

# ADEGUAMENTO S.S. n°87 "SANNITICA"

## INTERVENTI LOCALIZZATI PER GARANTIRE LA PERCORRIBILITA' IMMEDIATA TRATTO "CAMPOBASSO – BIVIO S.ELIA"

### LOTTI A2 E A3

PROGETTO DEFINITIVO

CB-150

A.T.I. di PROGETTAZIONE:  
(Mandataria)

**bonifica spa**

(Mandante)

**SOIL** Geotechnics Geology Structures Offshore  
ENGINEERING

(Mandante)

**FRANCHETTI**

IL PROGETTISTA:

Ing. Franco Persio Bocchetto - Ordine Ing. Roma n.° 8664-Sez A  
Ing. Luigi Albert – Ordine Ing. Milano n.° 14725-Sez A  
Ing. Paolo Franchetti – Ordine Ing. Vicenza n.° 2013-Sez A

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Anna Maria Bruna  
- Ordine Geol. Lazio n. 1531

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE  
DISCIPLINE SPECIALISTICHE

Ing. Franco Persio Bocchetto - Ordine Ing. Roma n.° 8664-Sez A

COORDINATORE PER LA SICUREZZA:

Ing. Andrea Maria Enea Failla - Ordine Ing. Catania n.° A6701

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. CLAUDIO BUCCI

## 04 PS-PROGETTO STRADALE

04.04 Idraulica di piattaforma

Relazione idraulica delle acque di piattaforma

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV.PROG. ANNO

D	P	C	B	0	1	5	0	D	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NOME FILE:

T00PS00IDRRE02A.DOCX

REVISIONE

SCALA

CODICE  
ELAB.

T	0	0	P	S	0	0	I	D	R	R	E	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A
---

-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	EMISSIONE	Aprile 2022	Ing. F. De Simone	Ing. A. Tosiani	Ing.F.P.Bocchetto

## **RELAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA**

### **INDICE**

1	PREMESSA.....	1
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	1
3	SISTEMA DI DRENAGGIO DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....	2
4	VERIFICA DELLE OPERE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA .....	6

## **1 PREMESSA**

La presente relazione di progetto definitivo è relativa alla determinazione delle portate di deflusso della piattaforma stradale, alla raccolta, e smaltimento delle acque di origine pluviale scaricate dalla S.S.87 "Sannitica". L'intervento di piano consiste nella realizzazione dei lotti A2 e A3, funzionali solo se realizzati entrambi, che si pongono in continuità con gli interventi già eseguiti e proseguono l'ammodernamento della S.S.87 in direzione di Campobasso per un'estesa di circa 3+558,00 m in comune di Campolieto.

Il tracciato di progetto prevede un tracciato in variante tra il Km 155+500 ed il Km 159+600, il miglioramento degli standard esistenti lungo la S.S.87 alle caratteristiche tecnico-funzionali di una strada tipo C2 "extraurbana secondaria" ai sensi del DM 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", cui è associato un intervallo di velocità 60÷100 Km/h.

L'intervento è caratterizzato dall'eliminazione per la direttrice principale di traffico di due passaggi a livello sulla linea FS "Campobasso-Termoli", il primo al Km 156+250 della S.S.87 "Sannitica" ed il secondo al Km 159+600 in corrispondenza della stazione di Campolieto, che però restano attivi per il transito della sola viabilità locale.

La realizzazione dell'opera, comporta l'impermeabilizzazione delle superfici di piattaforma stradale con conseguenti problematiche connesse alla gestione delle acque meteoriche drenate sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo.

Sono state determinate, in termini idraulici e geometrici, nonché in ubicazione plano-altimetrica, le opere impiantistiche necessarie ad assicurare lo smaltimento pluviale. Sono state effettuate le specifiche indagini idrologiche ed idrauliche, per tempi di ritorno di 25 anni e 50 anni, finalizzate al dimensionamento della rete di drenaggio, e vettoriamento delle portate afferenti al bacino stradale (la superficie asfaltata e aree connesse). La strada di progetto principale, la rotatoria e le strade secondarie sono state suddivise in sottobacini, congruamente alle pendenze longitudinali della livelletta di progetto nei vari tratti presenti, e in base alla pendenza delle sezioni trasversali.

Tutte le caratteristiche del sistema di raccolta e smaltimento, con lunghezza, pendenza e quota iniziale e finale sono presenti sia come allegato alla presente relazione che nelle tavole "Planimetrie idrauliche di piattaforma": TOOPS00IDRPL01A, TOOPS00IDRPL02A.

## **2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Il tracciato di variante è stato progettato nel rispetto della normativa stradale italiana vigente:

- D. L. 30/04/1992 n.285: "Nuovo codice della strada" (G.U. 18/05/1992 n.114 suppl.)
- modificato ed integrato dal D.L. 10/10/1993 n.360 (G.U. 15/09/1993 n.217 suppl.);
- D.P.R. 16/12/1992 n.495: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada" (G.U. 28/12/1992 n.303 suppl.);
- D.P.R. 16/09/1996 n.610: "Regolamento recante modifiche al D.P.R. 16/12/1992 n.495 concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del "Nuovo Codice della Strada" e s.m.i.;
- D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 22/04/2004: "Modifica del decreto 5/11/2001 n.6792, relativo alle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 19/04/2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";
- L. 29/07/2010 n.210 "Disposizioni in materia di sicurezza stradale";
- Direttiva LL.PP del 24/10/2000 "Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle Norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione

- D.M. 18/02/1992 n. 223 "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza";
- D.M. 03/06/1998: "Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale";
- D.M. 21/06/2004: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale";
- D.M. 01/04/2019: "Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)";
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010 n.62032: "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali";
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: "Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione" (G:U: del 28/12/2000 n.301).

### **3 SISTEMA DI DRENAGGIO DELLA PIATTAFORMA STRADALE**

Le soluzioni per lo smaltimento delle acque meteoriche ricadenti sulla pavimentazione stradale dipendono dalle diverse situazioni ed esigenze che si incontrano nello studio della rete drenante e devono soddisfare due requisiti fondamentali:

- garantire, ai fini della sicurezza degli utenti in caso di forti precipitazioni, un immediato smaltimento delle acque meteoriche evitando il formarsi di ristagni sulla pavimentazione stradale; questo si ottiene assegnando alla pavimentazione un'adeguata pendenza trasversale e predisponendo un adeguato sistema di raccolta integrato negli elementi marginali e centrali rispetto alle carreggiate;
- convogliare, tutte le acque raccolte dalla piattaforma ai punti di recapito.

Nei paragrafi seguenti vengono descritti gli aspetti legati alle tipologie previste per la fase di raccolta/trasferimento al recettore finale per le diverse tipologie di sede stradale. Il sistema di raccolta previsto è di tipo "aperto".

#### **3.1 ASSE PRINCIPALE**

La sezione tipo dell'asse principale è a 2 corsie di marcia tipo C2., caratterizzata dai seguenti elementi geometrici:

- 2 Corsie di larghezza di 3.50m;
- Banchine di larghezza pari ad 1,25m;
- Arginelli conformi alla normativa pari a 1.50m.

Il sistema di smaltimento previsto è costituito da embrici passo 15 m e da fossi di guardia in cls dimensioni 50x50 per le sezioni in rilevato e da cunette tipo 1, caditoie e tubazione sottostante per le sezioni in trincea.

**RELAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA**

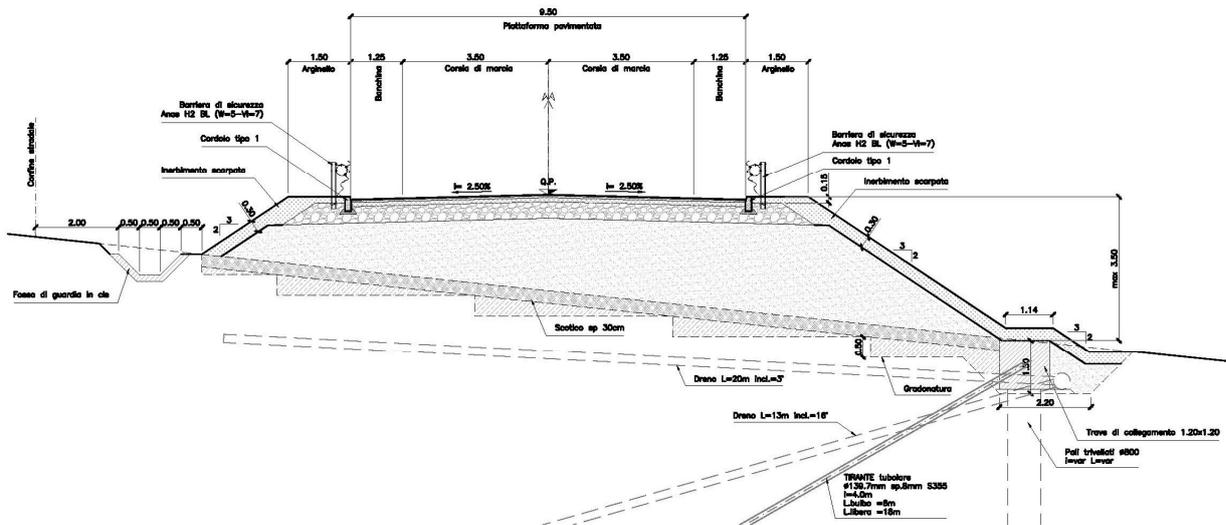


Figura 2– Sezione tipo in rilevato

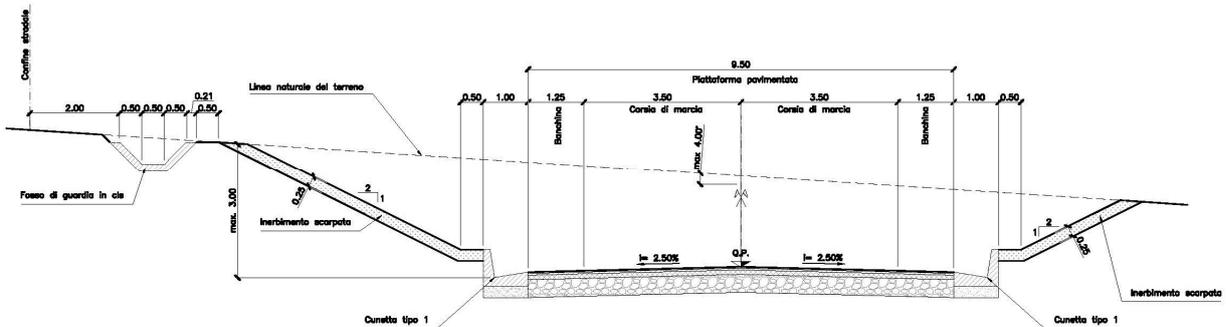


Figura 3 – Sezione tipo in scavo

**3.2 ASSE 1**

La sezione tipo dell'asse 1 è a 2 corsie di marcia tipo F2 caratterizzata dai seguenti elementi geometrici:

- 2 Corsie di larghezza di 3.50m;
- Banchine di larghezza pari ad 1,00m;
- Arginelli conformi alla normativa pari a 1.50m.

Il sistema di smaltimento previsto è costituito da embrici passo 15 m e da fossi di guardia in cls dimensioni 50x50 per le sezioni in rilevato e da cunette tipo 1, caditoie e tubazione sottostante per le sezioni in trincea.

**RELAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA**

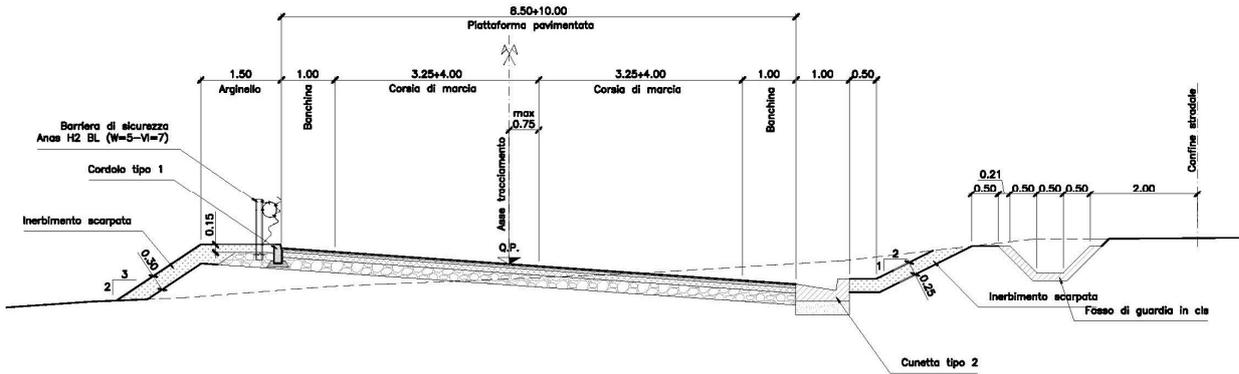


Figura 4 – Sezione tipo Asse 1

**3.3 ROTATORIA**

La sezione tipo dell'asse 1 è a 2 corsie di marcia tipo F2 caratterizzata dai seguenti elementi geometrici:

- 2 Corsie di larghezza di 3.00m;
- Banchine di larghezza pari ad 1,00m;
- Arginelli conformi alla normativa pari a 1.50m.

Il sistema di smaltimento previsto è costituito da embrici passo 15 m e da fossi di guardia in cls dimensioni 50x50 per le sezioni in rilevato e da cunette tipo 1, caditoie e tubazione sottostante per le sezioni in trincea.

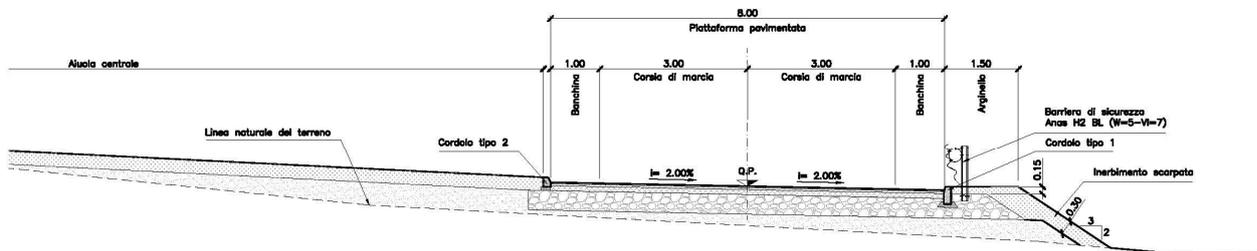


Figura 5 – Sezione tipo rotatoria in rilevato

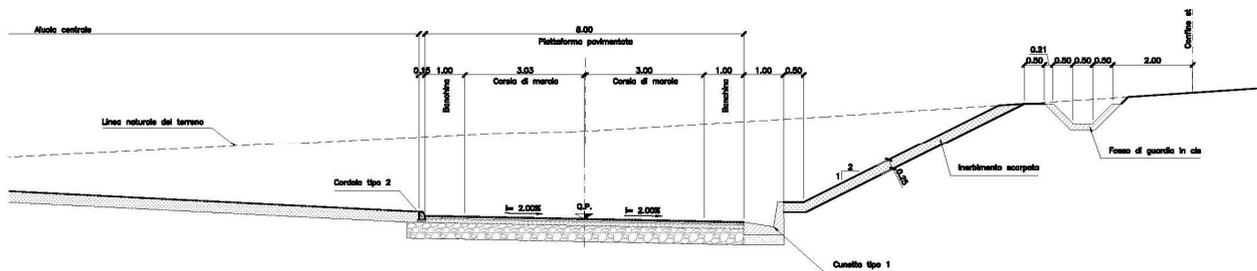


Figura 6 – Sezione tipo rotatoria in scavo

### 3.4 VIABILITA' SECONDARIE

#### 3.4.1 Asse P.L. e Asse F.S.

La sezione tipo dell'asse P.L. e asse F.S. è a 2 corsie di marcia caratterizzata dai seguenti elementi geometrici:

- 2 Corsie di larghezza di 2.75m;
- Banchine di larghezza pari ad 0,50m;
- Arginelli conformi alla normativa pari a 1.00m.

Il sistema di smaltimento previsto è costituito da embrici passo 15 m e da fossi di guardia in cls dimensioni 30x30 per le sezioni in rilevato e da cunette tipo 3, caditoie e tubazione sottostante per le sezioni in trincea.

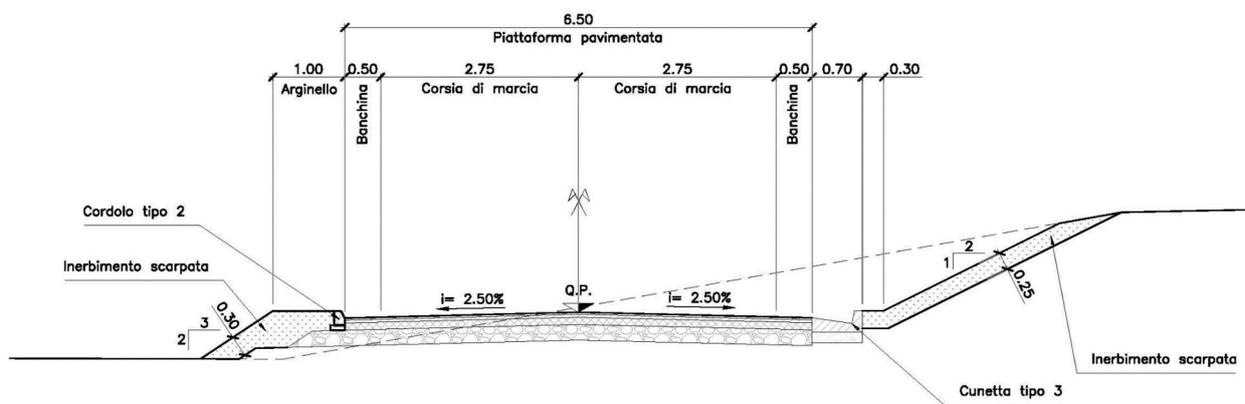


Figura 7 – Sezione tipo Asse P.L. e F.S.

### 3.5 SEZIONE TIPO IN VIADOTTO

La sezione tipo dei viadotti di larghezza complessiva di 12.75m è di 2 corsie di marcia caratterizzata dai seguenti elementi geometrici:

- 2 Corsie di larghezza di 3.50m;
- Banchine di larghezza pari ad 1,50m;
- elementi marginali pari a 0.75m.

Il sistema di smaltimento previsto è costituito da caditoie passo 8 m e da tubazione sottostante fino a smaltire le acque in prossimità delle spalle nel fosso di guardia più vicino.

**RELAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA**

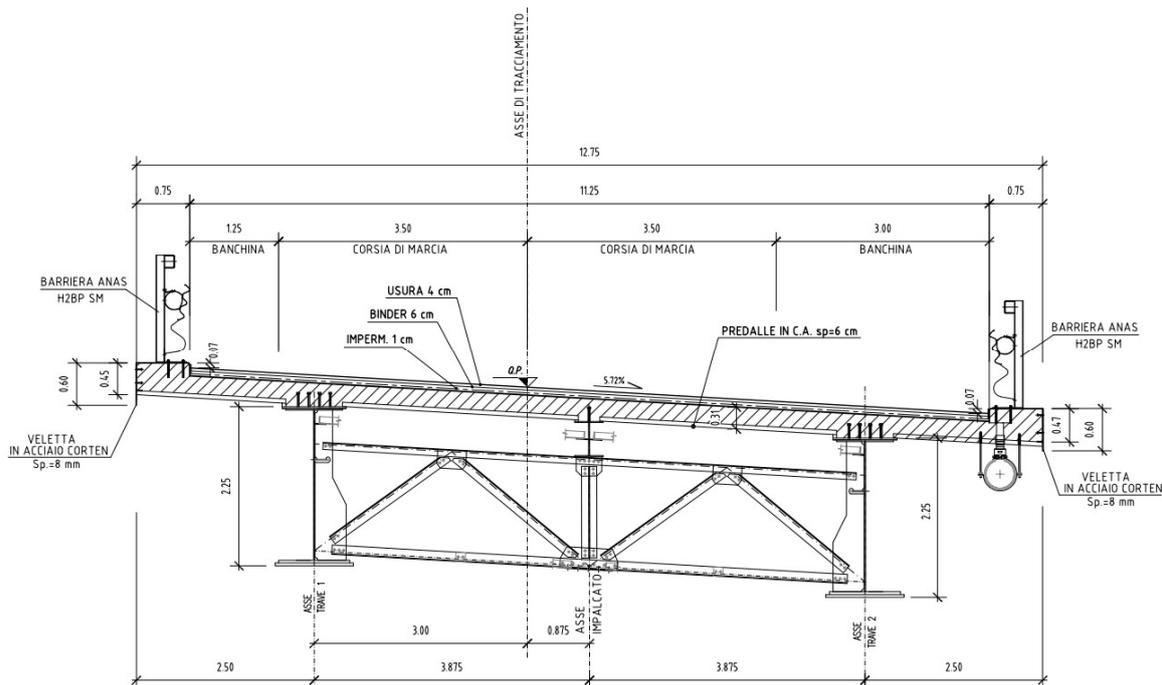


Figura 10 – Sezione tipo in viadotto

**4 VERIFICA DELLE OPERE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA**

Per poter operare una quantificazione degli eventi meteorici che risultano critici ai fini delle opere in progetto si è considerata l'elaborazione statistica dei dati di precipitazione di durata inferiore e superiore all'ora delle due serie desunte dagli annali idrologici per la stazione di misura di Campobasso, considerata dal punto di vista idrologico la più rappresentativa per la strada di progetto.

Per la scelta del tempo di ritorno di progetto, ovvero del periodo di tempo in cui l'evento di progetto viene in media uguagliato o superato, si è fatto riferimento alle indicazioni presenti nel Capitolato Anas:

- drenaggio della piattaforma stradale:  $Tr=25$  anni;
- fossi di guardia dell'asse principale  $Tr=50$  anni;
- fossi di guardia delle strade secondarie  $Tr=25$  anni;
- tubazioni di collettamento; che dovranno avere diametro minimo 300 mm e coefficiente di riempimento inferiore al 50% per diametri < 400 mm e 70% per diametri  $\geq 400$  mm. Per particolari esigenze, in corrispondenza delle opere d'arte (viadotti e gallerie) il diametro minimo potrà essere ridotto a 250 mm.
- vena d'acqua defluente in carreggiata a bordo del cordolo; che dovrà risultare inferiore ad 1 m per banchine da 1.75 m.

Il prospetto dei dati pluviometrici a disposizione e i risultati della loro elaborazione statistica è riportato nella relazione idrologica.

Di seguito si riporta una tabella consuntiva delle curve di possibilità pluviometrica, del tipo:

$$h = a \cdot t^n$$

ricavate in corrispondenza a diversi tempi di ritorno.

**RELAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA**

Coefficienti curva Campobasso < 1ora				Espressione
Tr	a	n	correlazione (r)	
25	45.14	0.431	0.959	$h(t)=45.14t^{0.431}$
50	50.45	0.438	0.957	$h(t)=50.45t^{0.438}$
100	55.72	0.444	0.956	$h(t)=55.72t^{0.444}$
200	60.97	0.449	0.955	$h(t)=60.97t^{0.449}$

**4.1 CUNETTE ALLA FRANCESE**

La cunetta triangolare viene utilizzata nei tratti della piattaforma stradale in trincea, per raccogliere l'acqua di piattaforma e quando la sua capacità di trasporto si esaurisce, tramite caditoie, l'acqua viene inviata al sottostante collettore. Le dimensioni delle cunette triangolari sono riportate nella figura sotto riportata.

Sono previste cunette del tipo 2 in corrispondenza dell'Asse 1 e tipo 1 in corrispondenza dell'asse principale e della rotonda e il tipo 3 in corrispondenza della viabilità secondaria.

La portata massima transitante è stata calcolata con la formula di formula di Gauckler-Strickler:

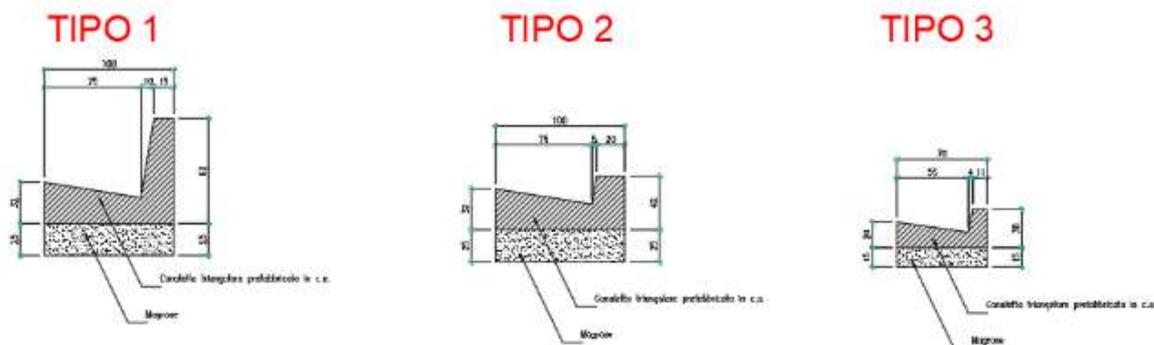
$$Q = K_s AR_H^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

Con:

- A = area della sezione occupata dall'acqua;
- R = A/B Raggio idraulico;
- B = Contorno bagnato;
- i = pendenza di fondo;
- Ks = coefficiente di scabrezza di Gaukler-Strickler pari a 40 m<sup>1/3</sup>/s.

Il tratto massimo di strada che la cunetta triangolare riesce a drenare è quindi dato dal rapporto tra la massima portata smaltibile (riportata in figura sottostante in funzione della pendenza longitudinale) e la massima portata defluente dalla falda piana di un metro di lunghezza per la larghezza della strada.

Si riporta in **Allegato 1**, la verifica per ogni tratto.



**RELAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA**

**4.2 DRENAGGIO VIADOTTI**

La raccolta delle acque di piattaforma sui viadotti è realizzata tramite caditoie che scaricano nel collettore in acciaio che viaggia appeso al viadotto seguendo la pendenza della livelletta stradale. Per la verifica dei fossi in terra a servizio delle scarpate dei rilevati stradali, si è usata la nota formula di Gauckler-Strickler:

$$Q = K_s AR^{2/3} i^{1/2}$$

Con:

- A = area della sezione occupata dall'acqua;
- R = A/B Raggio idraulico;
- B = Contorno bagnato;
- i = pendenza di fondo;
- Ks = coefficiente di scabrezza di Gaukler-Strickler pari a 90 m<sup>1/3</sup>/s.

Si riportano di seguito il calcolo delle portate tratto per tratto e le relative scale di deflusso.

TRATTO	Q.S. i	Q.S. f	Lunghezza	S Scolante imp.	Φ imp	i <sub>longh</sub>	tc	Tr	a	n	h	Q	Q <sub>prec.</sub>	Q <sub>Totale</sub>
-	m	m	m	m <sup>2</sup>	-	%	min	anni	mm/h	-	mm	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
T1	860.39	857.96	153.00	1950.75	0.90	1.59	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0994	0.0000	0.0994
T2	852.03	851.80	138.00	879.75	0.90	0.17	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0448	0.0000	0.0448
T3	851.31	850.97	160.00	1020.00	0.90	0.21	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0520	0.0000	0.0520
T4	844.53	841.75	162.00	2065.50	0.90	1.72	5	50	50.45	0.438	16.99	0.1053	0.0448	0.1501
T5	852.03	851.80	138.00	879.75	0.90	0.17	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0448	0.0000	0.0448
T6	851.33	849.77	310.00	1976.25	0.90	0.55	5	50	50.45	0.438	16.99	0.1007	0.0520	0.1527
T7	845.25	843.00	140.00	892.50	0.90	1.61	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0455	0.0000	0.0455

Diametro=	0.4	metri
Area	0.1256636	m <sup>2</sup>
Pendenza canale=	0.0159	m/m
Coeff ScabrezzaG.-Strickler=	90	
Portata di progetto=	0.0994	m <sup>3</sup> /s
		in ‰
		1.59

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s	Q/Qmax
5%	51.68	0.90	0.006	0.180	0.035	0.00760	0.020	1.210	2.48%
10%	73.74	1.29	0.013	0.257	0.049	0.01905	0.040	1.516	6.20%
15%	91.15	1.59	0.019	0.318	0.059	0.03251	0.060	1.725	10.58%
20%	106.26	1.85	0.025	0.371	0.068	0.04740	0.080	1.886	15.43%
25%	120.00	2.09	0.031	0.419	0.075	0.06341	0.100	2.018	20.64%
30%	132.84	2.32	0.038	0.464	0.081	0.08029	0.120	2.130	26.13%
35%	145.08	2.53	0.044	0.506	0.087	0.09789	0.140	2.226	31.86%
40%	156.93	2.74	0.050	0.548	0.092	0.11605	0.160	2.309	37.77%
45%	168.52	2.94	0.057	0.588	0.096	0.13467	0.180	2.381	43.83%
50%	180.00	3.14	0.063	0.628	0.100	0.15362	0.200	2.445	50.00%
55%	191.48	3.34	0.069	0.668	0.103	0.17280	0.220	2.500	56.24%
60%	203.07	3.54	0.075	0.709	0.106	0.19209	0.240	2.548	62.52%
65%	214.92	3.75	0.082	0.750	0.109	0.21136	0.260	2.588	68.79%
70%	227.16	3.96	0.088	0.793	0.111	0.23048	0.280	2.620	75.02%
75%	240.00	4.19	0.094	0.838	0.112	0.24926	0.300	2.645	81.13%
80%	253.74	4.43	0.101	0.886	0.114	0.26745	0.320	2.660	87.05%
85%	268.85	4.69	0.107	0.938	0.114	0.28469	0.340	2.665	92.66%
90%	286.26	5.00	0.113	0.999	0.113	0.30032	0.360	2.655	97.75%
95%	308.32	5.38	0.119	1.076	0.111	0.31277	0.380	2.620	101.80%
100%	360.00	6.28	0.126	1.257	0.100	0.30724	0.400	2.445	100.00%
<b>La portata di progetto defluisce con i seguenti dati</b>									
35%	146.01	2.55	0.04	0.51	0.09	0.10	0.142	2.232	

**RELAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA**

Diametro=	0.4	metri							
Area	0.1256636	m <sup>2</sup>							
Pendenza canale=	0.0017	m/m			in ‰	0.17			
Coeff ScabrezzaG.-Strickler=	90								
Portata di progetto=	0.0448	mc/s							

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s	Q/Qmax
5%	51.68	0.90	0.006	0.180	0.035	0.00249	0.020	0.396	2.48%
10%	73.74	1.29	0.013	0.257	0.049	0.00623	0.040	0.496	6.20%
15%	91.15	1.59	0.019	0.318	0.059	0.01063	0.060	0.564	10.58%
20%	106.26	1.85	0.025	0.371	0.068	0.01550	0.080	0.617	15.43%
25%	120.00	2.09	0.031	0.419	0.075	0.02073	0.100	0.660	20.64%
30%	132.84	2.32	0.038	0.464	0.081	0.02625	0.120	0.696	26.13%
35%	145.08	2.53	0.044	0.506	0.087	0.03201	0.140	0.728	31.86%
40%	156.93	2.74	0.050	0.548	0.092	0.03795	0.160	0.755	37.77%
45%	168.52	2.94	0.057	0.588	0.096	0.04403	0.180	0.779	43.83%
50%	180.00	3.14	0.063	0.628	0.100	0.05023	0.200	0.799	50.00%
55%	191.48	3.34	0.069	0.668	0.103	0.05650	0.220	0.818	56.24%
60%	203.07	3.54	0.075	0.709	0.106	0.06281	0.240	0.833	62.52%
65%	214.92	3.75	0.082	0.750	0.109	0.06911	0.260	0.846	68.79%
70%	227.16	3.96	0.088	0.793	0.111	0.07536	0.280	0.857	75.02%
75%	240.00	4.19	0.094	0.838	0.112	0.08150	0.300	0.865	81.13%
80%	253.74	4.43	0.101	0.886	0.114	0.08745	0.320	0.870	87.05%
85%	268.85	4.69	0.107	0.938	0.114	0.09309	0.340	0.872	92.66%
90%	286.26	5.00	0.113	0.999	0.113	0.09820	0.360	0.868	97.75%
95%	308.32	5.38	0.119	1.076	0.111	0.10227	0.380	0.857	101.80%
100%	360.00	6.28	0.126	1.257	0.100	0.10046	0.400	0.799	100.00%
<b>La portata di progetto defluisce con i seguenti dati</b>									
46%	170.31	2.97	0.06	0.59	0.10	0.04	0.183	0.782	

Diametro=	0.4	metri							
Area	0.1256636	m <sup>2</sup>							
Pendenza canale=	0.0021	m/m			in ‰	0.21			
Coeff ScabrezzaG.-Strickler=	90								
Portata di progetto=	0.052	mc/s							

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s	Q/Qmax
5%	51.68	0.90	0.006	0.180	0.035	0.00276	0.020	0.440	2.48%
10%	73.74	1.29	0.013	0.257	0.049	0.00692	0.040	0.551	6.20%
15%	91.15	1.59	0.019	0.318	0.059	0.01181	0.060	0.627	10.58%
20%	106.26	1.85	0.025	0.371	0.068	0.01723	0.080	0.685	15.43%
25%	120.00	2.09	0.031	0.419	0.075	0.02304	0.100	0.733	20.64%
30%	132.84	2.32	0.038	0.464	0.081	0.02918	0.120	0.774	26.13%
35%	145.08	2.53	0.044	0.506	0.087	0.03557	0.140	0.809	31.86%
40%	156.93	2.74	0.050	0.548	0.092	0.04218	0.160	0.839	37.77%
45%	168.52	2.94	0.057	0.588	0.096	0.04894	0.180	0.865	43.83%
50%	180.00	3.14	0.063	0.628	0.100	0.05583	0.200	0.889	50.00%
55%	191.48	3.34	0.069	0.668	0.103	0.06280	0.220	0.909	56.24%
60%	203.07	3.54	0.075	0.709	0.106	0.06981	0.240	0.926	62.52%
65%	214.92	3.75	0.082	0.750	0.109	0.07681	0.260	0.940	68.79%
70%	227.16	3.96	0.088	0.793	0.111	0.08376	0.280	0.952	75.02%
75%	240.00	4.19	0.094	0.838	0.112	0.09059	0.300	0.961	81.13%
80%	253.74	4.43	0.101	0.886	0.114	0.09720	0.320	0.967	87.05%
85%	268.85	4.69	0.107	0.938	0.114	0.10346	0.340	0.969	92.66%
90%	286.26	5.00	0.113	0.999	0.113	0.10914	0.360	0.965	97.75%
95%	308.32	5.38	0.119	1.076	0.111	0.11367	0.380	0.952	101.80%
100%	360.00	6.28	0.126	1.257	0.100	0.11166	0.400	0.889	100.00%
<b>La portata di progetto defluisce con i seguenti dati</b>									
47%	173.65	3.03	0.06	0.61	0.10	0.05	0.189	0.876	

**RELAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA**

Diametro=	0.4	metri							
Area	0.1256636	m <sup>2</sup>							
Pendenza canale=	0.0172	m/m			in ‰	1.72			
Coeff ScabrezzaG.-Strickler=	90								
Portata di progetto=	0.15	mc/s							

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s	Q/Qmax
5%	51.68	0.90	0.006	0.180	0.035	0.00791	0.020	1.259	2.48%
10%	73.74	1.29	0.013	0.257	0.049	0.01981	0.040	1.577	6.20%
15%	91.15	1.59	0.019	0.318	0.059	0.03381	0.060	1.794	10.58%
20%	106.26	1.85	0.025	0.371	0.068	0.04930	0.080	1.962	15.43%
25%	120.00	2.09	0.031	0.419	0.075	0.06595	0.100	2.099	20.64%
30%	132.84	2.32	0.038	0.464	0.081	0.08351	0.120	2.215	26.13%
35%	145.08	2.53	0.044	0.506	0.087	0.10181	0.140	2.315	31.86%
40%	156.93	2.74	0.050	0.548	0.092	0.12070	0.160	2.401	37.77%
45%	168.52	2.94	0.057	0.588	0.096	0.14007	0.180	2.477	43.83%
50%	180.00	3.14	0.063	0.628	0.100	0.15978	0.200	2.543	50.00%
55%	191.48	3.34	0.069	0.668	0.103	0.17973	0.220	2.600	56.24%
60%	203.07	3.54	0.075	0.709	0.106	0.19979	0.240	2.650	62.52%
65%	214.92	3.75	0.082	0.750	0.109	0.21983	0.260	2.691	68.79%
70%	227.16	3.96	0.088	0.793	0.111	0.23972	0.280	2.725	75.02%
75%	240.00	4.19	0.094	0.838	0.112	0.25925	0.300	2.751	81.13%
80%	253.74	4.43	0.101	0.886	0.114	0.27817	0.320	2.767	87.05%
85%	268.85	4.69	0.107	0.938	0.114	0.29610	0.340	2.772	92.66%
90%	286.26	5.00	0.113	0.999	0.113	0.31235	0.360	2.762	97.75%
95%	308.32	5.38	0.119	1.076	0.111	0.32531	0.380	2.725	101.80%
100%	360.00	6.28	0.126	1.257	0.100	0.31956	0.400	2.543	100.00%
<b>La portata di progetto defluisce con i seguenti dati</b>									
48%	174.74	3.05	0.06	0.61	0.10	0.15	0.191	2.514	

Diametro=	0.4	metri							
Area	0.1256636	m <sup>2</sup>							
Pendenza canale=	0.0017	m/m			in ‰	0.17			
Coeff ScabrezzaG.-Strickler=	90								
Portata di progetto=	0.0448	mc/s							

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s	Q/Qmax
5%	51.68	0.90	0.006	0.180	0.035	0.00249	0.020	0.396	2.48%
10%	73.74	1.29	0.013	0.257	0.049	0.00623	0.040	0.496	6.20%
15%	91.15	1.59	0.019	0.318	0.059	0.01063	0.060	0.564	10.58%
20%	106.26	1.85	0.025	0.371	0.068	0.01550	0.080	0.617	15.43%
25%	120.00	2.09	0.031	0.419	0.075	0.02073	0.100	0.660	20.64%
30%	132.84	2.32	0.038	0.464	0.081	0.02625	0.120	0.696	26.13%
35%	145.08	2.53	0.044	0.506	0.087	0.03201	0.140	0.728	31.86%
40%	156.93	2.74	0.050	0.548	0.092	0.03795	0.160	0.755	37.77%
45%	168.52	2.94	0.057	0.588	0.096	0.04403	0.180	0.779	43.83%
50%	180.00	3.14	0.063	0.628	0.100	0.05023	0.200	0.799	50.00%
55%	191.48	3.34	0.069	0.668	0.103	0.05650	0.220	0.818	56.24%
60%	203.07	3.54	0.075	0.709	0.106	0.06281	0.240	0.833	62.52%
65%	214.92	3.75	0.082	0.750	0.109	0.06911	0.260	0.846	68.79%
70%	227.16	3.96	0.088	0.793	0.111	0.07536	0.280	0.857	75.02%
75%	240.00	4.19	0.094	0.838	0.112	0.08150	0.300	0.865	81.13%
80%	253.74	4.43	0.101	0.886	0.114	0.08745	0.320	0.870	87.05%
85%	268.85	4.69	0.107	0.938	0.114	0.09309	0.340	0.872	92.66%
90%	286.26	5.00	0.113	0.999	0.113	0.09820	0.360	0.868	97.75%
95%	308.32	5.38	0.119	1.076	0.111	0.10227	0.380	0.857	101.80%
100%	360.00	6.28	0.126	1.257	0.100	0.10046	0.400	0.799	100.00%
<b>La portata di progetto defluisce con i seguenti dati</b>									
46%	169.96	2.97	0.06	0.59	0.10	0.04	0.183	0.781	

**RELAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA**

Diametro=	0.4	metri							
Area	0.1256636	m <sup>2</sup>							
Pendenza canale=	0.0055	m/m			in ‰	0.55			
Coeff ScabrezzaG.-Strickler=	90								
Portata di progetto=	0.1527	mc/s							

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s	Q/Qmax
5%	51.68	0.90	0.006	0.180	0.035	0.00447	0.020	0.712	2.48%
10%	73.74	1.29	0.013	0.257	0.049	0.01120	0.040	0.892	6.20%
15%	91.15	1.59	0.019	0.318	0.059	0.01912	0.060	1.014	10.58%
20%	106.26	1.85	0.025	0.371	0.068	0.02788	0.080	1.109	15.43%
25%	120.00	2.09	0.031	0.419	0.075	0.03729	0.100	1.187	20.64%
30%	132.84	2.32	0.038	0.464	0.081	0.04722	0.120	1.253	26.13%
35%	145.08	2.53	0.044	0.506	0.087	0.05757	0.140	1.309	31.86%
40%	156.93	2.74	0.050	0.548	0.092	0.06826	0.160	1.358	37.77%
45%	168.52	2.94	0.057	0.588	0.096	0.07920	0.180	1.401	43.83%
50%	180.00	3.14	0.063	0.628	0.100	0.09035	0.200	1.438	50.00%
55%	191.48	3.34	0.069	0.668	0.103	0.10163	0.220	1.470	56.24%
60%	203.07	3.54	0.075	0.709	0.106	0.11298	0.240	1.498	62.52%
65%	214.92	3.75	0.082	0.750	0.109	0.12431	0.260	1.522	68.79%
70%	227.16	3.96	0.088	0.793	0.111	0.13555	0.280	1.541	75.02%
75%	240.00	4.19	0.094	0.838	0.112	0.14660	0.300	1.555	81.13%
80%	253.74	4.43	0.101	0.886	0.114	0.15730	0.320	1.565	87.05%
85%	268.85	4.69	0.107	0.938	0.114	0.16744	0.340	1.568	92.66%
90%	286.26	5.00	0.113	0.999	0.113	0.17663	0.360	1.562	97.75%
95%	308.32	5.38	0.119	1.076	0.111	0.18395	0.380	1.541	101.80%
100%	360.00	6.28	0.126	1.257	0.100	0.18070	0.400	1.438	100.00%
<b>La portata di progetto defluisce con i seguenti dati</b>									
78%	246.88	4.31	0.10	0.86	0.11	0.15	0.310	1.561	

Diametro=	0.4	metri							
Area	0.1256636	m <sup>2</sup>							
Pendenza canale=	0.0161	m/m			in ‰	1.61			
Coeff ScabrezzaG.-Strickler=	90								
Portata di progetto=	0.0455	mc/s							

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s	Q/Qmax
5%	51.68	0.90	0.006	0.180	0.035	0.00765	0.020	1.218	2.48%
10%	73.74	1.29	0.013	0.257	0.049	0.01917	0.040	1.525	6.20%
15%	91.15	1.59	0.019	0.318	0.059	0.03271	0.060	1.736	10.58%
20%	106.26	1.85	0.025	0.371	0.068	0.04770	0.080	1.898	15.43%
25%	120.00	2.09	0.031	0.419	0.075	0.06380	0.100	2.031	20.64%
30%	132.84	2.32	0.038	0.464	0.081	0.08079	0.120	2.143	26.13%
35%	145.08	2.53	0.044	0.506	0.087	0.09850	0.140	2.240	31.86%
40%	156.93	2.74	0.050	0.548	0.092	0.11678	0.160	2.323	37.77%
45%	168.52	2.94	0.057	0.588	0.096	0.13551	0.180	2.396	43.83%
50%	180.00	3.14	0.063	0.628	0.100	0.15459	0.200	2.460	50.00%
55%	191.48	3.34	0.069	0.668	0.103	0.17388	0.220	2.516	56.24%
60%	203.07	3.54	0.075	0.709	0.106	0.19329	0.240	2.564	62.52%
65%	214.92	3.75	0.082	0.750	0.109	0.21269	0.260	2.604	68.79%
70%	227.16	3.96	0.088	0.793	0.111	0.23192	0.280	2.637	75.02%
75%	240.00	4.19	0.094	0.838	0.112	0.25082	0.300	2.661	81.13%
80%	253.74	4.43	0.101	0.886	0.114	0.26913	0.320	2.677	87.05%
85%	268.85	4.69	0.107	0.938	0.114	0.28647	0.340	2.682	92.66%
90%	286.26	5.00	0.113	0.999	0.113	0.30220	0.360	2.672	97.75%
95%	308.32	5.38	0.119	1.076	0.111	0.31473	0.380	2.636	101.80%
100%	360.00	6.28	0.126	1.257	0.100	0.30917	0.400	2.460	100.00%
<b>La portata di progetto defluisce con i seguenti dati</b>									
19%	104.24	1.82	0.02	0.36	0.07	0.05	0.077	1.877	

### 4.3 VERIFICA FOSSI DI GUARDA IN CLS

Per la verifica dei fossi in terra a servizio delle scarpate dei rilevati stradali, si è usata la nota formula di Gauckler-Strickler:

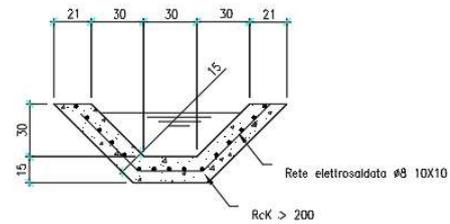
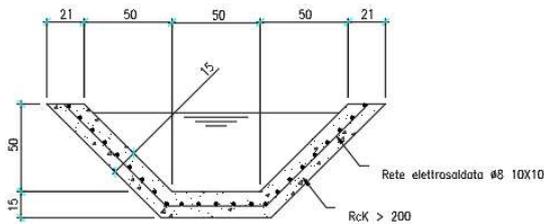
$$Q = K_s A R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

Con:

- A = area della sezione occupata dall'acqua;
- R = A/B Raggio idraulico;
- B = Contorno bagnato;
- i = pendenza di fondo;
- Ks = coefficiente di scabrezza di Gaukler-Strickler pari a 60 m<sup>1/3</sup>/s.

Si sono considerate sia le aree asfaltate, corsi, banchina, arginello, con coefficiente di deflusso pari a 0.9, che quelle permeabili, scarpata, con coefficiente di deflusso pari a 0.4. Si è considerato un riempimento massimo dell'80%.

Si riporta in **Allegato 2**, la verifica per ogni tratto.



# **ALLEGATO 1**

TRATTO	Tipo	Q.S. i	Q.S. f	Lunghezza	S <sub>Scolante imp.</sub>	S <sub>Scolante perm.</sub>	$\Phi_{imp}$	$\Phi_{perm.}$	H	$i_{longh}$	B	tc	Tr	a	n	h	Q	K	Riemp.Calc
	-	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	-	-	-	%	m	min	anni	mm/h	-	mm	m <sup>3</sup> /s	m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup>	%
C1	Tipo 1	854.09	849.20	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	32.58	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	29%
C2	Tipo 1	862.24	860.19	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	13.67	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	35%
C3	Tipo 1	857.48	856.06	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	9.46	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	37%
C4	Tipo 1	853.22	853.16	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	0.41	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	64%
C5	Tipo 1	853.16	853.11	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	0.33	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	68%
C6	Tipo 1	853.11	852.89	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	1.47	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	52%
C7	Tipo 1	853.42	849.36	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	27.07	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	30%
C8	Tipo 1	861.94	861.23	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	4.71	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	42%
C9	Tipo 1	857.31	856.69	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	4.13	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	43%
C10	Tipo 1	853.80	853.70	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	0.65	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	62%
C11	Tipo 1	852.96	852.80	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	1.08	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	55%
C12	Tipo 1	852.33	852.27	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	0.43	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	66%
C13	Tipo 1	849.85	848.15	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	11.37	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	35%
C14	Tipo 1	851.50	850.00	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	10.00	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	37%
C15	Tipo 1	852.29	852.27	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	0.16	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	78%
C16	Tipo 1	842.81	842.50	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	2.07	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	49%
C17	Tipo 1	851.46	842.39	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	60.47	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	26%
C18	Tipo 2	859.78	849.04	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	71.62	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	26%
C19	Tipo 2	854.09	849.26	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	32.20	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	29%
C20	Tipo 2	849.36	849.26	15.00	153.00	75.00	0.90	0.40	0.12	0.67	0.77665	5	25	45.14	0.431	15.47	0.0086	60	60%

## **ALLEGATO 2**

Fosso	Q.S. i	Q.S. f	Lunghezza	$\Phi$ IMPER.	$\Phi$ PER.	S <sub>Scolante</sub>	b	H	P <sub>sponda</sub>	Angolo	i <sub>longh</sub>	B	tc	Tr	a	n	h	Q <sub>Totale</sub>	K	Rimp <sub>-imp</sub>	Riemp <sub>-Calc</sub>	H <sub>Calc</sub>	Verifica
-	m	m	m			m <sup>2</sup>	m	-	m/m	°	%	m	min	anni	mm/h	-	mm	m <sup>3</sup> /s	m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup>	%	%	m	-
FOSSO 1	857.49	852.42	93.00	0.90	0.40	634.73	0.50	0.50	1.00	45	5.45	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0359	60	80%	9%	0.043	Verificato
FOSSO 2	857.49	853.65	105.00	0.90	0.40	716.63	0.50	0.50	1.00	45	3.66	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0406	60	80%	10%	0.052	Verificato
FOSSO 3	866.31	853.65	272.50	0.90	0.40	1859.81	0.50	0.50	1.00	45	4.65	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.1053	60	80%	17%	0.085	Verificato
FOSSO 4	866.31	855.12	68.00	0.90	0.40	464.10	0.50	0.50	1.00	45	16.46	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0263	60	80%	5%	0.026	Verificato
FOSSO 5	854.85	854.77	112.00	0.90	0.40	764.40	0.50	0.50	1.00	45	0.07	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0433	60	80%	34%	0.169	Verificato
FOSSO 6	854.77	850.43	171.80	0.90	0.40	1172.54	0.50	0.50	1.00	45	2.53	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0664	60	80%	15%	0.077	Verificato
FOSSO 7	856.83	850.43	140.00	0.90	0.40	955.50	0.50	0.50	1.00	45	4.57	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0541	60	80%	11%	0.057	Verificato
FOSSO 8	856.83	853.00	130.00	0.90	0.40	887.25	0.50	0.50	1.00	45	2.95	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0502	60	80%	12%	0.062	Verificato
FOSSO 9	855.34	853.00	137.00	0.90	0.40	935.03	0.50	0.50	1.00	45	1.71	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0530	60	80%	15%	0.076	Verificato
FOSSO 10	855.34	846.94	90.00	0.90	0.40	614.25	0.50	0.50	1.00	45	9.33	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0348	60	80%	7%	0.036	Verificato
FOSSO 12	855.34	841.16	293.00	0.90	0.40	1999.73	0.50	0.50	1.00	45	4.84	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.1132	60	80%	17%	0.087	Verificato
FOSSO 13	855.79	852.56	72.00	0.90	0.40	491.40	0.50	0.50	1.00	45	4.49	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0278	60	80%	8%	0.039	Verificato
FOSSO 14	864.82	852.56	235.00	0.90	0.40	1603.88	0.50	0.50	1.00	45	5.22	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0908	60	80%	15%	0.075	Verificato
FOSSO 15	864.82	854.95	230.00	0.90	0.40	1569.75	0.50	0.50	1.00	45	4.29	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0889	60	80%	16%	0.078	Verificato
FOSSO 16	853.43	852.52	10.00	0.90	0.40	68.25	0.50	0.50	1.00	45	9.10	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0039	60	80%	2%	0.009	Verificato
FOSSO 17	858.12	852.52	80.00	0.90	0.40	546.00	0.50	0.50	1.00	45	7.00	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0309	60	80%	7%	0.036	Verificato
FOSSO 18	858.12	852.52	168.00	0.90	0.40	1146.60	0.50	0.50	1.00	45	3.33	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0649	60	80%	14%	0.070	Verificato
FOSSO 19	854.53	847.33	153.00	0.90	0.40	1044.23	0.50	0.50	1.00	45	4.71	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0591	60	80%	12%	0.060	Verificato
FOSSO 20	854.53	851.20	117.00	0.90	0.40	798.53	0.50	0.50	1.00	45	2.85	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0452	60	80%	12%	0.060	Verificato
FOSSO 21	853.33	851.20	127.00	0.90	0.40	866.78	0.50	0.50	1.00	45	1.68	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0491	60	80%	15%	0.073	Verificato
FOSSO 22	853.33	845.49	90.00	0.90	0.40	614.25	0.50	0.50	1.00	45	8.71	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0348	60	80%	7%	0.037	Verificato
FOSSO 23	845.76	845.49	13.00	0.90	0.40	88.73	0.50	0.50	1.00	45	2.08	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0050	60	80%	3%	0.016	Verificato
FOSSO 24	857.55	844.49	160.00	0.90	0.40	1092.00	0.50	0.50	1.00	45	8.16	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0618	60	80%	10%	0.052	Verificato
FOSSO 25	857.55	850.56	107.00	0.90	0.40	730.28	0.50	0.50	1.00	45	6.53	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0414	60	80%	9%	0.044	Verificato
FOSSO 26	850.56	847.07	78.00	0.90	0.40	532.35	0.50	0.50	1.00	45	4.47	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0301	60	80%	8%	0.041	Verificato
FOSSO 27	850.57	845.91	140.00	0.90	0.40	955.50	0.50	0.50	1.00	45	3.33	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0541	60	80%	13%	0.063	Verificato
FOSSO 28	850.57	841.98	200.00	0.90	0.40	1365.00	0.50	0.50	1.00	45	4.30	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0773	60	80%	14%	0.072	Verificato
FOSSO 29	842.15	834.91	210.00	0.90	0.40	1433.25	0.50	0.50	1.00	45	3.45	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0812	60	80%	16%	0.079	Verificato
FOSSO 30	844.49	844.02	12.00	0.90	0.40	81.90	0.50	0.50	1.00	45	3.92	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0046	60	80%	3%	0.014	Verificato
FOSSO 31	854.95	844.02	163.00	0.90	0.40	1112.48	0.50	0.50	1.00	45	6.71	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0630	60	80%	11%	0.056	Verificato
FOSSO 32	854.95	845.74	112.00	0.90	0.40	764.40	0.50	0.50	1.00	45	8.22	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0433	60	80%	9%	0.043	Verificato
FOSSO 33	847.07	845.74	59.00	0.90	0.40	402.68	0.50	0.50	1.00	45	2.25	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0228	60	80%	9%	0.043	Verificato
FOSSO 34	845.91	845.45	12.00	0.90	0.40	81.90	0.50	0.50	1.00	45	3.83	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0046	60	80%	3%	0.014	Verificato
FOSSO 35	846.95	845.45	105.00	0.90	0.40	716.63	0.50	0.50	1.00	45	1.43	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0406	60	80%	14%	0.069	Verificato
FOSSO 36	846.95	837.19	182.00	0.90	0.40	1242.15	0.50	0.50	1.00	45	5.36	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0703	60	80%	13%	0.064	Verificato
FOSSO 37	841.98	837.19	12.00	0.90	0.40	81.90	0.50	0.50	1.00	45	39.92	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0046	60	80%	1%	0.007	Verificato
FOSSO 38	834.91	831.37	12.00	0.90	0.40	81.90	0.50	0.50	1.00	45	29.50	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0046	60	80%	1%	0.007	Verificato
FOSSO 39	837.79	831.37	188.00	0.90	0.40	1283.10	0.50	0.50	1.00	45	3.41	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0727	60	80%	15%	0.074	Verificato
FOSSO 40	853.17	849.56	80.00	0.90	0.40	528.00	0.50	0.50	1.00	45	4.51	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0299	60	80%	8%	0.041	Verificato
FOSSO 41	861.32	853.71	170.00	0.90	0.40	1122.00	0.50	0.50	1.00	45	4.48	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0635	60	80%	13%	0.063	Verificato
FOSSO 42	859.71	851.60	215.00	0.90	0.40	1419.00	0.50	0.50	1.00	45	3.77	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0804	60	80%	15%	0.077	Verificato
FOSSO 43	853.71	847.64	150.00	0.90	0.40	990.00	0.50	0.50	1.00	45	4.05	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0561	60	80%	12%	0.061	Verificato
FOSSO 44	853.17	847.36	150.00	0.90	0.40	990.00	0.50	0.50	1.00	45	3.87	1.5	5	50	50.45	0.438	16.99	0.0561	60	80%	12%	0.061	Verificato