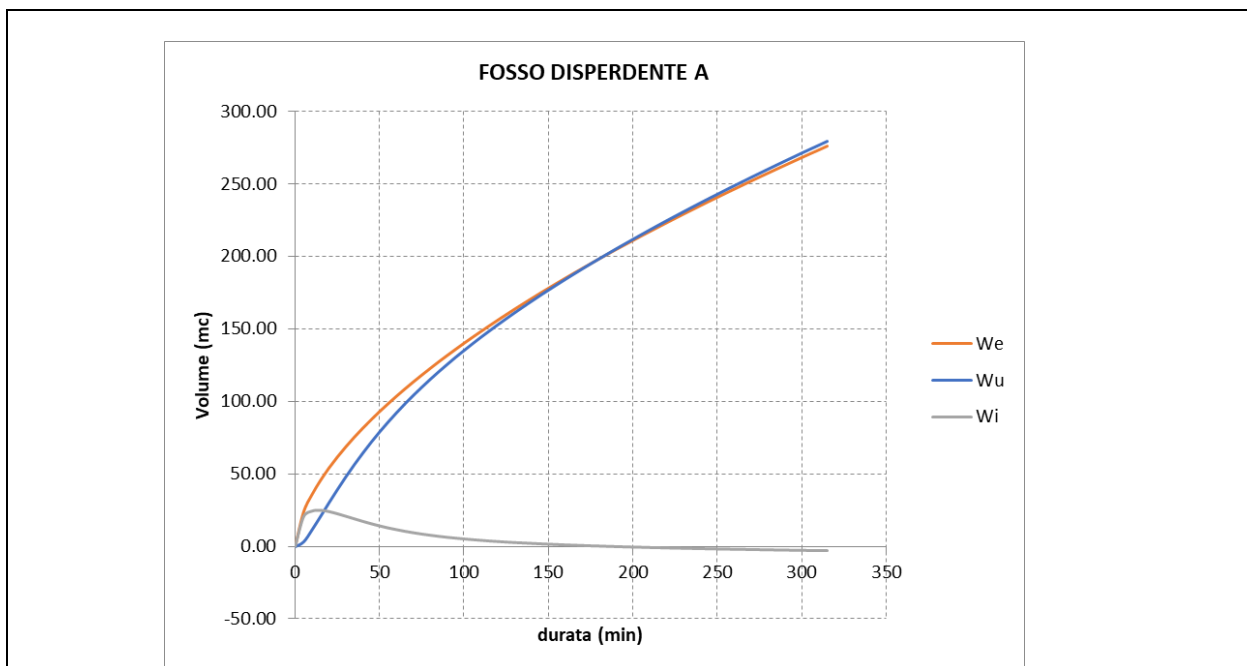
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001 A

8.2 DIMENSIONAMENTO DEI FOSSI DISPERDENTI

6.1.1 Fosso A

DATI PLUVIOMETRICI														
a														
mm/h ⁿ														
n														
79.83														
0.591														
ID	S_pav m ²	φ_pav	Svers m2	φ_vers	S_eq m ²	L m	b m	k m/s	d min	We m ³	Qu m ³ /s	Wu m ³	Wi m ³	h m
FOSSO A	997.05	0.9	670.60	0.6	1299.71	224.20	0.5	0.0001	15	45.79	0.03	20.88	24.91	0.22

Tabella 8-1.1 – Calcolo dei volumi accumulati nei fossi disperdenti – Tabella1: dati pluviometrici; Tabella2: dati di calcolo dei volumi entranti. ID: identificativo fosso disperdente; S_pav/φ_pav: superficie e coefficiente di afflusso della pavimentazione stradale; S_vers/φ_vers: superficie e coefficiente di afflusso del versante stradale; S_b/φ_b: superficie e coefficiente di afflusso del bacino esterno; S_eq: superficie equivalente; L: lunghezza fosso; b: base fosso; k: permeabilità.



GENERAL CONTRACTOR





ALTA SORVEGLIANZA



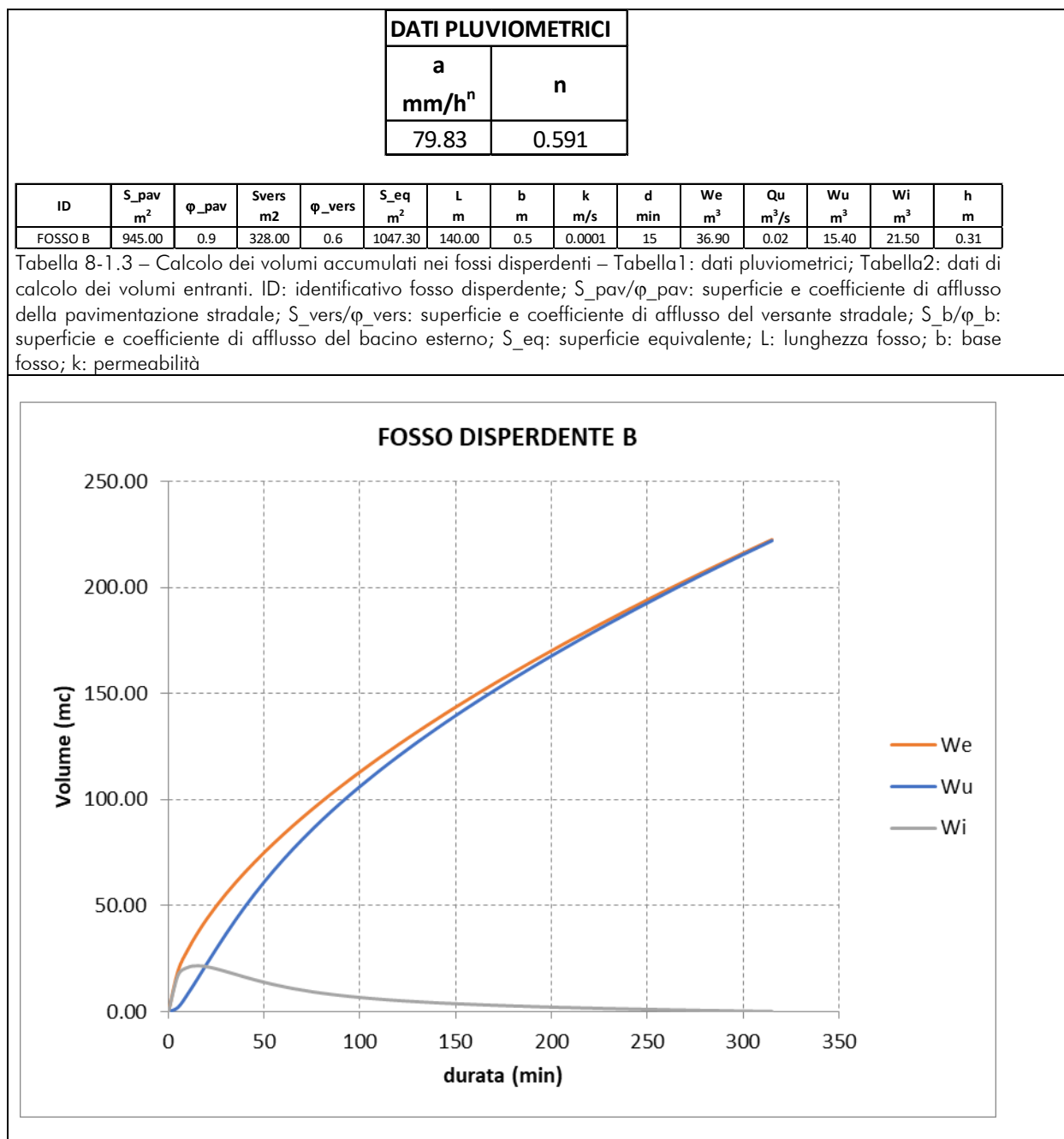
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RIIN16BX0001	A

d min	We m ³	h m	Qu m ³ /s	Wu m ³	Wi m ³	h m
0	0.00	0.00	0.0112	0.00	0.00	0.00
5	23.95	0.00	0.0112	3.36	20.59	0.18
10	36.05	0.18	0.0277	11.67	24.38	0.22
15	45.79	0.22	0.0307	20.88	24.91	0.22
20	54.26	0.22	0.0311	30.22	24.04	0.21
25	61.90	0.21	0.0304	39.36	22.54	0.20
30	68.93	0.20	0.0292	48.13	20.80	0.19
35	75.49	0.19	0.0278	56.48	19.01	0.17
40	81.68	0.17	0.0264	64.41	17.27	0.15
45	87.56	0.15	0.0250	71.92	15.64	0.14
50	93.17	0.14	0.0237	79.03	14.14	0.13
55	98.56	0.13	0.0225	85.79	12.77	0.11
60	103.76	0.11	0.0214	92.22	11.54	0.10
65	108.77	0.10	0.0204	98.35	10.42	0.09
70	113.63	0.09	0.0195	104.22	9.42	0.08
75	118.36	0.08	0.0187	109.84	8.52	0.08
80	122.95	0.08	0.0180	115.25	7.70	0.07
85	127.43	0.07	0.0174	120.46	6.97	0.06
90	131.80	0.06	0.0168	125.49	6.30	0.06
95	136.07	0.06	0.0163	130.37	5.70	0.05
100	140.25	0.05	0.0158	135.10	5.15	0.05
105	144.35	0.05	0.0153	139.70	4.65	0.04
110	148.36	0.04	0.0149	144.18	4.19	0.04
115	152.30	0.04	0.0146	148.54	3.76	0.03
120	156.18	0.03	0.0142	152.81	3.37	0.03
125	159.98	0.03	0.0139	156.98	3.00	0.03
130	163.73	0.03	0.0136	161.07	2.66	0.02
135	167.42	0.02	0.0133	165.07	2.35	0.02
140	171.05	0.02	0.0131	168.99	2.05	0.02
145	174.63	0.02	0.0129	172.85	1.78	0.02
150	178.15	0.02	0.0126	176.64	1.51	0.01
155	181.63	0.01	0.0124	180.37	1.27	0.01
160	185.07	0.01	0.0122	184.03	1.04	0.01
165	188.46	0.01	0.0120	187.64	0.81	0.01
170	191.81	0.01	0.0119	191.20	0.60	0.01
175	195.12	0.01	0.0117	194.71	0.41	0.00
180	198.39	0.00	0.0115	198.17	0.22	0.00
185	201.62	0.00	0.0114	201.59	0.03	0.00
190	204.82	0.00	0.0112	204.96	-0.14	0.00

Tabella 8-1.2 – Verifica del fosso disperdente – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

6.1.2 Fosso B



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto

Lotto

Codifica

IN17



11

EI2RIIN16BX0001

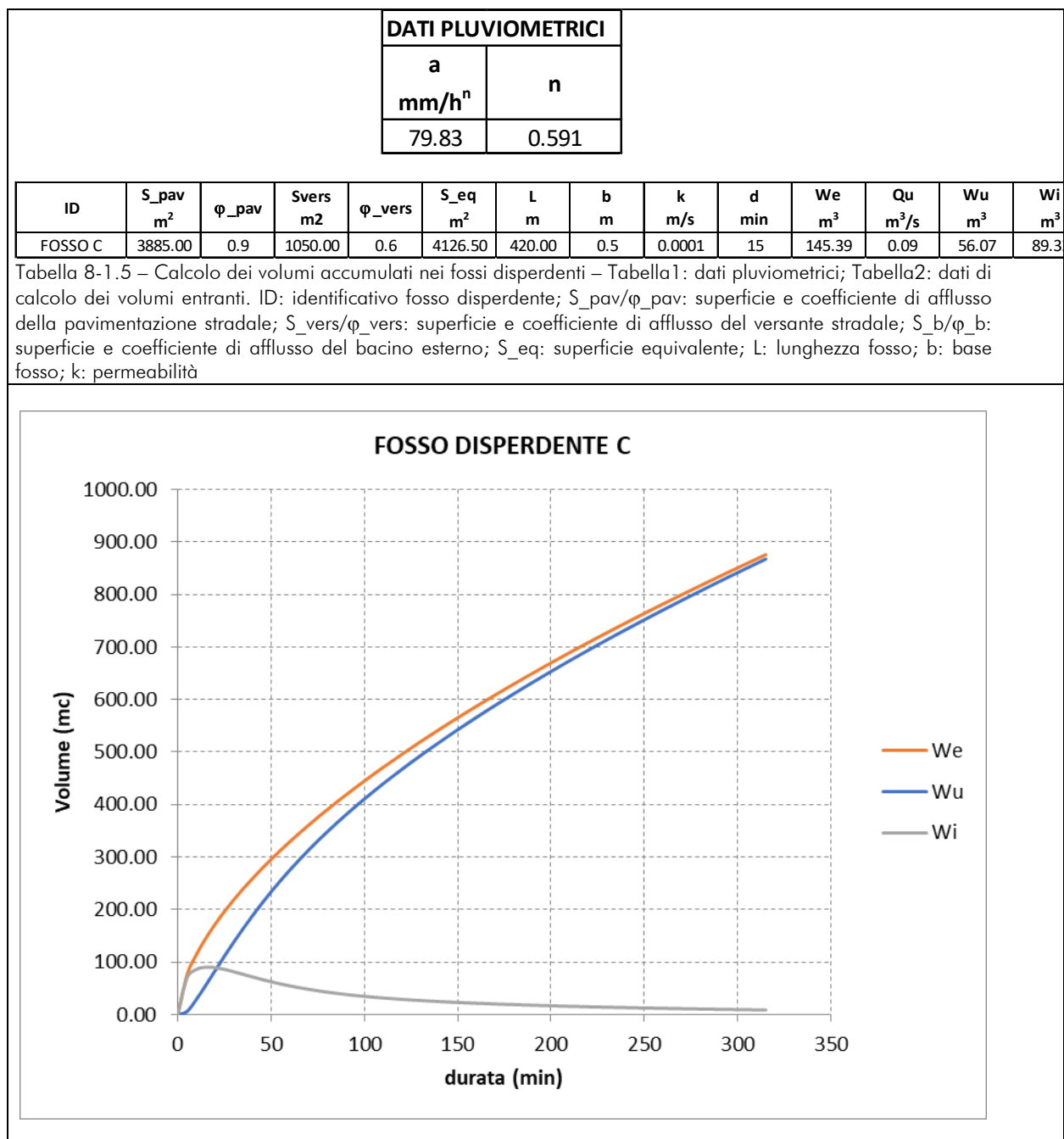
A

d min	We m ³	h m	Qu m ³ /s	Wu m ³	Wi m ³	h m
0	0.00	0.00	0.0070	0.00	0.00	0.00
5	19.30	0.00	0.0070	2.10	17.20	0.25
10	29.05	0.25	0.0208	8.33	20.72	0.30
15	36.90	0.30	0.0236	15.40	21.50	0.31
20	43.73	0.31	0.0242	22.66	21.07	0.30
25	49.88	0.30	0.0239	29.82	20.06	0.29
30	55.54	0.29	0.0230	36.73	18.81	0.27
35	60.83	0.27	0.0220	43.35	17.49	0.25
40	65.82	0.25	0.0210	49.64	16.18	0.23
45	70.55	0.23	0.0199	55.62	14.93	0.21
50	75.08	0.21	0.0189	61.31	13.77	0.20
55	79.42	0.20	0.0180	66.71	12.71	0.18
60	83.61	0.18	0.0172	71.86	11.74	0.17
65	87.65	0.17	0.0164	76.78	10.87	0.16
70	91.57	0.16	0.0157	81.49	10.08	0.14
75	95.37	0.14	0.0151	86.01	9.36	0.13
80	99.07	0.13	0.0145	90.36	8.72	0.12
85	102.68	0.12	0.0140	94.55	8.13	0.12
90	106.20	0.12	0.0135	98.60	7.60	0.11
95	109.64	0.11	0.0131	102.52	7.12	0.10
100	113.01	0.10	0.0127	106.33	6.68	0.10
105	116.31	0.10	0.0123	110.04	6.28	0.09
110	119.55	0.09	0.0120	113.64	5.91	0.08
115	122.73	0.08	0.0117	117.16	5.57	0.08
120	125.85	0.08	0.0115	120.60	5.25	0.08
125	128.92	0.08	0.0112	123.96	4.96	0.07
130	131.93	0.07	0.0110	127.25	4.69	0.07
135	134.90	0.07	0.0107	130.47	4.43	0.06
140	137.83	0.06	0.0105	133.64	4.19	0.06
145	140.71	0.06	0.0104	136.74	3.97	0.06
150	143.56	0.06	0.0102	139.80	3.76	0.05
155	146.36	0.05	0.0100	142.80	3.56	0.05
160	149.13	0.05	0.0099	145.75	3.38	0.05
165	151.86	0.05	0.0097	148.66	3.20	0.05
170	154.56	0.05	0.0096	151.53	3.03	0.04
175	157.22	0.04	0.0094	154.36	2.87	0.04
180	159.86	0.04	0.0093	157.15	2.71	0.04
185	162.46	0.04	0.0092	159.90	2.57	0.04
190	165.04	0.04	0.0091	162.61	2.43	0.03
195	167.59	0.03	0.0089	165.30	2.29	0.03
200	170.11	0.03	0.0088	167.95	2.17	0.03
205	172.61	0.03	0.0087	170.57	2.04	0.03
210	175.08	0.03	0.0086	173.16	1.92	0.03
215	177.53	0.03	0.0085	175.72	1.81	0.03
220	179.95	0.03	0.0084	178.25	1.70	0.02
225	182.35	0.02	0.0084	180.76	1.59	0.02
230	184.73	0.02	0.0083	183.24	1.49	0.02
235	187.09	0.02	0.0082	185.70	1.39	0.02
240	189.43	0.02	0.0081	188.14	1.30	0.02
245	191.75	0.02	0.0080	190.55	1.20	0.02
250	194.05	0.02	0.0080	192.94	1.11	0.02
255	196.33	0.02	0.0079	195.30	1.03	0.01
260	198.59	0.01	0.0078	197.65	0.94	0.01
265	200.84	0.01	0.0078	199.98	0.86	0.01
270	203.06	0.01	0.0077	202.28	0.78	0.01
275	205.27	0.01	0.0076	204.57	0.70	0.01
280	207.47	0.01	0.0076	206.84	0.63	0.01
285	209.65	0.01	0.0075	209.09	0.56	0.01
290	211.81	0.01	0.0074	211.32	0.48	0.01
295	213.96	0.01	0.0074	213.54	0.42	0.01
300	216.09	0.01	0.0073	215.74	0.35	0.00
305	218.21	0.00	0.0073	217.92	0.28	0.00
310	220.31	0.00	0.0072	220.09	0.22	0.00
315	222.40	0.00	0.0072	222.24	0.16	0.00
320	224.47	0.00	0.0071	224.38	0.09	0.00
325	226.54	0.00	0.0071	226.50	0.03	0.00
330	228.59	0.00	0.0070	228.61	-0.02	0.00

Tabella 8-1.4 – Verifica del fosso disperdente – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001 A

6.1.3 Fosso C



GENERAL CONTRACTOR





ALTA SORVEGLIANZA



	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RIIN16BX0001	A

d min	We m ³	h m	Qu m ³ /s	Wu m ³	Wi m ³	h m
0	0.00	0.00	0.0210	0.00	0.00	0.00
5	76.04	0.00	0.0210	6.30	69.74	0.33
10	114.46	0.33	0.0768	29.34	85.12	0.41
15	145.39	0.41	0.0891	56.07	89.32	0.43
20	172.28	0.43	0.0925	83.80	88.48	0.42
25	196.53	0.42	0.0918	111.34	85.19	0.41
30	218.85	0.41	0.0892	138.08	80.76	0.38
35	239.68	0.38	0.0856	163.77	75.92	0.36
40	259.33	0.36	0.0817	188.29	71.04	0.34
45	277.99	0.34	0.0778	211.64	66.36	0.32
50	295.82	0.32	0.0741	233.86	61.96	0.30
55	312.93	0.30	0.0706	255.03	57.90	0.28
60	329.42	0.28	0.0673	275.23	54.19	0.26
65	345.35	0.26	0.0644	294.53	50.81	0.24
70	360.78	0.24	0.0617	313.03	47.75	0.23
75	375.77	0.23	0.0592	330.79	44.98	0.21
80	390.36	0.21	0.0570	347.89	42.47	0.20
85	404.57	0.20	0.0550	364.38	40.19	0.19
90	418.45	0.19	0.0532	380.33	38.12	0.18
95	432.01	0.18	0.0515	395.78	36.24	0.17
100	445.29	0.17	0.0500	410.77	34.51	0.16
105	458.29	0.16	0.0486	425.36	32.93	0.16
110	471.04	0.16	0.0473	439.56	31.48	0.15
115	483.56	0.15	0.0462	453.42	30.14	0.14
120	495.86	0.14	0.0451	466.95	28.91	0.14
125	507.94	0.14	0.0441	480.19	27.76	0.13
130	519.83	0.13	0.0432	493.15	26.69	0.13
135	531.54	0.13	0.0423	505.85	25.69	0.12
140	543.07	0.12	0.0415	518.32	24.75	0.12
145	554.43	0.12	0.0408	530.56	23.87	0.11
150	565.63	0.11	0.0401	542.59	23.04	0.11
155	576.68	0.11	0.0394	554.42	22.26	0.11
160	587.58	0.11	0.0388	566.06	21.52	0.10
165	598.35	0.10	0.0382	577.53	20.82	0.10
170	608.98	0.10	0.0377	588.82	20.16	0.10
175	619.49	0.10	0.0371	599.96	19.52	0.09
180	629.87	0.09	0.0366	610.95	18.92	0.09
185	640.13	0.09	0.0361	621.79	18.34	0.09
190	650.28	0.09	0.0357	632.49	17.79	0.08
195	660.33	0.08	0.0352	643.06	17.27	0.08
200	670.26	0.08	0.0348	653.51	16.76	0.08
205	680.10	0.08	0.0344	663.83	16.27	0.08
210	689.84	0.08	0.0340	674.03	15.81	0.08
215	699.48	0.08	0.0336	684.13	15.36	0.07
220	709.04	0.07	0.0333	694.11	14.92	0.07
225	718.50	0.07	0.0329	703.99	14.51	0.07
230	727.88	0.07	0.0326	713.78	14.10	0.07
235	737.17	0.07	0.0323	723.46	13.71	0.07
240	746.39	0.07	0.0320	733.05	13.34	0.06
245	755.52	0.06	0.0317	742.55	12.97	0.06
250	764.58	0.06	0.0314	751.96	12.62	0.06
255	773.57	0.06	0.0311	761.29	12.27	0.06
260	782.48	0.06	0.0308	770.54	11.94	0.06
265	791.32	0.06	0.0306	779.70	11.62	0.06
270	800.10	0.06	0.0303	788.79	11.31	0.05
275	808.81	0.05	0.0300	797.81	11.00	0.05
280	817.45	0.05	0.0298	806.75	10.71	0.05
285	826.03	0.05	0.0296	815.62	10.42	0.05
290	834.55	0.05	0.0293	824.42	10.14	0.05
295	843.01	0.05	0.0291	833.15	9.86	0.05
300	851.41	0.05	0.0289	841.82	9.60	0.05

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

305	859.76	0.05	0.0287	850.42	9.34	0.04
310	868.04	0.04	0.0285	858.96	9.08	0.04
315	876.28	0.04	0.0283	867.44	8.84	0.04
320	884.46	0.04	0.0281	875.86	8.60	0.04
325	892.59	0.04	0.0279	884.22	8.36	0.04
330	900.66	0.04	0.0277	892.53	8.13	0.04
335	908.69	0.04	0.0275	900.78	7.91	0.04
340	916.67	0.04	0.0273	908.98	7.69	0.04
345	924.60	0.04	0.0271	917.12	7.47	0.04
350	932.48	0.04	0.0270	925.22	7.26	0.03
355	940.32	0.03	0.0268	933.26	7.05	0.03
360	948.11	0.03	0.0266	941.25	6.85	0.03
365	955.85	0.03	0.0265	949.20	6.66	0.03
370	963.56	0.03	0.0263	957.10	6.46	0.03
375	971.22	0.03	0.0262	964.95	6.27	0.03
380	978.84	0.03	0.0260	972.75	6.09	0.03
385	986.42	0.03	0.0259	980.51	5.90	0.03
390	993.96	0.03	0.0257	988.23	5.73	0.03
395	1001.45	0.03	0.0256	995.90	5.55	0.03
400	1008.91	0.03	0.0254	1003.54	5.38	0.03
405	1016.34	0.03	0.0253	1011.13	5.21	0.02
410	1023.72	0.02	0.0252	1018.68	5.04	0.02
415	1031.07	0.02	0.0250	1026.19	4.88	0.02
420	1038.38	0.02	0.0249	1033.66	4.72	0.02
425	1045.65	0.02	0.0248	1041.09	4.56	0.02
430	1052.90	0.02	0.0247	1048.49	4.41	0.02
435	1060.10	0.02	0.0245	1055.84	4.26	0.02
440	1067.27	0.02	0.0244	1063.17	4.11	0.02
445	1074.41	0.02	0.0243	1070.45	3.96	0.02
450	1081.52	0.02	0.0242	1077.70	3.82	0.02
455	1088.59	0.02	0.0241	1084.92	3.67	0.02
460	1095.63	0.02	0.0239	1092.10	3.53	0.02
465	1102.65	0.02	0.0238	1099.25	3.40	0.02
470	1109.63	0.02	0.0237	1106.36	3.26	0.02
475	1116.58	0.02	0.0236	1113.45	3.13	0.01
480	1123.49	0.01	0.0235	1120.50	3.00	0.01
485	1130.38	0.01	0.0234	1127.52	2.87	0.01
490	1137.25	0.01	0.0233	1134.51	2.74	0.01
495	1144.08	0.01	0.0232	1141.46	2.62	0.01
500	1150.88	0.01	0.0231	1148.39	2.49	0.01
505	1157.66	0.01	0.0230	1155.29	2.37	0.01
510	1164.41	0.01	0.0229	1162.16	2.25	0.01
515	1171.13	0.01	0.0228	1169.00	2.13	0.01
520	1177.82	0.01	0.0227	1175.81	2.02	0.01
525	1184.49	0.01	0.0226	1182.59	1.90	0.01
530	1191.14	0.01	0.0225	1189.35	1.79	0.01
535	1197.75	0.01	0.0224	1196.08	1.68	0.01
540	1204.35	0.01	0.0223	1202.78	1.57	0.01
545	1210.91	0.01	0.0223	1209.46	1.46	0.01
550	1217.45	0.01	0.0222	1216.11	1.35	0.01
555	1223.97	0.01	0.0221	1222.73	1.24	0.01
560	1230.47	0.01	0.0220	1229.33	1.14	0.01
565	1236.94	0.01	0.0219	1235.90	1.04	0.00
570	1243.38	0.00	0.0218	1242.45	0.93	0.00
575	1249.81	0.00	0.0217	1248.97	0.83	0.00
580	1256.21	0.00	0.0217	1255.47	0.73	0.00
585	1262.59	0.00	0.0216	1261.95	0.64	0.00
590	1268.94	0.00	0.0215	1268.40	0.54	0.00
595	1275.27	0.00	0.0214	1274.83	0.44	0.00
600	1281.59	0.00	0.0214	1281.24	0.35	0.00
605	1287.88	0.00	0.0213	1287.62	0.26	0.00
610	1294.15	0.00	0.0212	1293.98	0.16	0.00
615	1300.39	0.00	0.0211	1300.32	0.07	0.00
620	1306.62	0.00	0.0211	1306.64	-0.02	0.00

Tabella 8-1.6 – Verifica del fosso disperdente – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

Progetto

IN17

Lotto

11

Codifica

EI2RIIN16BX0001

A

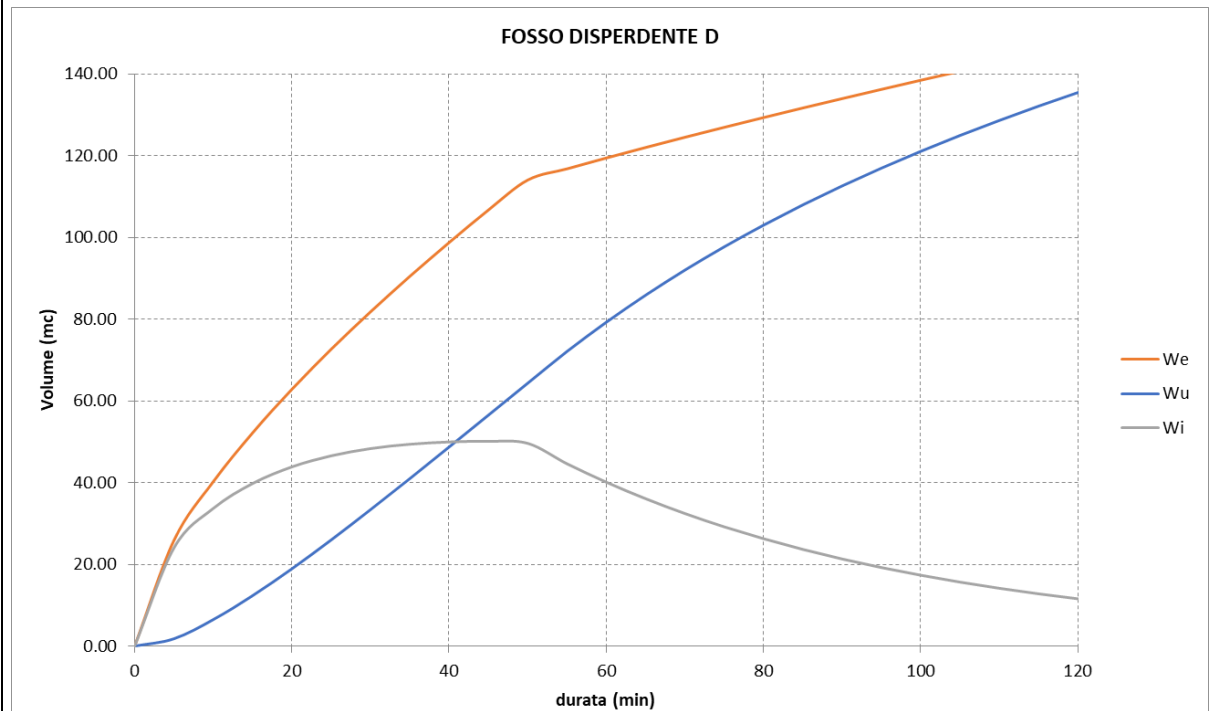
6.1.4 Fosso D



DATI PLUVIOMETRICI

a	n
mm/h ⁿ	
79.83	0.591

ID	S_pav m ²	φ_pav	Svers m ²	φ_vers	S_eq m ²	L m	b m	k m/s	d min	We m ³	Qu m ³ /s	Wu m ³	Wi m ³	h m
FOSSO D	0.00	0.9	280.00	0.6	1349.52	80.00	0.5	0.0001	20	56.34	0.03	25.02	31.33	0.78

Tabella 8-1.7 – Calcolo dei volumi accumulati nei fossi disperdenti – Tabella1: dati pluviometrici; Tabella2: dati di calcolo dei volumi entranti. ID: identificativo fosso disperdente; S_pav/φ_pav: superficie e coefficiente di afflusso della pavimentazione stradale; S_vers/φ_vers: superficie e coefficiente di afflusso del versante stradale; S_b/φ_b: superficie e coefficiente di afflusso del bacino esterno; S_eq: superficie equivalente; L: lunghezza fosso; b: base fosso; k: permeabilità



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

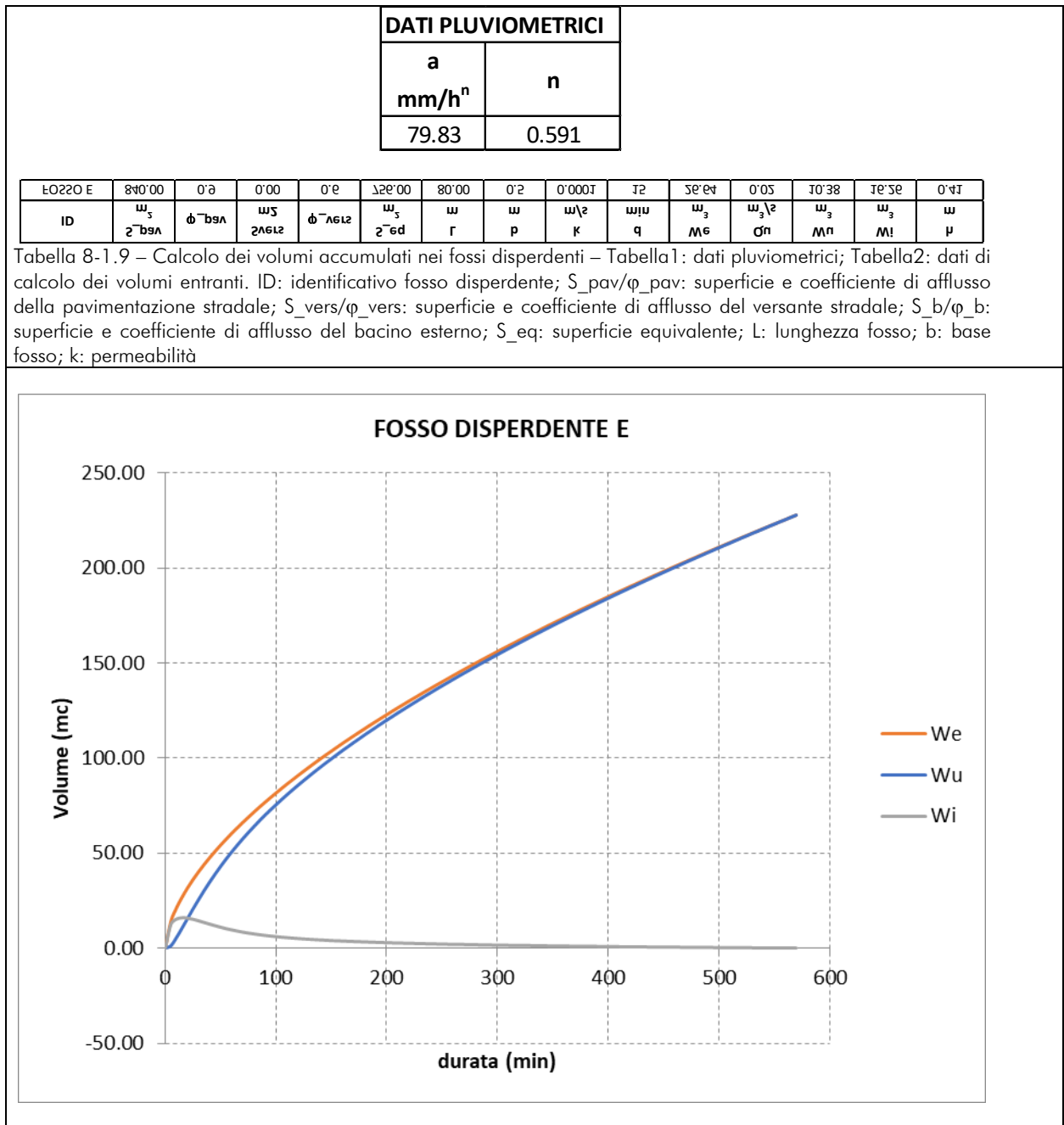
d min	We m ³	h m	Qu m ³ /s	Wu m ³	Wi m ³	h m
0	0.00	0.00	0.0060	0.00	0.00	0.00
5	25.90	0.00	0.0060	1.80	24.10	0.40
10	40.23	0.40	0.0156	6.49	33.74	0.56
15	52.18	0.56	0.0195	12.34	39.84	0.66
20	62.83	0.66	0.0219	18.92	43.91	0.73
25	72.62	0.73	0.0236	25.99	46.62	0.78
30	81.78	0.78	0.0246	33.39	48.39	0.81
35	90.45	0.81	0.0254	40.99	49.46	0.82
40	98.74	0.82	0.0258	48.73	50.01	0.83
45	106.70	0.83	0.0260	56.53	50.17	0.84
50	114.01	0.84	0.0261	64.35	49.66	0.83
55	116.75	0.83	0.0259	72.11	44.64	0.74
60	119.40	0.74	0.0239	79.26	40.13	0.67
65	121.97	0.67	0.0221	85.88	36.09	0.60
70	124.47	0.60	0.0204	92.01	32.46	0.54
75	126.91	0.54	0.0190	97.71	29.20	0.49
80	129.29	0.49	0.0177	103.01	26.28	0.44
85	131.63	0.44	0.0165	107.96	23.67	0.39
90	133.93	0.39	0.0155	112.60	21.33	0.36
95	136.19	0.36	0.0145	116.96	19.23	0.32
100	138.42	0.32	0.0137	121.07	17.35	0.29
105	140.61	0.29	0.0129	124.95	15.66	0.26
110	142.78	0.26	0.0123	128.63	14.15	0.24
115	144.92	0.24	0.0117	132.13	12.79	0.21
120	147.04	0.21	0.0111	135.46	11.57	0.19
125	149.13	0.19	0.0106	138.65	10.48	0.17
130	151.21	0.17	0.0102	141.71	9.50	0.16
135	153.26	0.16	0.0098	144.65	8.61	0.14
140	155.30	0.14	0.0094	147.48	7.82	0.13
145	157.32	0.13	0.0091	150.22	7.10	0.12
150	159.33	0.12	0.0088	152.87	6.46	0.11
155	161.32	0.11	0.0086	155.45	5.87	0.10
160	163.30	0.10	0.0083	157.95	5.35	0.09
165	165.27	0.09	0.0081	160.39	4.87	0.08
170	167.22	0.08	0.0079	162.78	4.44	0.07
175	169.16	0.07	0.0078	165.11	4.05	0.07
180	171.09	0.07	0.0076	167.40	3.70	0.06
185	173.01	0.06	0.0075	169.64	3.37	0.06
190	174.93	0.06	0.0073	171.85	3.08	0.05
195	176.83	0.05	0.0072	174.02	2.81	0.05
200	178.72	0.05	0.0071	176.15	2.57	0.04
205	180.61	0.04	0.0070	178.26	2.34	0.04
210	182.48	0.04	0.0069	180.34	2.14	0.04
215	184.35	0.04	0.0069	182.40	1.95	0.03
220	186.21	0.03	0.0068	184.43	1.78	0.03
225	188.07	0.03	0.0067	186.45	1.62	0.03
230	189.91	0.03	0.0066	188.44	1.47	0.02
235	191.76	0.02	0.0066	190.42	1.34	0.02
240	193.59	0.02	0.0065	192.38	1.21	0.02
245	195.42	0.02	0.0065	194.32	1.10	0.02
250	197.24	0.02	0.0064	196.26	0.99	0.02
255	199.06	0.02	0.0064	198.17	0.89	0.01
260	200.87	0.01	0.0064	200.08	0.79	0.01
265	202.68	0.01	0.0063	201.98	0.70	0.01
270	204.48	0.01	0.0063	203.86	0.62	0.01

Tabella 8-1.8 – Verifica del fosso disperdente – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.



	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RIIN16BX0001	A

6.1.5 Fosso E



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto

Lotto

Codifica



IN17

11

EI2RIIN16BX0001

A

d min	We m ³	h m	Qu m ³ /s	Wu m ³	Wi m ³	h m
0	0.00	0.00	0.0040	0.00	0.00	0.00
5	13.93	0.00	0.0040	1.20	12.73	0.32
10	20.97	0.32	0.0142	5.46	15.51	0.39
15	26.64	0.39	0.0164	10.38	16.26	0.41
20	31.56	0.41	0.0170	15.48	16.08	0.40
25	36.01	0.40	0.0169	20.54	15.46	0.39
30	40.09	0.39	0.0164	25.45	14.64	0.37
35	43.91	0.37	0.0157	30.17	13.75	0.34
40	47.51	0.34	0.0150	34.66	12.85	0.32
45	50.93	0.32	0.0143	38.95	11.98	0.30
50	54.20	0.30	0.0136	43.02	11.17	0.28
55	57.33	0.28	0.0129	46.91	10.43	0.26
60	60.35	0.26	0.0123	50.61	9.74	0.24
65	63.27	0.24	0.0118	54.15	9.12	0.23
70	66.10	0.23	0.0113	57.54	8.56	0.21
75	68.84	0.21	0.0108	60.79	8.05	0.20
80	71.52	0.20	0.0104	63.92	7.59	0.19
85	74.12	0.19	0.0101	66.95	7.17	0.18
90	76.66	0.18	0.0097	69.87	6.79	0.17
95	79.15	0.17	0.0094	72.70	6.45	0.16
100	81.58	0.16	0.0092	75.45	6.13	0.15
105	83.96	0.15	0.0089	78.12	5.84	0.15
110	86.30	0.15	0.0087	80.72	5.58	0.14
115	88.59	0.14	0.0085	83.26	5.33	0.13
120	90.84	0.13	0.0083	85.74	5.11	0.13
125	93.06	0.13	0.0081	88.16	4.89	0.12
130	95.24	0.12	0.0079	90.54	4.70	0.12
135	97.38	0.12	0.0078	92.87	4.52	0.11
140	99.49	0.11	0.0076	95.15	4.34	0.11
145	101.57	0.11	0.0075	97.39	4.18	0.10
150	103.63	0.10	0.0073	99.60	4.03	0.10
155	105.65	0.10	0.0072	101.76	3.89	0.10
160	107.65	0.10	0.0071	103.90	3.75	0.09
165	109.62	0.09	0.0070	106.00	3.62	0.09
170	111.57	0.09	0.0069	108.07	3.50	0.09
175	113.49	0.09	0.0068	110.11	3.39	0.08
180	115.40	0.08	0.0067	112.12	3.28	0.08
185	117.28	0.08	0.0066	114.11	3.17	0.08
190	119.14	0.08	0.0065	116.07	3.07	0.08
195	120.98	0.08	0.0065	118.00	2.97	0.07
200	122.80	0.07	0.0064	119.92	2.88	0.07
205	124.60	0.07	0.0063	121.81	2.79	0.07
210	126.38	0.07	0.0062	123.68	2.71	0.07
215	128.15	0.07	0.0062	125.53	2.62	0.07
220	129.90	0.07	0.0061	127.36	2.54	0.06
225	131.63	0.06	0.0060	129.17	2.47	0.06
230	133.35	0.06	0.0060	130.96	2.39	0.06
235	135.05	0.06	0.0059	132.73	2.32	0.06
240	136.74	0.06	0.0059	134.49	2.25	0.06
245	138.42	0.06	0.0058	136.23	2.19	0.05
250	140.08	0.05	0.0057	137.96	2.12	0.05
255	141.72	0.05	0.0057	139.66	2.06	0.05
260	143.36	0.05	0.0056	141.36	2.00	0.05
265	144.98	0.05	0.0056	143.04	1.94	0.05
270	146.58	0.05	0.0056	144.70	1.88	0.05
275	148.18	0.05	0.0055	146.35	1.82	0.05
280	149.76	0.05	0.0055	147.99	1.77	0.04
285	151.33	0.04	0.0054	149.62	1.72	0.04
290	152.90	0.04	0.0054	151.23	1.67	0.04
295	154.44	0.04	0.0053	152.83	1.62	0.04
300	155.98	0.04	0.0053	154.42	1.57	0.04

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RIIN16BX0001	A

305	157.51	0.04	0.0053	155.99	1.52	0.04
310	159.03	0.04	0.0052	157.56	1.47	0.04
315	160.54	0.04	0.0052	159.11	1.43	0.04
320	162.04	0.04	0.0051	160.65	1.38	0.03
325	163.53	0.03	0.0051	162.19	1.34	0.03
330	165.01	0.03	0.0051	163.71	1.30	0.03
335	166.48	0.03	0.0050	165.22	1.26	0.03
340	167.94	0.03	0.0050	166.72	1.22	0.03
345	169.39	0.03	0.0050	168.21	1.18	0.03
350	170.84	0.03	0.0049	169.70	1.14	0.03
355	172.27	0.03	0.0049	171.17	1.10	0.03
360	173.70	0.03	0.0049	172.63	1.06	0.03
365	175.12	0.03	0.0049	174.09	1.03	0.03
370	176.53	0.03	0.0048	175.54	0.99	0.02
375	177.93	0.02	0.0048	176.97	0.96	0.02
380	179.33	0.02	0.0048	178.40	0.92	0.02
385	180.72	0.02	0.0047	179.83	0.89	0.02
390	182.10	0.02	0.0047	181.24	0.86	0.02
395	183.47	0.02	0.0047	182.65	0.83	0.02
400	184.84	0.02	0.0047	184.04	0.79	0.02
405	186.20	0.02	0.0046	185.44	0.76	0.02
410	187.55	0.02	0.0046	186.82	0.73	0.02
415	188.90	0.02	0.0046	188.19	0.70	0.02
420	190.24	0.02	0.0046	189.56	0.67	0.02
425	191.57	0.02	0.0045	190.93	0.65	0.02
430	192.90	0.02	0.0045	192.28	0.62	0.02
435	194.22	0.02	0.0045	193.63	0.59	0.01
440	195.53	0.01	0.0045	194.97	0.56	0.01
445	196.84	0.01	0.0044	196.30	0.53	0.01
450	198.14	0.01	0.0044	197.63	0.51	0.01
455	199.44	0.01	0.0044	198.95	0.48	0.01
460	200.73	0.01	0.0044	200.27	0.46	0.01
465	202.01	0.01	0.0044	201.58	0.43	0.01
470	203.29	0.01	0.0043	202.88	0.41	0.01
475	204.56	0.01	0.0043	204.18	0.38	0.01
480	205.83	0.01	0.0043	205.47	0.36	0.01
485	207.09	0.01	0.0043	206.76	0.33	0.01
490	208.35	0.01	0.0043	208.04	0.31	0.01
495	209.60	0.01	0.0042	209.31	0.29	0.01
500	210.85	0.01	0.0042	210.58	0.27	0.01
505	212.09	0.01	0.0042	211.85	0.24	0.01
510	213.33	0.01	0.0042	213.11	0.22	0.01
515	214.56	0.01	0.0042	214.36	0.20	0.00
520	215.78	0.00	0.0042	215.61	0.18	0.00
525	217.01	0.00	0.0041	216.85	0.16	0.00
530	218.22	0.00	0.0041	218.09	0.14	0.00
535	219.44	0.00	0.0041	219.32	0.12	0.00
540	220.64	0.00	0.0041	220.55	0.10	0.00
545	221.85	0.00	0.0041	221.77	0.08	0.00
550	223.05	0.00	0.0041	222.99	0.06	0.00
555	224.24	0.00	0.0040	224.20	0.04	0.00
560	225.43	0.00	0.0040	225.41	0.02	0.00
565	226.61	0.00	0.0040	226.62	0.00	0.00
570	227.80	0.00	0.0040	227.82	-0.02	0.00

Tabella 8-1.10 – Verifica del fosso disperdente – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.