

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO ESECUTIVO**

**Rilevato di Linea III Valico da pk 28+464,23 a pk 28+632**

**Relazione smaltimento acque meteoriche**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing.P.P.Marcheselli	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 2	E	C V	R I	R I 1 C 0 X	0 0 1	B

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	ALPINA <i>gl</i>	15/07/2013	ALPINA <i>Adriano Farig</i>	15/07/2013	A. Palomba <i>[Signature]</i>	19/07/2013	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
B00	Revisione generale	ALPINA <i>Adriano Farig</i>	27/09/2013	COCIV <i>[Signature]</i>	27/09/2013	A. Palomba <i>[Signature]</i>	30/09/2013	

n. Elab.:	File: IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX
-----------	--------------------------------------------



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 72</p>

## INDICE

INDICE.....		3
1.     PREMESSA .....		4
2.     OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE .....		4
3.     PLUVIOMETRIA .....		5
3.1.   Elaborazione statistica dei dati .....		5
3.2.   Assegnazione dei parametri pluviometrici intensi regionalizzati .....		6
4.     SISTEMA DI DRENAGGIO .....		7
4.1.   Modalità di smaltimento .....		7
4.2.   Portata di progetto .....		7
4.3.   Dimensionamento dei collettori di drenaggio.....		8
4.3.1.   Risultati .....		9
4.4.   Dimensionamento delle canalette al piede della scarpata .....		12
4.4.1.   Risultati .....		15
4.5.   Dimensionamento dei fossi drenanti .....		17
4.5.1.   Risultati .....		19
5.     ALLEGATO A.....		20
6.     ALLEGATO B.....		68

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche	Foglio 4 di 72

## 1. PREMESSA

Oggetto della presente relazione è l'analisi del sistema di drenaggio delle acque meteoriche del tratto compreso tra la p.k. 29+024.252. e la p.k. 29+064.72 (RI1C) della Linea Alta Capacità Milano – Genova. La linea in questione si sviluppa per i primi 12.0 km circa in territorio ligure (versante tirrenico), mentre per i restanti 41.8 km in territorio piemontese all'interno del bacino idrografico del fiume Po.

Per verificare il funzionamento d'insieme delle opere, è stato esaminato l'intero tratto compreso tra la pk 28+464.23 (in corrispondenza dell' imbocco della galleria Valico lato Milano) e la pk 29+491.39 (in corrispondenza dell' imbocco della galleria Serravalle lato Genova).

## 2. OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE

In accordo alle prescrizioni e raccomandazioni indicate nella delibera CIPE 80/2006 nel progetto esecutivo è stato eseguito un approfondimento sulle opere di raccolta e smaltimento delle acque, come verrà illustrato nei prossimi capitoli.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 5 di 72

### 3. PLUVIOMETRIA

La valutazione delle portate che la rete di drenaggio deve essere in grado di convogliare e smaltire è stata effettuata con opportuni metodi di trasformazione afflussi-deflussi, che consentono di associare ad una determinata grandezza idrologica un'assegnata probabilità di accadimento a partire da eventi pluviometrici caratterizzati dalla medesima probabilità.

Volendo determinare le portate che comportano la crisi del sistema di drenaggio occorre fare riferimento agli eventi pluviometrici di breve durata e forte intensità. Per definire le altezze di precipitazione corrispondenti a tali eventi pluviometrici vengono utilizzate le curve di possibilità pluviometrica (CPP), elaborate a partire dalle registrazioni di altezza di pioggia effettuate nelle stazioni pluviometriche.

Indicando con  $h$  l'altezza di precipitazione in mm, la tecnica idrologica abituale fornisce, per le curve di possibilità pluviometrica, la seguente relazione:

$$h = a \cdot t^{n(T)} \quad (3.1)$$

dove

$t$  = durata della pioggia [h];

$a, n$  = parametri delle CPP che esprimono la dipendenza dal tempo di ritorno  $T$ ;

$T$  = numero di anni in cui l'altezza di pioggia calcolata viene mediamente raggiunta o superata una sola volta.

Il calcolo delle curve di possibilità pluviometrica, di assegnato tempo di ritorno, per il tratto di ferrovia di interesse, è stato eseguito seguendo quanto indicato nella direttiva "Piena di progetto" redatta a cura dall'Autorità di bacino del fiume Po.

#### 3.1. Elaborazione statistica dei dati

Per il calcolo delle curve di possibilità pluviometrica sono state individuate le stazioni pluviometriche del Servizio Idrografico Nazionale utili a caratterizzare la pluviometria delle aree in esame e sono stati raccolti i dati pluviometrici pubblicati sugli Annali Idrologici, per ciascuna delle stazioni individuate.

Successivamente è stata eseguita un'analisi probabilistica della piovosità intensa nella zona di interesse costruendo le curve di possibilità pluviometrica per assegnati tempi di ritorno e per durate di pioggia da 1,3,6,12, 24 ore ed inferiori all'ora per ciascuna stazione individuata.

La relazione 3.1, valida per ciascuna stazione di misura, viene dedotta classificando in ordine decrescente le massime altezze di precipitazione registrate per le diverse durate e involupando superiormente i dati di pari ordine.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 6 di 72

### 3.2. Assegnazione dei parametri pluviometrici intensi regionalizzati

Le curve di possibilità climatica, definite sulla singola stazione di misura, danno una rappresentazione puntuale della legge caratteristica di pioggia; per ottenere la distribuzione della precipitazione sulla porzione di territorio considerato, si è operata una regionalizzazione dell'informazione intensa pluviometrica dei parametri secondo due modalità dipendenti dalla durata della precipitazione:

a) Valori di pioggia regionalizzati per durate inferiori all'ora

Per il dimensionamento delle opere di drenaggio delle acque di piattaforma e di piccole porzioni di versante, al fine del dimensionamento dei fossi di guardia a protezione della linea A.C e delle canalette localizzate in corrispondenza del sub-ballast, si usano valori di pioggia regionalizzati per durate delle precipitazioni intense inferiori all'ora.

La regionalizzazione si effettua mediante un ragguaglio alla superficie dei parametri a e n delle curve di possibilità pluviometrica su una maglia costituita da celle di 1 Km<sup>2</sup>.

Nella tabella sottostante [Tab. 1] sono indicati i valori ottenuti per il tratto in esame.

a_1	n_1	a_10	n_10	a_20	n_20	a_50	n_50	a_100	n_100	a_200	n_200	a_500	n_500
20.61	0.39	51.69	0.382	61.35	0.379	73.83	0.374	83.22	0.369	92.52	0.367	104.85	0.363

**Tab. 1 - Parametri a e n di durate inferiori all'ora per tempi di ritorno 1,10,20,50,100,200,500 anni nella tratta dal km 28+464 al km 29+491.**

b) Valori di pioggia regionalizzati per durate superiori all'ora

Per quanto riguarda le valutazioni relative ai bacini idrografici interferiti dalla Linea, sia per le acque di versante intercettate dai fossi di guardia in terra, sia per i corsi d'acqua attraversati, occorre fare riferimento alle precipitazioni intense di durata superiore all'ora.

La regionalizzazione si effettua mediante un ragguaglio alla superficie dei parametri a e n delle curve di possibilità pluviometrica su una maglia costituita da celle di 4 Km<sup>2</sup>.

Nelle tabelle sottostanti [Tab. 2] e [Tab. 3] sono indicati i valori ottenuti per il tratto in esame.

a_10	n_10	a_20	n_20	a_50	n_50	a_100	n_100	a_200	n_200	a_500	n_500
49.020	0.392	57.530	0.391	68.542	0.389	76.797	0.387	85.007	0.386	95.872	0.384

**Tab. 2 - Parametri a e n di durate superiori all'ora per tempi di ritorno 10,20,50,100,200,500 anni nella tratta dal km 28+464 al km 29+50 .**

a_10	n_10	a_20	n_20	a_50	n_50	a_100	n_100	a_200	n_200	a_500	n_500
47.948	0.383	56.332	0.3821	67.178	0.380	75.310	0.3778	83.340	0.3766	94.103	0.3748

**Tab. 3 - Parametri a e n di durate superiori all'ora per tempi di ritorno 10,20,50,100,200,500 anni nella tratta dal km 29+50 al km 29+491.**

Le due procedure permettono quindi di definire in una qualsiasi area omogenea una altezza di pioggia per assegnati durate e tempo di ritorno.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 7 di 72

## 4. SISTEMA DI DRENAGGIO

In questo capitolo viene illustrato lo schema di drenaggio ed il dimensionamento delle opere necessarie a smaltire le acque di piattaforma e di scarpata ed alla messa in sicurezza del corpo ferroviario nei confronti delle acque meteoriche precipitate sui versanti sottesi dalla linea.

### 4.1. Modalità di smaltimento

Il sistema di drenaggio della piattaforma ferroviaria prevede la raccolta delle acque meteoriche e dei liquidi pericolosi derivanti dalla sversamento di un vagone cisterna a cui si aggiungono le acque del sistema anti incendio.

Lo schema di drenaggio della piattaforma ferroviaria è composto da tubi microfessurati avvolti in geotessuto, passanti lungo l'estradosso della fondazione del muretto paraballast. I tubi sono lunghi circa 50 m, al termine di ognuno di essi, tramite un pozzetto, l'acqua drenata viene scaricata nella rete di drenaggio localizzata al di sotto del marciapiede e recapitata in vasche. Lungo il tratto in oggetto sono previste tre vasche di flottazione passanti, in grado di trattare i liquidi pericolosi e dotate di condotti di drenaggio al fine di consentirne lo svuotamento.

Al piede del rilevato sono posizionate canalette trapezoidali in cls il cui recapito è costituito dal reticolo idrico esistente. Nei tratti ad elevate pendenze, dove le velocità idriche assumerebbero valori elevati si prevede l'utilizzo di canalette circolari in acciaio ondulato che garantiscono, mediante la scabrezza delle pareti, una riduzione della velocità idrica.

Non si è reso possibile l'utilizzo di fossi drenanti per le acque provenienti dalla piattaforma ferroviaria in conformità a quanto previsto dall' art. 39 del D.Lgs. 152/99 modificato come da art. 18 del D.L. 258/2000 e dagli art. 29 e 32 del Piano di Tutela delle Acque emesso dalla Regione Piemonte che non consentono lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche di dilavamento nelle acque sotterranee. Sono stati previsti invece fossi drenanti aventi la funzione di difesa del rilevato ferroviario dalle acque di ruscellamento provenienti dal bacino esterno con pendenza in direzione della linea ferroviaria.

Ove previsti, i fossi di difesa del rilevato ferroviario sono stati dimensionati tenendo conto di un bacino esterno sotteso di larghezza pari a 5 m nei casi in cui la pendenza del terreno in direzione della ferrovia sia inferiore all' 1%; in caso contrario si è provveduto a calcolarne il relativo bacino di competenza.

### 4.2. Portata di progetto

Per il dimensionamento dei sistemi di drenaggio sono stati utilizzati i parametri delle curve di possibilità pluviometrica ( $h = a \cdot t^n$ ), legati ad un evento di precipitazione intensa inferiore all' ora calcolati al paragrafo 3.2 [Tab 1] e riferiti ad un tempo di ritorno di 100 anni.

Per il dimensionamento della rete di drenaggio della piattaforma ferroviaria è stata ritenuta trascurabile la probabilità di avere contemporaneamente un evento meteorico con periodo di ritorno elevato ed un treno merci pericolose con sversamento e spegnimento in corso. Pertanto il dimensionamento dei collettori sotto marciapiede è stato effettuato considerando due situazioni distinte:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 8 di 72

- un evento meteorico con periodo di ritorno di 100 anni
- lo sversamento di un treno merci pericolose in contemporanea ad un evento meteorico con periodo di ritorno di un anno.

Per il dimensionamento delle canalette in cls ed in terra localizzate al piede del rilevato è stato considerato un evento meteorico con periodo di ritorno di 100 anni.

### 4.3. Dimensionamento dei collettori di drenaggio

Il dimensionamento dei collettori viene effettuato mediante il “Metodo di corrivazione” o “Metodo razionale”. Questo metodo si basa sulla considerazione che le gocce di pioggia cadute in punti diversi del bacino nel medesimo istante, impiegano tempi differenti per arrivare alla sezione di chiusura e che ogni bacino ha un tempo caratteristico, detto “tempo di corrivazione”, che rappresenta il tempo necessario affinché la goccia caduta nel punto idraulicamente più lontano del bacino raggiunga la sezione di chiusura dello stesso. Nota la curva di possibilità pluviometrica per il tempo di ritorno T prefissato, la massima portata di piena può essere calcolata per ogni sezione di progetto partendo da monte verso valle, determinando per ciascuna di esse l’area drenata e il tempo di corrivazione (posto pari a 5 minuti).

Il calcolo del deflusso sostenuto dalla condotta è eseguito mediante la formula di Gaukler-Strickler:

$$Q = K \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i_f^{1/2}$$

Dove:

- Q: portata in moto uniforme, in m<sup>3</sup>/s;
- K: coefficiente di scabrezza di Strickler, assunto pari a 85 m<sup>1/3</sup>/s ,rappresentativo delle tubazioni in PVC usurate;
- A: area bagnata della sezione di deflusso [m<sup>2</sup>];
- R: raggio idraulico [m];
- i<sub>f</sub>: pendenza longitudinale del fondo scorrevole [m/m].

Fissati un coefficiente di scabrezza ks e una pendenza longitudinale i, si è in grado, con la formula precedente, di determinare la combinazione di diametro e grado di riempimento che danno luogo ad una portata Q pari a quella massima di progetto.

La verifica consisterà nel rispettare le seguenti condizioni:

- $h/D < 0,75$ , il grado di riempimento delle condotte deve essere tale che il rapporto tra la sezione bagnata e la sezione piena della condotta sia minore di 0,75.
- $0,60 < v_{eff} < 5,00$  m/s, relazione valida per le fognature bianche e miste.

La metodologia per il calcolo delle portate di progetto utilizzate per il dimensionamento della rete di drenaggio localizzata sotto marciapiede è la seguente:

- Situazione 1 – evento meteorico con periodo di ritorno di 100 anni: si assume come portata di progetto Q critica la portata meteorica (T=100 anni)
- Situazione 2 – evento meteorico con periodo di ritorno di 1 anno e sversamento da un vagone cisterna contemporanei: si assume come portata di progetto Q tot la somma della portata meteorica



(T=1 anno), della portata di sversamento  $Q_{\text{sversamento}}$  e della portata di spegnimento  $Q_{\text{spegnimento}}$

Dove la portata di sversamento  $Q_{\text{sversamento}}$  è pari a 50 l/s, mentre la portata di spegnimento  $Q_{\text{spegnimento}}$  è pari a 100 l/s.

#### 4.3.1. Risultati

Nel tratto oggetto di studio si è resa necessaria la presenza di collettori nei seguenti casi:

- Tubi microfessurati in PVC passanti lungo l'estradosso della fondazione del muretto paraballast.
- Rete di drenaggio localizzata al di sotto del marciapiede
- Collettori in cls per garantire la continuità delle canalette al piede del rilevato.

Materiali	Diametro Nominale (mm)	Pendenza	Lunghezza max [m]	Area drenata [m <sup>2</sup> ]	Tc	intensità di pioggia [mm/h]	Qcritica (m <sup>3</sup> /s)	h riempim. (m)	Velocità (m/s)
pvc	315	0.006	53	503.5	5.5	374.26	<b>0.052</b>	0.188	1.22

Tab 8 – Dimensionamento dei tubi microfessurati

ramo	Area impermeabile (m <sup>2</sup> )	Diametro Nominale (mm)	Pendenza	Lunghezza (m)	Materiali	T corrivaz. (min)	Qcritica (m <sup>3</sup> /s)	h riempim. (m)	Velocità (m/s)
<b>TDM01</b>	54	400	0.006	5.70	pvc	5.05	<b>0.006</b>	0.051	0.66
<b>TDM02</b>	454	400	0.006	42.10	pvc	5.38	<b>0.048</b>	0.144	1.21
<b>TDM03</b>	915	400	0.006	48.50	pvc	5.79	<b>0.092</b>	0.214	1.39
<b>TDM04</b>	1295	400	0.006	40.00	pvc	6.11	<b>0.127</b>	0.258	1.53
<b>TDM05</b>	1295	400	0.006	1.90	pvc	6.13	<b>0.126</b>	0.257	1.53
<b>TSM01</b>	54	400	0.006	5.70	pvc	5.05	<b>0.006</b>	0.051	0.66
<b>TSM02</b>	454	400	0.006	42.10	pvc	5.38	<b>0.048</b>	0.144	1.21
<b>TSM03</b>	915	400	0.006	48.50	pvc	5.79	<b>0.092</b>	0.214	1.39
<b>TSM04</b>	1295	400	0.006	40.00	pvc	6.11	<b>0.127</b>	0.258	1.53
<b>TSM05</b>	1295	400	0.006	19.10	pvc	6.26	<b>0.125</b>	0.255	1.53
<b>TDM06</b>	480	400	0.006	50.50	pvc	5.41	<b>0.051</b>	0.148	1.22
<b>TDM07</b>	941	400	0.006	48.50	pvc	5.80	<b>0.095</b>	0.213	1.44
<b>TDM08</b>	1401	500	0.006	48.50	pvc	6.14	<b>0.136</b>	0.236	1.54
<b>TDM09</b>	1862	500	0.006	48.50	pvc	6.48	<b>0.175</b>	0.269	1.68
<b>TDM10</b>	2323	500	0.006	48.50	pvc	6.82	<b>0.212</b>	0.304	1.75
<b>TDM11</b>	2755	630	0.006	45.50	pvc	7.09	<b>0.245</b>	0.287	1.83

<b>TDM12</b>	3235	630	0.006	50.50	pvc	7.39	<b>0.280</b>	0.310	1.89
<b>TDM13</b>	3724	630	0.006	51.50	pvc	7.69	<b>0.315</b>	0.333	1.94
<b>TDM14</b>	4204	630	0.006	51	pvc	7.99	<b>0.347</b>	0.353	1.99
<b>TDM15</b>	4674	630	0.006	49.50	pvc	8.29	<b>0.377</b>	0.373	2.02
<b>TDM16</b>	5135	630	0.006	48.50	pvc	8.58	<b>0.405</b>	0.392	2.05
<b>TDM17</b>	5596	630	0.007	48.50	pvc	8.84	<b>0.433</b>	0.389	2.21
<b>TDM18</b>	6075	630	0.007	50.50	pvc	9.12	<b>0.461</b>	0.407	2.24
<b>TDM19</b>	6075	630	0.028	9.20	pvc	9.15	<b>0.460</b>	0.265	3.80
<b>TSM06</b>	480	400	0.006	50.50	pvc	5.41	<b>0.051</b>	0.148	1.22
<b>TSM07</b>	941	400	0.006	48.50	pvc	5.80	<b>0.095</b>	0.213	1.44
<b>TSM08</b>	1401	500	0.006	48.50	pvc	6.14	<b>0.136</b>	0.236	1.54
<b>TSM09</b>	1862	500	0.006	48.50	pvc	6.48	<b>0.175</b>	0.269	1.68
<b>TSM10</b>	2323	500	0.006	48.50	pvc	6.82	<b>0.212</b>	0.304	1.75
<b>TSM11</b>	2755	630	0.006	45.50	pvc	7.09	<b>0.245</b>	0.287	1.83
<b>TSM12</b>	3235	630	0.006	50.50	pvc	7.39	<b>0.280</b>	0.310	1.89
<b>TSM13</b>	3724	630	0.006	51.50	pvc	7.69	<b>0.315</b>	0.333	1.94
<b>TSM14</b>	4204	630	0.006	51	pvc	7.99	<b>0.347</b>	0.353	1.99
<b>TSM15</b>	4674	630	0.006	49.50	pvc	8.29	<b>0.377</b>	0.373	2.02
<b>TSM16</b>	5135	630	0.006	48.50	pvc	8.58	<b>0.405</b>	0.392	2.05
<b>TSM17</b>	5596	630	0.007	48.50	pvc	8.84	<b>0.433</b>	0.389	2.21
<b>TSM18</b>	6075	630	0.007	50.50	pvc	9.12	<b>0.461</b>	0.407	2.24
<b>TSM19</b>	6075	630	0.010	26.40	pvc	9.24	<b>0.457</b>	0.358	2.58
<b>TDM20</b>	461	400	0.006	48.50	pvc	5.39	<b>0.049</b>	0.145	1.21
<b>TDM21</b>	941	400	0.006	50.50	pvc	5.80	<b>0.095</b>	0.213	1.44
<b>TDM22</b>	1031	500	0.006	9.50	pvc	5.86	<b>0.103</b>	0.202	1.43
<b>TDM23</b>	1180	500	0.006	3.90	pvc	5.89	<b>0.118</b>	0.213	1.52
<b>TSM20</b>	461	400	0.006	48.50	pvc	5.39	<b>0.049</b>	0.145	1.21
<b>TSM21</b>	941	400	0.006	50.50	pvc	5.80	<b>0.095</b>	0.213	1.44
<b>TSM22</b>	1031	500	0.006	9.50	pvc	5.86	<b>0.103</b>	0.202	1.43
<b>TSM23</b>	1344	500	0.006	21.13	pvc	6.01	<b>0.133</b>	0.228	1.57

**Tab 9 – Dimensionamento della rete di drenaggio sotto marciapiede situazione 1 (evento meteorico T=anni)**

ramo	Area impermeabile (m <sup>2</sup> )	Diametro Nominale (mm)	Pendenza	Lunghezza (m)	Materiale	T corrivaz. (min)	Qtot (m <sup>3</sup> /s)	h riempim. (m)	Velocità (m/s)
TDM01	54	500	0.006	5.70	pvc	5.04	<b>0.151</b>	0.246	1.62
TDM02	454	500	0.006	42.10	pvc	5.33	<b>0.161</b>	0.256	1.64
TDM03	915	500	0.006	48.50	pvc	5.68	<b>0.172</b>	0.272	1.63
TDM04	1295	500	0.006	40.00	pvc	5.96	<b>0.180</b>	0.274	1.69
TDM05	1295	500	0.006	1.90	pvc	5.97	<b>0.180</b>	0.274	1.69
TSM01	54	500	0.006	5.70	pvc	5.04	<b>0.151</b>	0.246	1.62
TSM02	454	500	0.006	42.10	pvc	5.33	<b>0.161</b>	0.256	1.64
TSM03	915	500	0.006	48.50	pvc	5.68	<b>0.172</b>	0.272	1.63
TSM04	1295	500	0.006	40.00	pvc	5.96	<b>0.180</b>	0.274	1.69
TSM05	1295	500	0.006	19.10	pvc	6.09	<b>0.180</b>	0.273	1.69
TDM06	480	500	0.006	50.50	pvc	5.35	<b>0.162</b>	0.256	1.65
TDM07	941	500	0.006	48.50	pvc	5.69	<b>0.173</b>	0.266	1.67
TDM08	1401	500	0.006	48.50	pvc	6.03	<b>0.182</b>	0.282	1.65
TDM09	1862	500	0.006	48.50	pvc	6.37	<b>0.192</b>	0.285	1.71
TDM10	2323	500	0.006	48.50	pvc	6.71	<b>0.200</b>	0.293	1.73
TDM11	2755	630	0.006	45.50	pvc	6.98	<b>0.208</b>	0.261	1.75
TDM12	3235	630	0.006	50.50	pvc	7.28	<b>0.217</b>	0.267	1.77
TDM13	3724	630	0.006	51.50	pvc	7.58	<b>0.225</b>	0.273	1.79
TDM14	4204	630	0.006	51	pvc	7.88	<b>0.232</b>	0.278	1.80
TDM15	4674	630	0.006	49.50	pvc	8.18	<b>0.240</b>	0.283	1.82
TDM16	5135	630	0.006	48.50	pvc	8.47	<b>0.247</b>	0.288	1.83
TDM17	5596	630	0.007	48.50	pvc	8.73	<b>0.253</b>	0.279	1.95
TDM18	6075	630	0.007	50.50	pvc	9.01	<b>0.260</b>	0.284	1.96
TDM19	6075	630	0.028	9.20	pvc	9.04	<b>0.260</b>	0.194	3.25
TSM06	480	500	0.006	50.50	pvc	5.35	<b>0.162</b>	0.256	1.65
TSM07	941	500	0.006	48.50	pvc	5.69	<b>0.173</b>	0.266	1.67
TSM08	1401	500	0.006	48.50	pvc	6.03	<b>0.182</b>	0.282	1.65
TSM09	1862	500	0.006	48.50	pvc	6.37	<b>0.192</b>	0.285	1.71
TSM10	2323	500	0.006	48.50	pvc	6.71	<b>0.200</b>	0.293	1.73
TSM11	2755	630	0.006	45.50	pvc	6.98	<b>0.208</b>	0.261	1.75
TSM12	3235	630	0.006	50.50	pvc	7.28	<b>0.217</b>	0.267	1.77
TSM13	3724	630	0.006	51.50	pvc	7.58	<b>0.225</b>	0.273	1.79
TSM14	4204	630	0.006	51	pvc	7.88	<b>0.232</b>	0.278	1.80
TSM15	4674	630	0.006	49.50	pvc	8.18	<b>0.240</b>	0.283	1.82
TSM16	5135	630	0.006	48.50	pvc	8.47	<b>0.247</b>	0.288	1.83

<b>TSM17</b>	5596	630	0.007	48.50	pvc	8.73	<b>0.253</b>	0.279	1.95
<b>TSM18</b>	6075	630	0.007	50.50	pvc	9.01	<b>0.260</b>	0.284	1.96
<b>TSM19</b>	6075	630	0.010	26.40	pvc	9.13	<b>0.259</b>	0.256	2.24
<b>TDM20</b>	461	500	0.006	48.50	pvc	5.34	<b>0.161</b>	0.256	1.64
<b>TDM21</b>	941	500	0.006	50.50	pvc	5.69	<b>0.173</b>	0.266	1.67
<b>TDM22</b>	1031	500	0.006	9.50	pvc	5.75	<b>0.174</b>	0.274	1.63
<b>TDM23</b>	1180	500	0.006	3.90	pvc	5.78	<b>0.178</b>	0.272	1.68
<b>TSM20</b>	461	500	0.006	48.50	pvc	5.34	<b>0.161</b>	0.256	1.64
<b>TSM21</b>	941	500	0.006	50.50	pvc	5.69	<b>0.173</b>	0.266	1.67
<b>TSM22</b>	1031	500	0.006	9.50	pvc	5.75	<b>0.174</b>	0.274	1.63
<b>TSM23</b>	1344	500	0.006	21.13	pvc	5.90	<b>0.181</b>	0.275	1.69

**Tab 10 – Dimensionamento della rete di drenaggio sotto marciapiede situazione 2 (evento meteorico T= 1 anno e contemporaneo sversamento vagone cisterna)**

Collettore	Materiale	Diametro Nominale (mm)	Pendenza	Ks (m <sup>1/3</sup> /s)	Qcritica (m <sup>3</sup> /s)	h riempim. (m)	Rapporto di riempim.	Velocità (m/s)
<b>T01</b>	cls	600	0,027	67	<b>0,500</b>	0,324	<b>0,54</b>	3,21
<b>T02</b>	cls	500	0,137	68	<b>0,126</b>	0,108	<b>0,22</b>	4,05
<b>T03</b>	cls	700	0,007	67	<b>0,464</b>	0,426	<b>0,61</b>	1,89

**Tab 8 – Dimensionamento dei tubi di continuità dei fossi di guardia**

#### 4.4. Dimensionamento delle canalette al piede della scarpata

Per il calcolo delle portate sono stati utilizzati i parametri delle curve di possibilità pluviometrica ( $h = a \cdot t^n$ ), legati ad un evento di precipitazione intensa inferiore all' ora calcolati al paragrafo 3.2 [Tab 1] e riferiti ad un tempo di ritorno di 100 anni.

Si è applicato il modello afflussi-deflussi dell'invaso semplificato, che simula efficacemente le effettive condizioni di funzionamento della rete drenante.

La formulazione dell'invaso semplificato prevede il calcolo della portata massima (colmo dell'onda di piena) attraverso la seguente formula:

$$Q = u \cdot S$$

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 13 di 72

Dove:

Q: portata in m<sup>3</sup>/s;

u: coefficiente udometrico in m/s;

S: superficie totale di pioggia in m<sup>2</sup>, pari a  $S_{cf} + S_{inerb} + S_{canaletta}$ .

Per il calcolo del coefficiente udometrico si utilizza la formula di Puppini:

$$u = (2168 \cdot n_0) \cdot \frac{\Phi \cdot a^{1/n_0}}{W^{1-n_0/n_0}}$$

dove:

$n_0 = \frac{4}{3} n$  essendo n l'esponente della curva di possibilità climatica  $h = a \cdot t^n$ ;

W: volume di invaso specifico all'area contribuente, in m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>;

a: parametro della curva di possibilità climatica, in m/ora

$\phi$ : coefficiente di deflusso ottenuto come media ponderata tra quelli definiti per le singole porzioni di superficie costituente il bacino afferente.

Sono stati adottati i seguenti valori:

- $\phi = 1.0$  per la piattaforma ferroviaria;
- $\phi = 0.70$  per scarpata inerbita (trincea o rilevato);
- $\phi = 0.5$  per versante con pendenza media elevata (>2%);
- $\phi = 0.3$  per versante con pendenza media bassa (< 2%) e per lo stradello di servizio.

Il volume specifico di invaso W è dato dal contributo di due termini:

- Volume proprio di invaso relativo alla canalizzazione drenante, determinato iterativamente sulla base delle caratteristiche geometriche della canalizzazione. A favor di sicurezza, detta A\* l'area bagnata della sezione terminale del tratto, si è considerato che il livello decresca linearmente fino ad annullarsi nella sezione di monte: il volume è stato pertanto calcolato moltiplicando A\*/2 per la lunghezza totale. In tal modo si riduce l'entità dell'invaso incrementando l'entità del colmo di piena.
- Volume dei piccoli invasi, determinato dalla presenza di un velo d'acqua considerato uniforme sulle superfici dei bacini contribuenti. L'altezza di tale velo è assunta pari a 5 mm per tutte le aree relative al corpo ferroviario (presenza della massicciata) e a 5 mm per le aree di versante, ritenendo tale valore già comprensivo dell'effetto di ritenzione esercitato da eventuali altre canalizzazioni, tubazioni, pozzetti, aree depresse presenti sull'intero bacino idrografico.

In formula:

$$W = \frac{m^3}{m^2} = \frac{S_{cf} \cdot \frac{5}{1000} + S_v \cdot \frac{5}{1000} + L_{canaletta} \cdot A^*/2}{S_{cf} + S_{inerb} + S_{canaletta}}$$

dove:

- $S_{cf}$ : area complessiva delle superfici di pioggia relative al corpo ferroviario drenate dal sistema in esame [m<sup>2</sup>];
- $S_{inerb}$ : area complessiva delle superfici di pioggia di versante e di trincea drenate dal sistema in esame [m<sup>2</sup>];

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 14 di 72

- $L_{canaletta}$ : lunghezza complessiva della canaletta drenante [m];
- $A^*$ : sezione trasversale utile di vaso della canaletta, pari al 70% della sezione geometrica della medesima [m<sup>2</sup>];
- $S_{canaletta}$ : superficie di pioggia della canaletta drenante, pari alla superficie in pianta della canaletta [m<sup>2</sup>].

Nel caso in cui la rete drenante sia costituita da una successione di un numero  $n$  di fossi o canalette, con differenti geometrie e sviluppi lineari, si devono sommare i termini relativi ad ogni singolo elemento drenante, e precisamente:

- il termine al numeratore  $L_{canaletta} \cdot A^*/2$  deve essere considerato come

$$\sum_{i=1}^n L_{canaletta} \cdot A^*/2$$

- il termine al denominatore  $S_{canaletta}$  deve essere considerato come

$$\sum_{i=1}^n S_{canaletta}$$

Per quanto riguarda gli elementi dello schema di smaltimento che ricevono portata da una o più canalette a monte, oltre all'eventuale drenaggio che essi stessi operano, non sono state semplicemente sommate le portate in ingresso, bensì è applicato nuovamente il metodo dell'invaso semplificato, utilizzando un bacino afferente ed un volume d'acqua invasato nella rete pari alla somma di quelli relativi a tutti i tratti considerati. In tal modo si tiene conto dell'effetto di laminazione globale del sistema, per cui il colmo di piena dell'ultimo tratto ha intensità minore della somma dei valori di picco dei tratti precedenti.

Per convogliare le acque provenienti dal versante e dalle scarpate ai lati dalla ferrovia, sono previste per la maggior parte dei tratti delle canalette trapezoidali in cls; in alcune tratte invece, è stato necessario progettare delle canalette rettangolari.

Poiché si considerano tratti di canaletta sostanzialmente rettilinei ed a pendenza costante il livello d'acqua utilizzato per la verifica è quello corrispondente al deflusso della portata in moto uniforme.

La verifica si considera superata se in tali condizioni l'area bagnata della sezione di deflusso è minore od uguale al 75 % della sezione geometrica della canaletta.

La scala di deflusso in moto uniforme è definita dalla nota formula di Chèzy:

$$Q = K \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i_f^{1/2}$$

Dove:

- $Q$ : portata in moto uniforme, in m<sup>3</sup>/s;
- $K$ : coefficiente di scabrezza di Strickler, assunto pari a 67 m<sup>1/3</sup>/s per il calcestruzzo;
- $A$ : area bagnata della sezione di deflusso [m<sup>2</sup>];
- $R$ : raggio idraulico [m];
- $i_f$ : pendenza longitudinale del fondo scorrevole [m/m].

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche		Foglio 15 di 72

La scala di deflusso permette di individuare l'altezza d'acqua corrispondente alla portata Q ed il conseguente grado di riempimento del manufatto.

Le canalette sono state classificate nel seguente modo:

C D/S X. Y
------------

Dove:

D = la canaletta si trova alla destra della ferrovia;

S= la canaletta si trova alla sinistra della ferrovia;

X = corrisponde al tratto di canaletta;

Y=corrisponde al sottotratto di canaletta.

#### 4.4.1. Risultati

Nelle **Tab.5 e Tab.6** è riportata la sintesi dei risultati ottenuti; per una visione completa dei risultati si rimanda all' Allegato A.

Canaletta	b [m]	h [m]	i <sub>s</sub>	i <sub>f</sub> [%]	A <sub>imp aff</sub>	A <sub>scarp aff</sub>	A <sub>versante aff</sub>	L <sub>f</sub> [m]	h/H [%]	Q <sub>max</sub> [mc/s]	V [m/s]
CD01	-	-	-	215	0	315	0	31,1	4,90	0,053	2,50
CD02	0,5	0,5	1	9	0	2200	658	131,6	17,92	0,126	1,37
CD03.1	0,5	0,5	1	35,1	0	370	0	17,1	4,32	0,030	1,35
CD03.2	0,5	0,5	1	13,3	0	4270	0	198,7	26,22	0,256	1,95
CD03.3	0,5	0,5	1	8	0	817	0	23,67	33,58	0,284	1,66
CD04.1	0,5	0,5	1	2,2	0	116	263	27,2	32,00	0,011	0,38
CD04.2	0,5	0,5	1	98,8	0	396	136	45,25	3,18	0,033	1,90
CD04.3	0,5	0,5	1	5,9	0	2557	798	178,4	13,42	0,069	0,98
CD04.4	0,5	0,5	1	164	0	220	0	13,2	4,32	0,082	2,92
CD04.5	0,5	0,5	1	2	0	322	0	17,8	24,48	0,097	0,73
CD05	0,5	0,5	1	4	0	0	0	10,3	52,48	0,371	1,38
CD06	0,5	0,5	1	4	0	40	0	3,8	52,48	0,369	1,38
CD07	0,5	0,5	1	2,6	0	840	215	107,3	13,42	0,044	0,65
CD08.1	0,5	0,5	1	5,8	1447	174	0	58	72,00	0,550	1,77
CD08.2	0,5	0,5	1	5,8	2241	233	0	63,95	54,78	0,464	1,69
CD09.1	0,5	0,5	1	6,2	1461	141	0	46,57	17,92	0,113	1,14
CD09.2	-	-	-	137	0	0	49	11,32	26,46	0,116	1,11

**Tab.5- Risultati ottenuti sulle canalette del lato destro**

Nella tabella sono indicati con **b** e **h** rispettivamente la base e l'altezza del fosso; **i<sub>s</sub>** e **i<sub>f</sub>** sono rispettivamente le pendenze della scarpata e del fondo della canaletta; **L<sub>f</sub>** corrisponde alla lunghezza del fosso, **h/H** indica il grado di riempimento della sezione del fosso, **Q<sub>max</sub>** la portata massima invasata e **V** la velocità.



Canaletta	b [m]	h [m]	i <sub>s</sub>	i <sub>f</sub> [%]	A <sub>imp aff</sub>	A <sub>scarp aff</sub>	A <sub>vers aff</sub>	L <sub>f</sub> [m]	h/H [%]	Q <sub>max</sub> [mc/s]	V [m/s]
CS01.1	0,5	0,5	1	76	46,2	0	1560	30,8	5,50	0,069	2,26
CS01.2	0,5	0,5	1	5	67,5	0	4162	14,2	26,22	0,170	1,19
CSB01.1	0,5	0,5	-	270	8,5	0	500	17	8,00	0,083	3,74
CSB01.2	0,5	0,5	-	187,5	12,5	0	206	8	10,00	0,099	3,55
CSB01.3	0,5	0,5	-	93,3	16,5	0	427	30	12,00	0,115	2,78
CSB01.4	0,5	0,5	-	188	20,5	0	57	5	10,00	0,117	3,56
CSB01.5	0,5	0,5	-	6	47,3	0	336	53,6	30,00	0,119	1,16
CS02.1	0,5	0,5	1	47	0	50	1870	28,7	17,92	0,304	3,13
CS02.2	-	-	-	155	0	358	2020	45,5	13,59	0,179	3,30
CS03.1	0,5	0,5	1	3,9	0	707	1350	45,7	13,42	0,057	0,79
CS03.2	0,5	0,5	1	89	0	673	1490	35,9	6,72	0,117	2,72
CS03.3	0,5	0,5	1	2	0	770	1100	99,1	45,82	0,315	1,32
CS03.4	0,5	0,5	1	27	0	902	1804	57,9	26,22	0,396	2,77
CS03.5	0,5	0,5	1	40,5	0	415	798	15,3	26,22	0,455	3,40
CS03.6	0,5	0,5	1	2	0	567	0	20,3	14,88	0,046	0,60
CS03.7	0,5	0,5	1	5	139	477	0	18,4	12,00	0,054	0,85
CS03.8	0,5	0,5	1	5	61	273	0	5,9	43,68	0,328	1,45
CS03.9	0,5	0,6	1	18,6	0	1016,6	2033	44,2	31,68	0,395	2,48
CS03.10	0,5	0,6	1	6,8	0	1025	2076	58,07	50,22	0,457	1,78
CS03.11	1,5	0,6	-	10	8319	2337	5888	91,35	76,67	2,881	3,15
CS03.12	-	-	-	310	0	0	0	4,6	59,96	2,110	8,62
CS04.1	-	-	-	260,5	0	240	349	33,55	17,02	0,038	0,51
CS04.2	0,5	0,5	1	3,1	0	870	488,3	133,6	6,72	0,018	0,51
CS04.3	0,5	0,5	1	36,7	0	559	237,9	79,3	5,50	0,043	1,57
CS04.4	0,5	0,5	1	2	0	248	88,2	29,4	16,38	0,057	0,62
CS04.5	-	-	-	166,3	0	91	25,8	8,6	8,92	0,104	2,85
CS05.1	0,5	0,5	1	37,7	0	67	3198	29,2	10,62	0,129	2,217
CS05.2	0,5	0,5	1	2	0	124	2895	37,4	45,82	0,226	0,932
CS05.3	0,5	0,5	1	35,7	0	185	3890	67,8	12,00	0,157	2,284
CS06	0,5	0,5	1	1,2	0	166	2742	106,6	29,82	0,092	0,615
CS07	0,5	0,5	1	6	0	331	6613	120,9	31,68	0,233	1,407

Tab.6- Risultati ottenuti sulle canalette del lato sinistro



## 4.5. Dimensionamento dei fossi drenanti

Nei tratti dove non è possibile convogliare le acque in un canale di scolo, sono stati previsti dei fossi drenanti. I fossi drenanti sono di forma trapezia con pendenza delle scarpate pari a 1/1 avente uno specchio liquido pari a  $b$  e profondità massima  $H$  come nella figura sotto riportata [Fig 4.1].

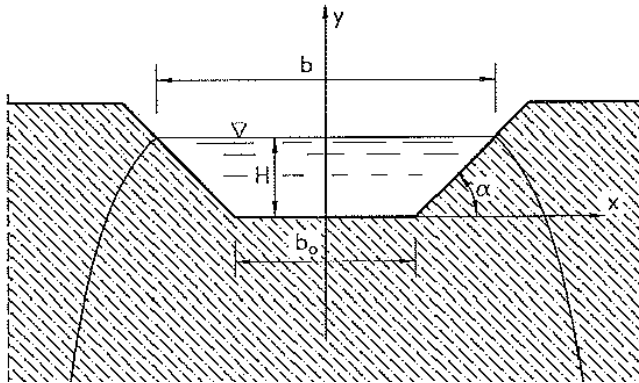


Fig 4.1 – Schema del campo di moto

La portata  $Q$  dispersa dal canale nel terreno è data dalla formula adimensionale:

$$\frac{q}{KH} = \frac{b}{H} + C$$

dove:

$q$  = portata unitaria [ $m^2/s$ ];

$K$  = permeabilità del terreno [ $m/s$ ];

$H$  = altezza del tirante idraulico [ $m$ ];

$b$  = specchio liquido [ $m$ ];

$C$  = coefficiente funzione della scarpa  $n = \cotang \alpha$  delle sponde e del rapporto  $b/H$ .

Il coefficiente  $C$  misura dunque il contributo alla formazione della portata dovuta all'infiltrazione delle sponde.

La distribuzione dei valori di  $C$ , al variare di  $n$ , viene interpolata dalla seguente relazione:

$$C = a \cdot \frac{b}{H}^m$$

Da letteratura risulta che per pendenze delle scarpate pari a 1/1 si hanno i seguenti valori:

$a = 1.584$  e  $b = 0.357$ .

Nel caso in esame la permeabilità considerata è pari a  $K = 10^{-5}$  m/s.

Essendo l'infiltrazione che avviene nel terreno un processo sicuramente più lento della portata al colmo generata dal bacino scolante, i fossi disperdenti hanno la funzione di laminare la portata, cioè di accumulare volume idrico per consentire l'infiltrazione dello stesso.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 18 di 72

L'idrogramma di piena utilizzato per il dimensionamento dei fossi disperdenti è stato calcolato mediante il metodo dell'invaso lineare. Tale metodo è basato sul concetto di equiparare il bacino a un "invaso lineare"  $W(t)$  in cui entra la portata di afflusso netta  $p(t)$  e da cui esce la portata  $q(t)$ :

$$q(t) = \frac{W(t)}{K}$$

$K$  è la costante d'invaso lineare che è stata calcolata con la seguente formula:

$$K = 0.7 \cdot \frac{T_e + \frac{T_r}{1.5}}{V_m}$$

Dove  $T_e$ ,  $T_r$  rappresentano rispettivamente il tempo di ingresso in rete e il tempo di percorrenza della rete e  $V_m$  la velocità media.

Il comportamento dell'invaso è descritto dall'equazione di continuità:

$$P(t) - Q(t) = \frac{dW(t)}{dt} = K \frac{dQ(t)}{dt}$$

$P(t) = i_n(t) \cdot A$  è la portata di afflusso meteorico netto (pioggia netta  $i_n(t)$  x area bacino  $A$ ).

Se  $P(t)$  è costante (ietogramma costante) si può integrare analiticamente l'equazione di continuità per ricavare l'idrogramma  $Q(t)$ .

Integrando l'equazione di continuità si ottiene:

$$Q(t) = P \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{K}}\right)$$

per  $0 \leq t \leq t_p$  ed imponendo come condizione al contorno  $Q_0=0$  per  $t=t_0=0$ .

$$Q(t) = Q_M \cdot e^{-(t-t_p)/K}$$

quando  $t > t_p$  ed imponendo  $P=0$  e  $Q_0=Q_M=Q(t_p)$  come condizione al contorno per  $t_0=t_p$ .

il dimensionamento è stato effettuato procedendo per tentativi: variando la durata dell'evento meteorico, si ricava la durata critica cioè quella durata di pioggia che massimizza il volume d'acqua invasato nel fosso e quindi il tirante.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 19 di 72

#### 4.5.1. Risultati

Il progetto prevede il dimensionamento di 8 fossi in terra drenanti a sezione trapezia (il primo fosso F1 è stato diviso in tre sottotratti).

In **Tab.7** sono riassunte le informazioni principali. Per visualizzare tutti i dati si rimanda all' Allegato B.

	L [m]	b [m]	H [m]	Wmax [m <sup>3</sup> ]	h/H [%]
<b>FOSSO 1</b>	37,60	0,5	0,5	2,924	16,46
<b>FOSSO 2</b>	66,00	0,5	0,5	6,253	20,67
<b>FOSSO 3</b>	85,75	0,5	0,5	23,563	56,64
<b>FOSSO 4</b>	37,70	0,5	0,5	20,773	74,03
<b>FOSSO 5</b>	49,90	0,5	0,5	18,923	73,23

**Tab 7 – Risultati ottenuti dal dimensionamento delle dei fossi drenanti**

Nella tabella sono indicati con L la lunghezza del fosso, con b la base minore e con H l'altezza;  $W_{max}$  corrisponde al volume massimo invasato e h/H indica il grado di riempimento della sezione del fosso.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 20 di 72

## 5. ALLEGATO A

TRATTO CD01			
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE			
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>		0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>		143,49
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>		315,00
Superficie permeabile versante	m <sup>2</sup>		0,00
Lunghezza fosso	m		91,35
Diametro interno	m		1,00
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>		0,01
Velo d'acqua sulle superfici	m		0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>		458,49
L*A/2	m <sup>3</sup>		0,00
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		0,003
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-		1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-		0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-		0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-		0,700
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE			
a - TR100	m/h		0,0832
n' - TR100	-		0,3690
n <sub>0</sub>	-		0,4920
PORTATA MASSIMA			
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>		0,1155
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s		0,0530
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO			
Diametro interno	m		1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰		215,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s		47,00
RISULTATI DELLA VERIFICA			
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>		0,39
Area bagnata	m <sup>2</sup>		0,02
Riempimento sezione	%		4,90
Altezza d'acqua sul fondo	m		0,06
Velocità media di deflusso	m/s		2,50

**TRATTO CD02****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	197,40
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	2200,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	658,00
Lunghezza fosso	m	131,60
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,11
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	3055,40
L*A/2	m <sup>3</sup>	7,24
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,007
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,608

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0413
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1262

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	9,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,09
Riempimento sezione	%	17,92
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,14
Velocità media di deflusso	m/s	1,37

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche	Foglio 22 di 72

TRATTO CD03.1		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	25,65
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	370,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	0,00
Lunghezza fosso	m	17,10
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,02
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	395,65
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,17
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,700
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0767
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0303
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	35,10
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,02
Riempimento sezione	%	4,32
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,04
Velocità media di deflusso	m/s	1,35

**TRATTO CD03.2****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	323,70
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	4640,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	0,00
Lunghezza fosso	m	198,70
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,14
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	4963,70
L*A/2	m <sup>3</sup>	14,08
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,008
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,700

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0515
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,2557

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	13,30
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,13
Riempimento sezione	%	26,22
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,19
Velocità media di deflusso	m/s	1,95

**TRATTO CD03.3****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	359,21
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	5457,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	0,00
Lunghezza fosso	m	23,67
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,39
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	5816,21
L*A/2	m <sup>3</sup>	18,70
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,008
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,700

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0489
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,2842

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	8,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,17
Riempimento sezione	%	33,58
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,23
Velocità media di deflusso	m/s	1,66



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche	Foglio 25 di 72

TRATTO CD04.1			
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE			
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>		0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>		40,80
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>		116,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>		263,00
Lunghezza fosso	m		27,20
Larghezza massima della canaletta	m		1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>		0,03
Velo d'acqua sulle superfici	m		0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>		419,80
L*A/2	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		0,41
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-		1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-		0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-		0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-		0,422
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE			
a - TR100	m/h		0,0832
n' - TR100	-		0,3690
n <sub>0</sub>	-		0,4920
PORTATA MASSIMA			
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>		0,0255
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s		0,0107
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO			
Larghezza alla base	m		0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m		0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰		2,20
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s		67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA			
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>		0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>		0,03
Riempimento sezione	%		5,50
Altezza d'acqua sul fondo	m		0,05
Velocità media di deflusso	m/s		0,38

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 26 di 72

TRATTO CD04.2		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	108,68
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	396,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	398,75
Lunghezza fosso	m	45,25
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,02
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	903,43
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,86
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,499
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0368
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0332
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	98,80
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,02
Riempimento sezione	%	3,18
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,03
Velocità media di deflusso	m/s	1,90

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 27 di 72

TRATTO CD04.3		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	376,28
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	1194,20
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	1196,95
Lunghezza fosso	m	178,40
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,10
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	2767,43
L*A/2	m <sup>3</sup>	9,78
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,008
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,500
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0248
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0686
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	5,90
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,07
Riempimento sezione	%	13,42
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,11
Velocità media di deflusso	m/s	0,98

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 28 di 72

TRATTO CD04.4		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	396,08
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	1414,20
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	1196,95
Lunghezza fosso	m	13,20
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,03
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	3007,23
L*A/2	m <sup>3</sup>	9,98
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,008
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,517
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0272
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0819
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	164,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,02
Riempimento sezione	%	4,32
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,04
Velocità media di deflusso	m/s	2,92

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 29 di 72

TRATTO CD04.5		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	422,78
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	1736,20
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	1250,35
Lunghezza fosso	m	17,80
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,18
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	3409,33
L*A/2	m <sup>3</sup>	11,58
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,008
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,533
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0285
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0972
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	2,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,12
Riempimento sezione	%	24,48
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,18
Velocità media di deflusso	m/s	0,73

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 30 di 72

TRATTO CD05			
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE			
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>		0,00
Superficie impermeabile canaletta			797,43
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>		7193,20
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>		1250,35
Lunghezza fosso	m		10,30
Larghezza massima della canaletta	m		1,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>		0,33
Velo d'acqua sulle superfici	m		0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>		9240,98
L*A/2	m <sup>2</sup>		31,98
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		0,008
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-		1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-		0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-		0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-		0,641
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE			
a - TR100	m/h		0,0832
n <sup>1</sup> - TR100	-		0,3690
n <sub>0</sub>	-		0,4920
PORTATA MASSIMA			
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>		0,0402
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s		0,3713
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO			
Larghezza alla base	m		0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m		0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰		4,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s		67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA			
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>		0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>		0,26
Riempimento sezione	%		52,48
Altezza d'acqua sul fondo	m		0,32
Velocità media di deflusso	m/s		1,38

**TRATTO CD06****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	803,13
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	7193,20
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	1250,35
Lunghezza fosso	m	3,80
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,26
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	9246,68
L*A/2	m <sup>3</sup>	32,47
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,008
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,641

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0399
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,3692

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	4,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,26
Riempimento sezione	%	52,48
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,32
Velocità media di deflusso	m/s	1,38

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 32 di 72

TRATTO CD07		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	160,95
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	840,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	214,60
Lunghezza fosso	m	107,30
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,09
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1215,55
L*A/2	m <sup>3</sup>	4,83
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,008
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,619
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0361
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0439
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	2,60
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,07
Riempimento sezione	%	13,42
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,11
Velocità media di deflusso	m/s	0,65



**TRATTO CD08.1****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	1476,00
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	174,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	0,00
Lunghezza fosso	m	58,00
Larghezza massima della canaletta	m	0,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,31
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1679,00
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,00
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,968

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0873
n' - TR100	-	0,3250
n <sub>0</sub>	-	0,4333

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,3277
Portata afferente al fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,5502

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza utile a bordi pieni del fosso	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	5,80
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,31
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,36
Riempimento sezione	%	72,00
Velocità media di deflusso	m/s	1,77

**TRATTO CD08.2****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	3717
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	95,93
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	407,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	0,00
Lunghezza fosso	m	63,95
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,26
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	4219,93
L*A/2	m <sup>3</sup>	8,31
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,007
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,970

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,1099
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,4639

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	5,80
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,27
Riempimento sezione	%	54,78
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,33
Velocità media di deflusso	m/s	1,69

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 35 di 72

TRATTO CD09.1		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	1461,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	69,86
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	141,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	0,00
Lunghezza fosso	m	46,57
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,09
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1671,86
L*A/2	m <sup>3</sup>	10,41
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,011
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,974
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0678
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1134
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	6,20
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,09
Riempimento sezione	%	17,92
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,14
Velocità media di deflusso	m/s	1,14

**TRATTO CD9.2****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	1461,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	87,64
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	141,00
Superficie permeabile versante	m <sup>2</sup>	49,00
Lunghezza fosso	m	11,32
Diametro interno	m	1,00
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,10
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1738,64
L*A/2	m <sup>3</sup>	10,41
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,011
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,954

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0668
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1161

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Diametro interno	m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	10,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	47,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,39
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,10
Riempimento sezione	%	26,46
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,19
Velocità media di deflusso	m/s	1,11

**TRATTO CS01.1****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	46,20
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	1560,00
Lunghezza fosso	m	30,80
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,03
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1606,20
L*A/2	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,46
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,530

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0432
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0694

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	76,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,03
Riempimento sezione	%	5,50
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,05
Velocità media di deflusso	m/s	2,26

**TRATTO C01.2****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	67,50
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	4162,00
Lunghezza fosso	m	14,20
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,13
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	4229,50
L*A/2	m <sup>3</sup>	1,39
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,516

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0402
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1699

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	5,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,13
Riempimento sezione	%	26,22
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,19
Velocità media di deflusso	m/s	1,19

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 39 di 72

<b>TRATTO CSB01.1</b>			
<b>CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE</b>			
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>		8,50
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>		0,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>		500,00
Lunghezza fosso	m		17,00
Larghezza massima della canaletta	m		0,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>		0,02
Velo d'acqua sulle superfici	m		0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>		517,00
L*A/2	m <sup>3</sup>		0,17
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-		1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-		0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-		0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-		0,508

<b>CARATTERISTICHE IDROLOGICHE</b>			
a - TR100	m/h		0,0832
n' - TR100	-		0,3690
n <sub>0</sub>	-		0,4920

<b>PORTATA MASSIMA</b>			
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>		0,0389
Portata sversamento	m <sup>3</sup> /s		0,05
Portata antincendio	m <sup>3</sup> /s		0,01
Portata afferente al fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s		0,0831
<b>GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO</b>			
Larghezza alla base	m		0,50
Altezza utile a bordi pieni del fosso	m		0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m		0,50
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰		270,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s		67,00
<b>RISULTATI DELLA VERIFICA</b>			
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>		0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>		0,02
Altezza d'acqua sul fondo	m		0,04
Riempimento sezione	%		8,00
Velocità media di deflusso	m/s		3,74

### TRATTO CSB01.2

#### CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	12,50
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	927,00
Lunghezza fosso	m	8,00
Larghezza massima della canaletta	m	0,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,03
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	943,50
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,29
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,507

#### CARATTERISTICHE IDROLOGICHE

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

#### PORTATA MASSIMA

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0384
Portata sversamento	m <sup>3</sup> /s	0,05
Portata antincendio	m <sup>3</sup> /s	0,01
Portata afferente al fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0992

#### GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza utile a bordi pieni del fosso	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	187,50
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

#### RISULTATI DELLA VERIFICA

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,03
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,05
Riempimento sezione	%	10,00
Velocità media di deflusso	m/s	3,55



**TRATTO CSB01.3****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	16,50
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	1354,00
Lunghezza fosso	m	8,00
Larghezza massima della canaletta	m	0,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,05
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1374,50
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,49
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,506

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0379
Portata sversamento	m <sup>3</sup> /s	0,05
Portata antincendio	m <sup>3</sup> /s	0,01
Portata afferente al fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1151

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza utile a bordi pieni del fosso	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	93,30
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,03
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,06
Riempimento sezione	%	12,00
Velocità media di deflusso	m/s	2,78

**TRATTO CSB01.4****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	19,00
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	1411,00
Lunghezza fosso	m	5,00
Larghezza massima della canaletta	m	0,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,03
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1432,50
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,57
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,507

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0376
Portata sversamento	m <sup>3</sup> /s	0,05
Portata antincendio	m <sup>3</sup> /s	0,01
Portata afferente al fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1169

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza utile a bordi pieni del fosso	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	188,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,03
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,05
Riempimento sezione	%	10,00
Velocità media di deflusso	m/s	3,56

**TRATTO CSB01.5****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	45,80
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	1747,00
Lunghezza fosso	m	53,60
Larghezza massima della canaletta	m	0,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,10
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1819,60
L*A/2	m <sup>3</sup>	3,25
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,007
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,513

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0307
Portata sversamento	m <sup>3</sup> /s	0,05
Portata antincendio	m <sup>3</sup> /s	0,01
Portata afferente al fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1189

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza utile a bordi pieni del fosso	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	6,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,10
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,15
Riempimento sezione	%	30,00
Velocità media di deflusso	m/s	1,16

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 44 di 72

TRATTO CS02.1		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	45,80
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	137,35
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	50,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	7779,00
Lunghezza fosso	m	28,70
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,09
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	8012,15
L*A/2	m <sup>3</sup>	5,92
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,522
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0380
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,3044
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	47,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,09
Riempimento sezione	%	17,92
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,14
Velocità media di deflusso	m/s	3,13

**TRATTO CS02.2****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	45,80
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	191,64
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	408,00
Superficie permeabile versante	m <sup>2</sup>	11941,00
Lunghezza fosso	m	34,56
Diametro interno	m	1,00
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,05
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	12586,44
L*A/2	m <sup>3</sup>	6,79
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,316

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0142
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1786

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Diametro interno	m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	155,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	47,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,39
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,05
Riempimento sezione	%	13,59
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,12
Velocità media di deflusso	m/s	3,30

**TRATTO CS03.1****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	68,55
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	707,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	1350,00
Lunghezza fosso	m	45,70
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,07
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	2125,55
L*A/2	m <sup>3</sup>	1,60
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,437

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0269
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0571

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	3,90
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,07
Riempimento sezione	%	13,42
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,11
Velocità media di deflusso	m/s	0,79

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche		Foglio 47 di 72

TRATTO CS03.2			
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE			
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>		0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>		122,40
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>		1380,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>		2700,00
Lunghezza fosso	m		35,90
Larghezza massima della canaletta	m		1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>		0,03
Velo d'acqua sulle superfici	m		0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>		4202,40
L*A/2	m <sup>3</sup>		2,14
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-		1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-		0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-		0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-		0,435
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE			
a - TR100	m/h		0,0832
n' - TR100	-		0,3690
n <sub>0</sub>	-		0,4920
PORTATA MASSIMA			
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>		0,0278
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s		0,1167
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO			
Larghezza alla base	m		0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m		0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰		89,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s		67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA			
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>		0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>		0,03
Riempimento sezione	%		6,72
Altezza d'acqua sul fondo	m		0,06
Velocità media di deflusso	m/s		2,72

**TRATTO CS03.3****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	271,05
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	2150,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	3800,00
Lunghezza fosso	m	99,10
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,24
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,001
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	6221,05
L*A/2	m <sup>3</sup>	13,49
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,003
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,445

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0506
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,3149

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	4,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,23
Riempimento sezione	%	45,82
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,29
Velocità media di deflusso	m/s	1,32



**TRATTO CS03.4****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	357,90
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	3052,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	5604,00
Lunghezza fosso	m	57,90
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,13
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	9013,90
L*A/2	m <sup>3</sup>	17,26
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,007
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,612

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0440
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,3965

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	27,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,13
Riempimento sezione	%	26,22
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,19
Velocità media di deflusso	m/s	2,77

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche		Foglio 50 di 72

TRATTO CS03.5			
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE			
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>		0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>		380,85
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>		3467,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>		6402,00
Lunghezza fosso	m		15,30
Larghezza massima della canaletta	m		1,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>		0,13
Velo d'acqua sulle superfici	m		0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>		10249,85
L*A/2	m <sup>3</sup>		18,25
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		0,007
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-		1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-		0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-		0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-		0,609
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE			
a - TR100	m/h		0,0832
n' - TR100	-		0,3690
n <sub>0</sub>	-		0,4920
PORTATA MASSIMA			
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>		0,0444
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s		0,4548
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO			
Larghezza alla base	m		0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m		0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰		40,50
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s		67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA			
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>		0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>		0,13
Riempimento sezione	%		26,22
Altezza d'acqua sul fondo	m		0,19
Velocità media di deflusso	m/s		3,40

**TRATTO CS03.6****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	30,45
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	567,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	0,00
Lunghezza fosso	m	20,30
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,07
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	597,45
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,71
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,754

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0763
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0456

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	2,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,07
Riempimento sezione	%	14,88
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,12
Velocità media di deflusso	m/s	0,60

**TRATTO CS03.7****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	139,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	27,60
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	477,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	0,00
Lunghezza fosso	m	18,40
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,06
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	643,60
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,55
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,768

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0835
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0537

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	5,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,06
Riempimento sezione	%	12,00
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,10
Velocità media di deflusso	m/s	0,85

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche		Foglio 53 di 72

TRATTO CS03.8			
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE			
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>		200,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>		447,75
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>		4784,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>		6402,00
Lunghezza fosso	m		5,90
Larghezza massima della canaletta	m		1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>		0,22
Velo d'acqua sulle superfici	m		0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>		11833,75
L*A/2	m <sup>3</sup>		20,16
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		0,007
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-		1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-		0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-		0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-		0,480
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE			
a - TR100	m/h		0,0832
n' - TR100	-		0,3690
n <sub>0</sub>	-		0,4920
PORTATA MASSIMA			
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>		0,0278
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s		0,3285
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO			
Larghezza alla base	m		0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m		0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰		5,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s		67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA			
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>		0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>		0,22
Riempimento sezione	%		43,68
Altezza d'acqua sul fondo	m		0,28
Velocità media di deflusso	m/s		1,45

**TRATTO CS03.9****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	200,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	522,89
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	5800,60
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	7621,80
Lunghezza fosso	m	44,20
Larghezza massima della canaletta	m	1,70
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,16
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	14145,29
L*A/2	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	23,70
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,481

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0279
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,3945

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,60
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	18,60
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,16
Riempimento sezione	%	31,68
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,22
Velocità media di deflusso	m/s	2,48

**TRATTO CS03.10****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	200,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	621,61
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	6825,60
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	9697,80
Lunghezza fosso	m	58,07
Larghezza massima della canaletta	m	1,70
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,25
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	17345,01
L*A/2	m <sup>3</sup>	30,96
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,007
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,472

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0264
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,4572

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,60
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	6,80
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,25
Riempimento sezione	%	50,22
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,31
Velocità media di deflusso	m/s	1,78

**TRATTO CS3.11****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	9140,61
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	9162,60
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	15585,80
Lunghezza fosso	m	91,35
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,90
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	34026,03
L*A/2	m <sup>3</sup>	30,96
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,597

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0873
n' - TR100	-	0,3250
n <sub>0</sub>	-	0,4333

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0847
Portata afferente al fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	2,8815

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	1,50
Altezza utile a bordi pieni del fosso	m	0,60
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	10,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	1,00
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,90
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,46
Riempimento sezione	%	76,67
Velocità media di deflusso	m/s	3,15



**TRATTO CS03.12****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	9140,61
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	7,23
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	15585,80
Superficie permeabile versante	m <sup>2</sup>	19747,80
Lunghezza fosso	m	4,60
Diametro interno	m	1,00
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,24
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	44481,43
L*A/2	m <sup>3</sup>	30,96
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,584

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0474
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	2,1102

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Diametro interno	m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	310,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	47,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,39
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,24
Riempimento sezione	%	59,96
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,34
Velocità media di deflusso	m/s	8,62

**TRATTO CS04.1****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	253,10
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	1110,00
Superficie permeabile versante	m <sup>2</sup>	837,30
Lunghezza fosso	m	33,55
Diametro interno	m	1,00
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,07
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	2200,40
L*A/2	m <sup>3</sup>	26,88
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,017
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,614

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0174
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0382

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Diametro interno	m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	3,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	47,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,39
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,07
Riempimento sezione	%	17,02
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,14
Velocità media di deflusso	m/s	0,51

**TRATTO CS04.2****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	200,40
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	870,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	488,30
Lunghezza fosso	m	133,60
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,03
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1558,70
L*A/2	m <sup>3</sup>	25,70
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,021
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,556

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0113
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0175

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	3,10
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,03
Riempimento sezione	%	6,72
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,06
Velocità media di deflusso	m/s	0,51

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche		Foglio 60 di 72

TRATTO CS04.3			
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE			
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>		0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>		118,95
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>		559,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>		237,90
Lunghezza fosso	m		79,30
Larghezza massima della canaletta	m		1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>		0,03
Velo d'acqua sulle superfici	m		0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>		915,85
L*A/2	m <sup>3</sup>		1,19
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-		1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-		0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-		0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-		0,581
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE			
a - TR100	m/h		0,0832
n' - TR100	-		0,3690
n <sub>0</sub>	-		0,4920
PORTATA MASSIMA			
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>		0,0473
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s		0,0433
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO			
Larghezza alla base	m		0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m		0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m		1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰		36,70
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s		67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA			
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>		0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>		0,03
Riempimento sezione	%		5,50
Altezza d'acqua sul fondo	m		0,05
Velocità media di deflusso	m/s		1,57

**TRATTO CS04.4****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	163,05
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	807,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	326,10
Lunghezza fosso	m	29,40
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,08
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1296,15
L*A/2	m <sup>3</sup>	2,37
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,300
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,585

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0436
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0565

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	2,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,08
Riempimento sezione	%	16,38
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,13
Velocità media di deflusso	m/s	0,62

**TRATTO CS04.5****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	176,56
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	898,00
Superficie permeabile versante	m <sup>2</sup>	351,90
Lunghezza fosso	m	8,60
Diametro interno	m	1,00
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,06
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	1426,46
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,26
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,644

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0727
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1037

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Diametro interno	m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	166,30
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	47,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,39
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,04
Riempimento sezione	%	8,92
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,09
Velocità media di deflusso	m/s	2,85

**TRATTO CS05.1****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	43,80
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	67,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	3198,00
Lunghezza fosso	m	29,20
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,05
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	3308,80
L*A/2	m <sup>3</sup>	0,73
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,504

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0390
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1290

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	37,70
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,05
Riempimento sezione	%	10,62
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,09
Velocità media di deflusso	m/s	2,22

**TRATTO CS05.2****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	99,90
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	191,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	6093,00
Lunghezza fosso	m	37,40
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,23
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	6383,90
L*A/2	m <sup>3</sup>	5,03
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,506

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0354
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,2257

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	2,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,23
Riempimento sezione	%	45,82
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,29
Velocità media di deflusso	m/s	0,93



**TRATTO CS05.3****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	101,70
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	185,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	3890,00
Lunghezza fosso	m	67,80
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di vaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,07
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	4176,70
L*A/2	m <sup>3</sup>	2,37
Volume specifico di vaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,005
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,509

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE**

a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920

**PORTATA MASSIMA**

Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0376
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,1569

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	35,70
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00

**RISULTATI DELLA VERIFICA**

Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,06
Riempimento sezione	%	12,00
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,10
Velocità media di deflusso	m/s	2,28

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 66 di 72

TRATTO CS06		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	159,90
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	166,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	2742,00
Lunghezza fosso	m	106,60
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,12
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	3067,90
L*A/2	m <sup>3</sup>	6,40
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,007
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,511
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0300
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,0922
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	1,20
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,15
Riempimento sezione	%	29,82
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,21
Velocità media di deflusso	m/s	0,61

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche		Foglio 67 di 72

TRATTO CS07		
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE		
Superficie impermeabile afferente	m <sup>2</sup>	0,00
Superficie impermeabile canaletta	m <sup>2</sup>	181,35
Superficie permeabile afferente	m <sup>2</sup>	331,00
Superficie permeabile bacino esterno	m <sup>2</sup>	6613,00
Lunghezza fosso	m	120,90
Larghezza massima della canaletta	m	1,50
Sezione trasversale utile di invaso della canaletta	m <sup>2</sup>	0,16
Velo d'acqua sulle superfici	m	0,005
Superficie totale di pioggia (S <sub>pav</sub> +S <sub>inerb</sub> +S <sub>canaletta</sub> )	m <sup>2</sup>	7125,35
L*A/2	m <sup>3</sup>	9,67
Volume specifico di invaso (W)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,006
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile	-	1,000
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile	-	0,700
Coefficiente di deflusso per superficie permeabile bacino esterno	-	0,500
Coefficiente di deflusso ponderato	-	0,510
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE		
a - TR100	m/h	0,0832
n' - TR100	-	0,3690
n <sub>0</sub>	-	0,4920
PORTATA MASSIMA		
Coefficiente udometrico	l/s/m <sup>2</sup>	0,0328
Portata massima nel fosso rivestito	m <sup>3</sup> /s	0,2335
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO		
Larghezza alla base	m	0,50
Altezza a bordi pieni del fosso	m	0,50
Pendenza sponda destra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza sponda sinistra (y/x)	m/m	1,00
Pendenza longitudinale fondo scorrevole	‰	6,00
Scabrezza del materiale di rivestimento	m <sup>1/3</sup> /s	67,00
RISULTATI DELLA VERIFICA		
Sezione utile del fosso	m <sup>2</sup>	0,50
Area bagnata	m <sup>2</sup>	0,16
Riempimento sezione	%	31,68
Altezza d'acqua sul fondo	m	0,22
Velocità media di deflusso	m/s	1,41

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche	Foglio 68 di 72

## 6. ALLEGATO B

<b>FOSSO 1</b>			
<b>CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE</b>			
Superficie permeabile scarpata	[m <sup>2</sup> ]	50,5	
Superficie permeabile bacino esterno	[m <sup>2</sup> ]	0,00	
Coefficiente di deflusso per superficie scarpata		0,70	
Coefficiente di deflusso per superficie bacino		0,50	
Superficie efficace	[m <sup>2</sup> ]	35,35	
<b>CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E DI PERMEABILITA'</b>			
permeabilità	[m/s]	1,00E-05	
a - TR100	[mm/h]	75,3098	se t>1
n - TR100		0,37776	se t>1
a - TR100	[mm/h]	83,2	se t<1
n - TR100		0,369	se t<1
<b>GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO</b>			
Lunghezza fosso	[m]	37,60	
Base minore fosso	[m]	0,50	
Altezza del fosso	[m]	0,50	
Larghezza max in testa del fosso	[m]	1,50	
Pendenza sponde	y/x	1,00	
<b>PARAMETRI DEL MODELLO</b>			
Tempo di entrata in rete	[min]	5	
Costante di invaso		0,061582716	
Lunghezza massima di	[m]	37,6	
a		1,584	
m		0,375	
Tp-tempo di pioggia	[min]	59	
Intensità di pioggia	[mm/h]	84,10726893	
<b>RISULTATI</b>			
Volume massimo invasato	[m <sup>3</sup> ]	2,924	
Massimo livello idrico all'interno del fosso	[m]	0,08	
Riempimento sezione	[%]	16,46	

**FOSSO 2****CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE**

Superficie impermeabile afferente	[m <sup>2</sup> ]	26,6
Superficie permeabile scarpata	[m <sup>2</sup> ]	70
Superficie permeabile bacino esterno	[m <sup>2</sup> ]	0,00
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile		1
Coefficiente di deflusso per superficie scarpata		0,70
Coefficiente di deflusso per superficie bacino		0,50
Superficie efficace	[m <sup>2</sup> ]	75,60

**CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E DI PERMEABILITA'**

permeabilità	[m/s]	1,00E-05	
a - TR100	[mm/h]	75,3098	se t>1
n - TR100		0,37776	se t>1
a - TR100	[mm/h]	83,22	se t<1
n - TR100		0,369	se t<1

**GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO**

Lunghezza fosso	[m]	66,00
Base minore fosso	[m]	0,50
altezza del fosso	[m]	0,50
Larghezza max in testa del fosso	[m]	1,50
Pendenza sponde	y/x	1,00

**PARAMETRI DEL MODELLO**

Tempo di entrata in rete	[min]	5
Costante di invaso	[m]	66
Lunghezza massima		0,064037037
a		1,584
m		0,375
Tp-tempo di pioggia	[min]	59
Intensità di pioggia	[mm/h]	84,10726893

**RISULTATI**

Volume massimo invasato	[m <sup>3</sup> ]	6,253
Massimo livello idrico all'interno del fosso	[m]	0,103
Riempimento sezione	[%]	20,673

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 70 di 72

FOSSO 3			
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE			
Superficie impermeabile afferente	[m <sup>2</sup> ]	0	
Superficie permeabile scarpata	[m <sup>2</sup> ]	407	
Superficie permeabile bacino esterno	[m <sup>2</sup> ]	0,00	
Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile		1	
Coefficiente di deflusso per superficie scarpata		0,70	
Coefficiente di deflusso per superficie bacino		0,50	
Superficie efficace	[m <sup>2</sup> ]	284,90	
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E DI PERMEABILITA'			
permeabilità	[m/s]	1,00E-05	
a - TR100	[mm/h]	75,3098	se t>1
n - TR100		0,37776	se t>1
a - TR100	[mm/h]	83,22	se t<1
n - TR100		0,369	se t<1
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO			
Lunghezza fosso	[m]	86,75	
Base minore fosso	[m]	0,50	
Altezza del fosso	[m]	0,50	
Larghezza max in testa del fosso	[m]	1,50	
Pendenza sponde	y/x	1,00	
PARAMETRI DEL MODELLO			
Tempo di entrata in rete	[min]	5	
Costante di invaso		86,75	
Lunghezza massima	[m]	0,065830247	
a		1,584	
m		0,375	
Tp-tempo di pioggia	[min]	59	
Intensità di pioggia	[mm/h]	84,10726893	
RISULTATI			
Volume massimo invasato	[m <sup>3</sup> ]	23,563	
Massimo livello idrico all'interno del fosso	[m]	0,281	
Riempimento sezione	%	56,101	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche
	Foglio 71 di 72

FOSSO 4			
CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE			
Superficie impermeabile afferente	[m <sup>2</sup> ]	89	
Superficie permeabile scarpata	[m <sup>2</sup> ]	107	
Superficie permeabile bacino esterno	[m <sup>2</sup> ]	0,00	
Coefficiente di deflusso per superficie scarpata		1	
Coefficiente di deflusso per superficie scarpata		0,70	
Coefficiente di deflusso per superficie bacino		0,50	
Superficie efficace	[m <sup>2</sup> ]	163,90	
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E DI PERMEABILITA'			
permeabilità	[m/s]	1,00E-05	
a - TR100	mm/h	75,3098	se t>1
n - TR100		0,37776	se t>1
a - TR100	mm/h	83,2	se t<1
n - TR100		0,369	se t<1
GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO			
Lunghezza fosso	[m]	37,70	
Base minore fosso	[m]	0,50	
Altezza del fosso	[m]	0,50	
Larghezza max in testa del fosso	[m]	1,50	
Pendenza sponde	y/x	1,00	
PARAMETRI DEL MODELLO			
Tempo di entrata in rete	[min]	5	
Costante di invaso		0,061591358	
Lunghezza massima di	[m]	37,7	
a		1,584	
m		0,375	
Tempo di pioggia	[min]	238	
Intensità di pioggia	[mm/h]	31,95119329	
RISULTATI			
Volume massimo invasato	[m <sup>3</sup> ]	20,773	
Massimo livello idrico all'interno del fosso	[m]	0,37	
Riempimento sezione	[%]	74,03	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-02-E-CV-RI-RI1C-0X-001-B00.DOCX Relazione smaltimento acque meteoriche	Foglio 72 di 72

<b>FOSSO 5</b>			
<b>CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO AFFERENTE</b>			
Superficie impermeabile afferente	[m <sup>2</sup> ]	149,7	
Superficie permeabile scarpata	[m <sup>2</sup> ]	113	
Superficie permeabile bacino esterno	[m <sup>2</sup> ]	0,00	
Coefficiente di deflusso per superficie scarpata		1	
Coefficiente di deflusso per superficie scarpata		0,70	
Coefficiente di deflusso per superficie bacino		0,50	
Superficie efficace	[m <sup>2</sup> ]	228,80	
<b>CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E DI PERMEABILITA'</b>			
permeabilità	[m/s]	1,00E-05	
a - TR100	[mm/h]	75,3098	se t>1
n - TR100		0,37776	se t>1
a - TR100	[mm/h]	83,2	se t<1
n - TR100		0,369	se t<1
<b>GEOMETRIA DEL FOSSO RIVESTITO</b>			
Lunghezza fosso	[m]	49,90	
Base minore fosso	[m]	0,50	
Altezza del fosso	[m]	0,50	
Larghezza max in testa del fosso	[m]	1,50	
Pendenza sponde	y/x	1,00	
<b>PARAMETRI DEL MODELLO</b>			
Tempo di entrata in rete	[min]	5	
Costante di invaso		0,062645679	
Lunghezza massima	[m]	49,9	
a		1,584	
m		0,375	
Tp-tempo di pioggia	[min]	59	
Intensità di pioggia	[mm/h]	84,10726893	
<b>RISULTATI</b>			
Volume massimo invasato	[m <sup>3</sup> ]	18,923	
Massimo livello idrico all'interno del fosso	[m]	0,37	
Riempimento sezione	[%]	73,23	